



ACCORDO DI PROGRAMMA (EX ART. 5, LEGGE 139/92)

Per Accordo di programma *tout court* è generalmente inteso l'atto previsto dall'art. 5 della legge speciale del 5 febbraio 1992 n° 139 e sottoscritto il 3 agosto 1993 tra Magistrato alle Acque, Regione Veneto, Comune di Venezia. Tale accordo, stipulato ai sensi e per gli effetti dell'art. 27 della legge 8 giugno 1990 n° 142 (*Ordinamento delle autonomie locali*), si proponeva di realizzare "il coordinamento nella fase realizzativa e la necessaria integrazione delle risorse al fine dell'esecuzione in forma unitaria degli interventi di competenza del Comune di Venezia finalizzati alla manutenzione dei rii e alla tutela e conservazione del patrimonio edilizio prospiciente i rii, nonché degli interventi di competenza della Regione Veneto volti alla realizzazione delle opere igienico-sanitarie nel territorio del Comune di Venezia, ed infine agli interventi 'per insulae' di competenza dello Stato volti alla difesa dalle **acque alte**".

Tale accordo doveva in sostanza creare sinergia tra i vari soggetti aventi competenze diverse su medesimi territori o porzioni di territorio urbano, sui quali era prevista la realizzazione di progetti "integrati" (di consolidamento e ristrutturazione edilizia e di urbanizzazione primaria, di scavo e smaltimento dei fanghi, di sistemazione e risanamento della rete fognaria esistente, di opere per la difesa dalle acque alte, ecc.) facendovi confluire finanziamenti provenienti da assegnazioni diverse, ma individuando un soggetto

attuatore unico (generalmente lo stesso detentore delle principali competenze coinvolte).

Il Comune di Venezia è stato individuato come il soggetto attuatore del "**progetto integrato rii**", con principale riferimento ai rii interni di Venezia e delle isole; il Magistrato alle Acque si occupa dei grandi marginamenti lagunari, delle sponde prospicienti il canale della Giudecca e il bacino di San Marco e delle "**insulae**" intese come difesa locale perimetrale dalle acque alte, la Regione, pur non partecipando direttamente alla fase realizzativa, contribuisce attraverso le proprie assegnazioni di fondi agli interventi inerenti al risanamento igienico-sanitario.

Nel febbraio 1997 venivano stipulati fra i tre soggetti istituzionali distinti accordi di programma per l'esecuzione di altrettanti interventi di risanamento igienico-edilizio e/o di difesa dalle acque alte per Malamocco-Alberoni, Pellestrina-San Pietro in Volta, Sant'Erasmo, Burano, Riviera San Nicolò al Lido, Percorso dei Tolentini, Isola di piazza San Marco. Nel complesso erano stanziati finanziamenti per un valore di 473 miliardi di lire circa, pari a 244 milioni di euro. La tabella riporta la suddivisione di tali fondi per progetto e per ente erogatore dei finanziamenti. Il grado di avanzamento dei progetti integrati è differenziato: dal progetto Tolentini ormai prossimo al completamento a quello molto vasto e complesso di Burano, che non avrà termine prima del 2010.

	Stato	Regione	Comune	totale (in milioni di lire)
Malamocco-Alberoni	39.781	17.684	24.392	81.857
Pellestrina-San Pietro in Volta	6.000	25.000	5.000	36.000
Sant'Erasmo	124.101	17.738	56.203	198.042
Burano	58.252	28.827	46.570	133.649
Tolentini 2° stralcio	13.299	7.321	3.183	23.803
totale	241.433	96.570	135.348	473.351

I finanziamenti degli Accordi di programma del 1997 suddivisi per ente erogatore e per progetto

ACCORDO DI PROGRAMMA PER LA CHIMICA DI PORTO MARGHERA

Il porto e l'area industriale di Porto Marghera, sorti negli anni venti per iniziativa di imprenditori e finanziari locali, ma con un determinante sostegno pubblico grazie al suo principale promotore, Giuseppe Volpi, ministro delle Finanze dell'epoca, conosceranno un costante sviluppo fino alla prima metà degli anni sessanta, quando il livello dell'occupazione raggiungerà 35 mila unità. Il primigenio nocciolo dell'elettrometallurgica e della cantieristica si arricchirà via via di una vasta gamma di produzioni in vari settori: siderurgica, alluminio, coke e vetro, chimica, energia, alimentare. Il settore della chimica e dei derivati del petrolio con quasi 15 mila addetti darà l'impronta a Porto Marghera, almeno fino al fatidico novembre del 1966. La grande mareggiata influirà infatti sul destino del polo industriale, perché la legge speciale del 1973 che ne è seguita, segnerà di fatto il blocco dell'espansione dell'area industriale ai bordi della laguna, anche se il **piano comprensoriale** (dalla stessa legge previsto ma mai approvato) affermerà genericamente che i livelli occupazionali andavano salvaguardati.

In realtà sono almeno quattro i fattori concomitanti che decreteranno il declino di Porto Marghera:

- la crisi dell'industria di base (siderurgia, ciclo del carbone, alluminio) iniziata con la crisi energetica del 1973 e accelerata dai grandi cambiamenti nella specializzazione internazionale del lavoro;
- e in particolare, la crisi del settore chimico, passato attraverso drammatiche vicende nazionali durante gli anni ottanta;
- il conseguente drastico ridimensionamento del ruolo pubblico delle "partecipazioni statali";
- la crescente sensibilità alla **questione ambientale**.

Tutto ciò e altro ancora ha posto le basi per una rapida riconversione di Porto Marghera, che tra dismissioni e ristrutturazioni ha visto contrarre fortemente l'occupazione. Sono tuttavia ancora in pieno esercizio importanti attività: la raffinazione del petrolio, la produzione di base per le materie plastiche (polimeri), la produzione dei semilavorati di alluminio, la cantieristica, quest'ultima caratterizzata da un notevole sviluppo. Oggi l'occupazione a Porto Marghera è scesa a meno di 15 mila unità, delle quali non più di 5 mila addette alle lavorazioni chimiche. Sono queste ultime le più contestate, non solo dalle organizzazioni ambientaliste, che denunciano il "ricatto occupazionale" posto in atto dall'industria per mantenere talune produzioni considerate assai pericolose per la salute degli addetti e per l'ambiente circostante. Tra il marzo 1998 e il novembre del 2001 si è svolto un lungo processo che ha visto alla sbarra 28 dirigenti di

Montedison e Enichem responsabili secondo l'accusa della morte per angiosarcoma di lavoratori addetti alla produzione del cloruro di vinile monomero (Cvm) negli anni settanta. Il pubblico ministero Felice Casson chiederà 185 anni di reclusione e 71 miliardi di lire di risarcimento, ma sarà pronunciata una sentenza di assoluzione per tutti. Prima di tale sentenza la Montedison concordava con il Ministero dell'Ambiente un risarcimento pari a 525 miliardi di lire a seguito del quale il Ministero rinunciava all'azione di parte civile.

Diverso il comportamento dell'Enichem che, forte anche della sentenza assolutoria sul piano penale, riteneva di affrontare il procedimento giudiziario sul piano del risarcimento.

Ovviamente, la sicurezza ambientale odierna rispetto a quella degli anni settanta è assai migliorata a seguito dell'entrata in vigore di stringenti norme europee ed alla sottoscrizione dell'Accordo sulla Chimica che hanno comportato massicci investimenti sulla sicurezza e sulla salvaguardia ambientale.

Contenuti e risultati dell'Accordo

Il 21 ottobre 1998 veniva siglato a Roma un Accordo di programma per la Chimica di Porto Marghera, al fine di attuare un progetto unitario di riconversione di quell'area industriale, principalmente finalizzato al recupero ambientale e allo sviluppo sostenibile. I firmatari dell'accordo erano: i Ministeri dell'Industria, dell'Ambiente e dei Lavori Pubblici, la Regione Veneto, la Provincia e il Comune di Venezia, l'Autorità Portuale e le parti sociali (Unindustria di Venezia, Federchimica, Ente zona industriale, CGIL, CISL e UIL). Sottoscrivevano inoltre l'accordo le società petrolchimiche insediate a Porto Marghera: Enichem, EVC, Agip, Agip Gas, Ambiente spa (Gruppo ENI), Edison Termoelettrica, Elf Atochem, Esso Italiana, Api, Ausimont, Montefibre, Crion, Sapio, San Marco Petroli, Decal.

Tale Accordo, che è stato approvato con Dpcm del 12 febbraio 1999, prevede l'attivazione di circa 710 milioni di euro di investimenti privati, volti all'innovazione tecnologica e alla messa in sicurezza degli impianti chimici, allo scavo dei canali portuali e allo smaltimento dei relativi fanghi, nonché all'avvio di un vasto programma di bonifica e controllo ambientale. Tra gli obiettivi dell'accordo anche la salvaguardia dei livelli occupazionali e la sicurezza sul lavoro. Il 15 dicembre 2000 è stato sottoscritto l'atto integrativo, successivamente approvato con Dpcm nel novembre 2001. Tale documento definiva le linee di intervento per realizzare le bonifiche attraverso

l'adozione di un Master Plan, che dovrà individuare:

- a) le tipologie degli interventi di risanamento ritenute tecnicamente ed economicamente praticabili applicando le migliori tecniche disponibili, garantendo comunque il mantenimento delle produzioni industriali e privilegiando gli interventi che favoriscono il trattamento nel sito ed il riutilizzo del suolo, del sottosuolo e dei materiali di riporto sottoposti a bonifica;
- b) le modalità organizzative e le soluzioni tecnologiche per lo stoccaggio, il trattamento e lo smaltimento dei materiali che dovranno essere sottoposti a bonifica;
- c) la temporalizzazione degli interventi;
- d) la valutazione di massima dei costi, della quale terrà conto il Ministero dell'Ambiente nella predisposizione dei programmi finanziari (di cui al punto 3 dell'art. 1 della legge 526/98);
- e) i criteri per il monitoraggio dell'attuazione del Master Plan;
- f) i criteri per rendere coerenti gli interventi pubblici e privati (di cui al punto 3.1 dell'allegato 1 dell'Accordo per la Chimica, nonché del Piano Direttore 2000).

A quattro anni di distanza dall'approvazione dell'Accordo sulla Chimica, la valutazione dei risultati ottenuti con l'applicazione dello stesso consente di affermare che tale accordo si è dimostrato un valido strumento per conseguire l'obiettivo della realizzazione delle condizioni di coesistenza tra la tutela dell'ambiente e lo sviluppo produttivo del settore chimico.

Si osserva infatti che:

- è stato realizzato il progetto Petroven che, attra-

verso una concentrazione e razionalizzazione degli impianti di stoccaggio e di distribuzione del petrolio, ha consentito di dimezzare il traffico di navi cisterne in laguna e di ridurre drasticamente la movimentazione di autobotti nelle ore di punta del traffico;

- è stato avviato il Simage (Sistema integrato per il monitoraggio ambientale e la gestione del rischio industriale e delle emergenze) che, una volta realizzato, consentirà il rilievo tempestivo di incidenti industriali e da trasporto di sostanze tossiche o pericolose, il controllo e la gestione del trasporto di tali sostanze per strada, ferrovia, mare, la gestione delle emergenze ambientali e incidentali, il controllo stesso dell'efficacia degli interventi di risanamento per l'area di Marghera. Per tale progetto la Regione ha preventivato una spesa di 4,5 milioni di euro di cui 3 già stanziati;
- sono stati effettuati tutti gli accertamenti sullo stato di compromissione dei fondali dei canali industriali ed avviata la loro bonifica e conterminazione degli argini con la realizzazione di 3 km di marginatura e l'approvazione di progetti per ulteriori 34 km su 60 previsti dall'intero intervento;
- è stata completata la caratterizzazione dei suoli dell'intero Petrolchimico secondo una maglia di 100 m di lato;
- tutte le imprese hanno attuato la certificazione ambientale ISO 14001. Le imprese inoltre hanno realizzato circa il 75% degli investimenti per la messa in sicurezza e il miglioramento ambientale previsti dall'Accordo (vedi tabella seguente).

	investimenti previsti (in euro)	investimenti realizzati (in euro)
Enichem, Ambiente		
Dow Poliuretani, Polimeri Europa	576.000.000	282.000.000
EVC	60.400.000	57.423.000
Edison Termoelettrica	130.000.000	130.000.000
Agip Petroli	23.900.000	23.900.000
Ausimont	7.050.000	7.050.000
Montefibre	8.220.000	8.140.000
Decal	5.200.000	6.400.000
totale	710.770.000	514.913.000
investimenti realizzati e non previsti (in euro)		
Ausimont	20.300.000	
Montefibre	700.000	
Atofina	3.400.000	
Crion - Sapio	3.500.000	
San Marco Petroli	4.500.000	
totale	32.400.000	

Gli investimenti per la messa in sicurezza e il miglioramento ambientale previsti dall'Accordo di programma per la Chimica

L'incidente all'impianto TDI

Il 28 novembre 2002, alle ore 19.40, scoppiava un incendio alla Dow Poliuretani Italia a Porto Marghera, nel reparto Td5 dell'impianto TDI dove si produce una sostanza tossica usata per la produzione dei poliuretani. L'impianto TDI è uno dei 54 censiti a Porto Marghera considerati a rischio di incidente, che trattano e stoccano circa 1,2 milioni di tonnellate di prodotti pericolosi.

L'incendio del 28 novembre era seguito all'esplosione di un serbatoio contenente peci clorurate e scarti di lavorazione. Scattava l'allarme e i Vigili del Fuoco con gli altoparlanti invitavano la popolazione a rimanere in casa. L'incendio veniva prontamente domato e alle ore 22 cessava l'emergenza. Dopo il rogo scoppiano le polemiche, si indaga sulle cause e su eventuali ritardi nel dare l'allarme. Viene aperta un'inchiesta della magistratura e l'Arpav effettua il monitoraggio dell'ambiente per valutare l'entità e la pericolosità delle dispersioni. Le prime valutazioni dell'Arpav escludono che si siano verificati danni per l'ambiente. Si susseguono dibattiti e assemblee, si rimette in discussione l'accordo di programma. I sindacati lo difendono e ne propugnano un miglioramento e l'immediata e completa applicazione. Gli ambientalisti chiedono di abbandonare definitivamente la chimica. Si chiede in particolare di smantellare il ciclo del cloro e di dar corso ad un programma effettivo di bonifiche.

Si chiede l'intervento del Governo e il 7 febbraio 2003 è convocata una riunione presso la Presidenza

del Consiglio, presenti i rappresentanti di Regione, Comune, Provincia, industria e sindacati, per discutere del complesso ed incerto futuro di Porto Marghera: il previsto potenziamento della produzione dei polimeri, la dismissione di quella del caprolattame, i passaggi proprietari, ma specialmente il nodo della sicurezza degli impianti e l'avvio delle bonifiche. Mentre a Roma si discuteva a Mestre operai e giovani dei centri sociali arrivavano quasi allo scontro fisico.

Dopo vari incontri il Comitato di Sorveglianza approvava in data 13 marzo 2003 un documento integrativo dell'Accordo per la Chimica nel quale le parti firmatarie riconfermavano il loro impegno nel perseguimento di condizioni di sviluppo sostenibile di Porto Marghera e individuavano tre condizioni indispensabili per perseguire tale obiettivo:

- 1) una completa e tempestiva attuazione delle azioni previste per garantire la sicurezza degli impianti e per fornire gli strumenti per una più completa ed approfondita risposta in merito alla gestione delle emergenze;
- 2) la completa realizzazione delle **bonifiche** nei tempi auspicati superando l'attuale insufficienza delle risorse finanziarie programmate;
- 3) l'attuazione di un effettivo intervento negli assetti produttivi in una prospettiva di riqualificazione dell'area industriale.

Lo sviluppo di questi tre punti prevedeva una serie articolata di interventi che trovava l'accordo delle istituzioni e delle parti sociali.



ACQUA ALTA

Con questo termine i Veneziani indicano da sempre la marea che invade, specie in alcuni periodi dell'anno e per breve tempo, alcune zone più basse della città. Come è noto, la marea è un fenomeno naturale, che consiste nel ritmico oscillare del livello del mare in conseguenza delle attrazioni gravitazionali reciproche che insistono tra i corpi celesti (principalmente la Luna e il Sole). L'ampiezza e il periodo della marea astronomica variano da mare a mare: in generale nel Mediterraneo l'oscillazione è contenuta (un paio di decimetri), mentre nell'Adriatico essa è più ampia e nel Golfo di Venezia raggiunge l'ampiezza maggiore con 120 cm.

Le massime ampiezze, come è noto, sono registrate nel periodo di novilunio e plenilunio (sizigie), quando si presentano regolarmente con due alte e due basse maree nelle 24 ore. Nei periodi di primo ed ultimo quarto (quadrature) si possono presentare con una sola alta marea e una sola bassa, di solito meno ampie e regolari. Gli eventi meteorologici (pressione, venti, ecc.) possono provocare alterazioni in più o in meno (componente meteorologica).

A Venezia centro storico il valore di marea viene rilevato ufficialmente presso la stazione mareografica di Punta della Salute. È considerata "normale" la marea che oscilla all'interno dei limiti di +80 e -50 cm rispetto allo "zero" mareografico di Punta della Salute. Si considera convenzionalmente come marea "sostenuta" quella che raggiunge valori compresi tra +80 e +109 cm, ed "eccezionale" quella che uguaglia o supera i +110 cm. Dal 1981, anno in cui è stato attivato il Centro previsioni e segnalazioni maree, quando si stima di raggiungere e superare tale quota entra in funzione un sistema di segnalazione a mezzo di sirene (in numero di otto nel centro storico e altrettante distribuite nelle isole e sul litorale) per avvertire in anticipo i cittadini e predisporre le passerelle per la viabilità pedonale.

Le acque alte nella storia

Si ha memoria storica di "acque alte" a Venezia fin dall'anno 569, per un riferimento nella *Historia Langobardorum* di Paolo Diacono. Altre seppur vaghe citazioni storiche in proposito risalgono agli anni 782, 840, 885.

Più precisi nelle date e nei livelli sono i riferimenti nel secondo millennio:

- 23 settembre 1240 (invase le strade più che ad altezza d'uomo)
- 25 febbraio 1341 (due piedi e anche più)
- 1386 (otto piedi più del solito)
- 10 agosto 1410 (acqua grande crescente per tutta la terra che non fu mai veduta)

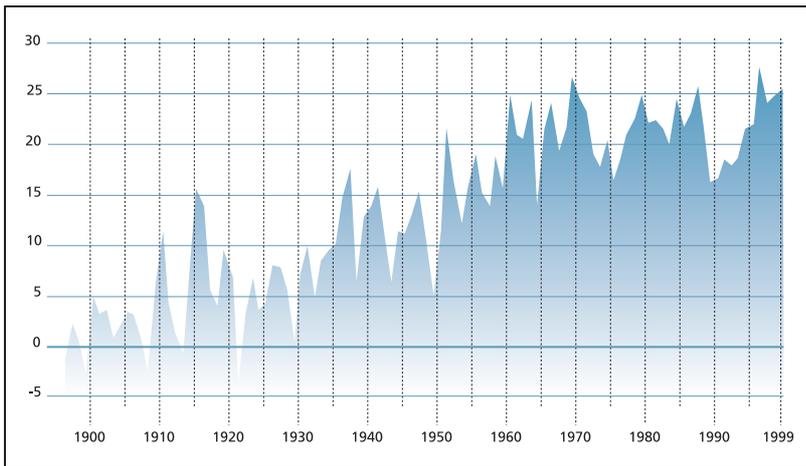
- 11 maggio 1428 (cinque piedi sopra la terra)
- 2 maggio 1429 (l'acqua per lo scirocco salì di cinque piedi)
- 10 novembre 1442 (l'acqua crebbe quattro passi sopra l'ordinarietà)
- 3 ottobre 1535 (si ebbe tanta acqua che i pozzi furono danneggiati)
- 20 dicembre 1535 (l'acqua entrò nelle case e distrusse i pozzi)
- 21 novembre 1550 (il mare si alzò ad una altissima altezza)
- 2 novembre 1559 (per le strade acque alte un braccio)
- 12 ottobre 1574 (il Lido di Chioggia si rompe in cinque punti)
- 18-19 dicembre 1600 (le barche percorrevano piazza San Marco e le strade)
- novembre 1686 (le fondamenta quasi tutte sommerse e le gondole entravano nelle Mercerie)
- 21 dicembre 1727 (l'acque arrivarono agli scalini dell'altar maggiore di Sant'Antonino)
- 5 dicembre 1839 (acqua alta fino ai primi gradini della porta del Seminario alle Zattere)

Va precisato che in passato, prima della diversione dei fiumi dalla laguna, molte inondazioni erano dovute allo straripare di questi. Dal 1848 le citazioni sono ancora più precise grazie all'istituzione del Genio Civile di Venezia: ad esempio, nel 1848 l'acqua raggiunse +140 cm e nel 1867 +153 cm. Nel XX secolo occorre giungere al fatidico evento del 4 **novembre 1966**, per registrare (e purtroppo superare ampiamente) simili livelli.

Su dieci eventi uguali o superiori a +140 cm registrati nel secolo appena trascorso (vedi tabella seguente) nove sono accaduti nella seconda metà del Novecento, di cui sei nel ventennio 1966-86.

	ore	cm
16 aprile 1936	21.35	147
12 novembre 1951	8.05	151
15 ottobre 1960	7.55	145
4 novembre 1966	18.00	194
3 novembre 1968	7.30	144
17 febbraio 1979	1.15	140
22 dicembre 1979	9.10	166
1 febbraio 1986	3.45	158
8 dicembre 1992	10.10	142
6 novembre 2000	20.35	144

Eventi di marea superiori a +140 cm accaduti durante il XX secolo



Distribuzione del livello medio del mare a Venezia dal 1896 al 1999

Nel nuovo secolo appena cominciato si è già registrato un evento di questa portata sabato 16 novembre 2002 alle 9 di mattina con +147 cm. Evento non isolato, dal momento che tra il 14 novembre e l'8 dicembre si sono registrate ben 32 maree sopra gli 80 cm, delle quali 10 sopra 110, 5 sopra 120 e una, come si è detto, sopra 140 cm, confermando il 2002 uno degli anni record in questo campo.

La tendenza nel Novecento e gli scenari futuri

Come si può osservare nel grafico seguente che riporta la distribuzione delle maree dal 1986 al 1999, durante il secolo appena trascorso si è registrata una evidente progressiva tendenza all'aumento della frequenza e del livello medio delle acque alte a Venezia. Nell'ultimo decennio del secolo si sono registrate 2464 maree superiori a +60 cm, contro le 385 registrate nel decennio 1920-29, con un fattore moltiplicativo di 6,4. Il 1996 è l'anno nel quale si è registrato il maggior numero di eventi di marea uguale o superiore a +80 cm. In quell'anno piazza San Marco, l'area più bassa della città, è stata raggiunta dall'acqua alta ben 101 volte. Specialmente nella parte finale del secolo, il fattore meteorologico ha contribuito a mantenere il livello del mare su valori elevati superiori alla media degli ultimi decenni.

Il principale motivo dell'aumento di frequenza delle alte maree è attribuito al fenomeno della **subsidenza**, sia di origine naturale, sia di origine antropica a causa degli emungimenti di acqua e gas dal sottosuolo. È stato stimato che la prima ha comportato un abbassamento del suolo di -4 cm nel secolo,

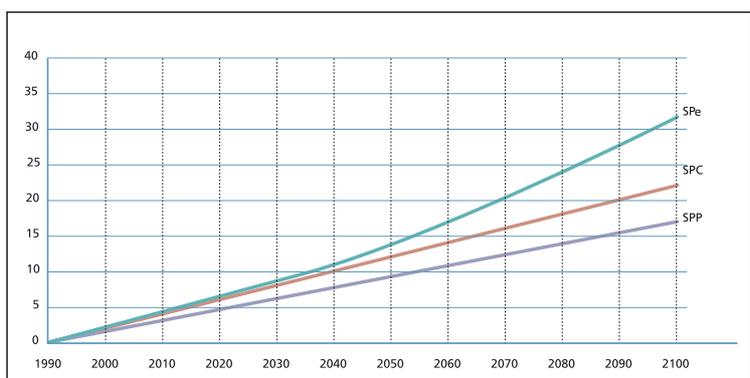
cui si devono aggiungere altri -10 cm per la seconda, di cui +2 recuperati, grazie all'elasticità dei terreni, dopo l'arresto degli emungimenti negli anni settanta.

Vi è poi il contributo di un altro fenomeno naturale: l'**eustatismo**, cioè l'innalzamento del livello medio del mare imputato allo scioglimento dei ghiacci delle calotte polari a sua volta causato dall'aumento della temperatura media terrestre (il cosiddetto "effetto serra"). Tale innalzamento è stato calcolato pari a 11 cm. Pertanto, subsidenza più eustatismo avrebbero contribuito insieme con -23 cm all'innalzamento del livello medio del mare lungo il secolo scorso¹. Quali sono le previsioni per il secolo appena cominciato?

L'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), che raccoglie gli esperti di clima più qualificati del mondo, ha presentato recentemente delle proiezioni sull'aumento del livello del mare dal 1990 al 2100. Tali proiezioni variano a seconda dei modelli utilizzati e mediamente presentano un intervallo compreso tra 9 e 11 cm nell'ipotesi "bassa" fino a 77-88 cm di aumento in quella "alta", essendo il valore centrale pari a 44-48 cm. Queste ipotesi sono al netto della subsidenza naturale stimata pari a circa 4 cm per cui il valore centrale si collocherebbe tra 47-51 cm. In generale si constata che le previsioni sono caratterizzate da un elevato livello di incertezza.

Recentemente il Co.Ri.La. (v. avanti **Ricerca**) ha proposto per l'area veneziana tre scenari al 2100 meno drammatici e precisamente:

- "scenario più probabile" (SPP): +16,6 cm (12,3 di eustatismo e 4,3 di subsidenza naturale);
- "scenario probabile cautelativo" (SPC): 21-23 cm (16,5-18,7 di eustatismo e 4,3 di subsidenza)



Andamento relativo del livello del mare (scenari Co.Ri.La)

¹ Secondo dati recenti da verificare, nell'ultimo decennio del secolo scorso la perdita del franco altimetrico si sarebbe ulteriormente aggravata di 3-4 cm.

– “scenario pessimistico” (SPe): 31,4 cm (aumento del livello del mare di 27 cm più la subsidenza).

Si tratta comunque di valori significativi per la particolarissima situazione veneziana che non lascia molto margine di manovra. Infatti, a titolo di esempio, dalle 9 acque alte superiori a 100 cm registrate mediamente nell'ultimo trentennio del secolo scorso si passerebbe con riferimento ai tre scenari suddetti rispettivamente a 40, 55 e 128 acque alte nel 2100.

Le aree esondate e i danni subiti

Con l'accentuarsi della frequenza e dell'estensione dell'altezza delle acque alte, i disagi e i danni economici aumentano di conseguenza fino a livelli sempre meno compatibili con una normale vita cittadina. La tabella riportata in calce, specifica per alcune quote raggiunte dall'acqua alta l'ampiezza dell'area cittadina soggetta ad allagamenti. Data la disomogeneità del suolo veneziano, gli allagamenti avvengono “a macchia di leopardo” e generalmente interessano per prime le aree adiacenti ai canali. Con una marea a +100 cm sono state censite circa 600 aree esondate a Venezia, 70 a Murano e 40 a Burano. Dalla mappa che raffigura le aree colpite da una acqua alta di +110 cm, riportata nella pagina seguente, si nota subito che i punti della città maggiormente allagati coincidono con l'area marciana e quella realtina (entrambi oggetto di due impegnativi progetti di intervento di rialzo). Si evidenziano anche le fondamenta nell'area dei Tolentini e di Cannaregio nord dove peraltro si è già proceduto negli ultimi tre anni a rialzare laddove possibile il selciato.

I danni prodotti dalle acque alte sono di vario tipo essendo riconducibili ad almeno due categorie: danni alle strutture fisiche e danni socio-economici. I primi riguardano il degrado ed il deterioramento delle murature anche attraverso il fenomeno della cosiddetta “risalita capillare” dell'acqua salmastra. Il processo di imbibimento, risalita capillare, successiva evaporazione, cristallizzazione salina produce con il tempo la disgregazione delle malte e la desquama-

zione delle superfici murarie, non solo di quelle perimetrali a contatto dell'acqua ma anche di quelle interne.

I danni di natura socio-economica sono il risultato della interruzione di attività produttive, dei maggiori tempi di spostamento e più in generale della perdita di benessere sia dei residenti che dei turisti (ancorché questi ultimi potrebbero non considerare i disagi ma al contrario essere attratti dall'emozione e dalla particolarità di una Venezia con l'acqua alta).

Entrambe le tipologie di danno sono di complessa valutazione e nell'ambito dello studio richiesto dall'applicazione della VIA nel 1998, la loro traduzione in termini monetari o in valutazioni di tipo ordinale attraverso l'analisi costi-benefici ha portato a non poche contrapposizioni di ordine metodologico.

Le prospettive

Il primo degli obiettivi della legislazione speciale è la difesa dalle maree eccezionali. Gli studi e gli approfondimenti seguiti all'evento del 1966 hanno evidenziato che la probabilità di ritorno di un tale evento è, sulla base dei dati storici, realisticamente assai bassa: una volta ogni 140 anni. Occorre infatti che si verifichi una concomitanza tra vari fattori che contribuiscono ad un sovrizzo dell'Alto Adriatico (fattori legati alle componenti astronomiche e meteorologiche). Si è già evidenziato che nel corso dell'ultimo secolo è stata verificata una tendenza all'aumento della frequenza delle acque alte, essenzialmente a causa dei fenomeni di subsidenza del suolo. Ma per il futuro la vera “spada di Damocle” sembra essere rappresentata dall'innalzamento del livello medio del mare attribuito allo scioglimento delle calotte polari a sua volta indotto dal già menzionato “effetto serra” (surriscaldamento del pianeta per l'eccessiva presenza nell'atmosfera delle emissioni di ossido di carbonio). Quest'ultimo effetto, così invasivo e di scala globale, è ancora oggetto di studio e dibattito.

I nuovi scenari di innalzamento del mare nel secolo appena cominciato hanno reso ancora più complica-

quota alta marea	superficie allagata	n° di volte/anno*	durata totale/anno
+ 80	0,1%	50	173h 40'
+ 90	0,3%	20	67h 40'
+100	3,5%	8,7	19h 7'
+110	12%	3,6	8h 29'
+120	35%	1,5	3h 43'
+130	69%	1/1,5 anni	
+140	90%	1/5,5 anni	

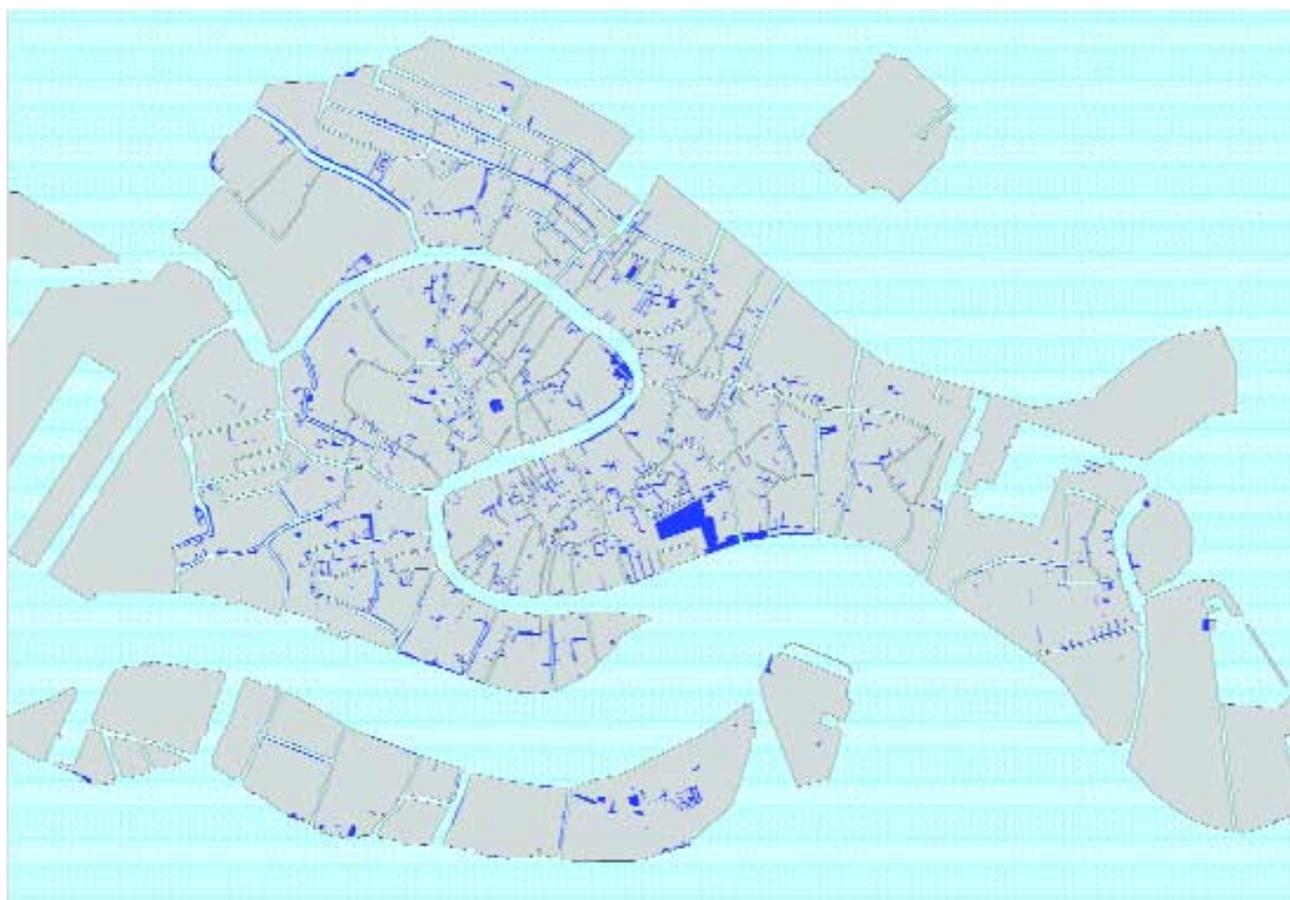
* media dell'ultimo trentennio

Ampiezza e numero degli allagamenti del centro storico a vari livelli di marea

ta la scelta delle soluzioni da adottare per difendere Venezia e le isole dalle acque alte, inasprendo un dibattito già molto acceso che si sviluppa ormai da molti anni e che ha visto contrapposti i fautori e gli oppositori della separazione temporanea della laguna dal mare con gli sbarramenti alle bocche di porto. Gli oppositori hanno sempre sostenuto che l'eliminazione di un numero limitato di eventi (3-4 volte all'anno per 8 ore e mezza complessive con maree superiori a +110 cm che allagano il 12% della città) non valeva la spesa di migliaia di miliardi di lire che le opere mobili comportano, e gli impatti negativi che ne deriverebbero sull'ambiente lagunare. Era suffi-

ciente dotarsi di un paio di stivali, secondo la famosa battuta provocatoria di Massimo Cacciari! Gli oppositori delle opere mobili (il Mose) auspicavano piuttosto interventi di difesa locale volti a ridurre in tempi brevi e a costi contenuti i maggiori disagi per il limitato periodo di tempo in cui si verificano gli allagamenti.

Ma gli scenari futuri prima descritti potrebbero mettere in crisi tutti questi ragionamenti, compresi quelli sul sistema più idoneo di separazione della laguna dal mare nella catastrofica prospettiva di una accelerazione dell'eustatismo.



Aree esondate del centro storico con marea a +110 cm (1999)

Si vuole inserire in questo “dizionario” un riferimento specifico all’Arsenale di Venezia, perché questo grande complesso, questa vasta parte del corpo urbano veneziano rappresenta un forte simbolo della storia della città e il suo recupero, di cui tanto si parla ormai da tempo, potrebbe certamente rappresentare l’emblema della rinascita fisica e morale di Venezia. Oggi purtroppo l’antico e imponente Arzanà della Serenissima è piuttosto un simbolo della decadenza fisica e della ricerca faticosa della città di assumere nuovi ruoli per stare al passo con i tempi. Ma proprio per la sua valenza simbolica un reinserimento dell’Arsenale nella vita economica cittadina costituirebbe una fondamentale iniezione di fiducia e di speranza per tutto il territorio veneziano. E ciò non solo per il glorioso passato che quel luogo evoca e perché è stato il motore dell’economia veneziana e della potenza marittima per tanti secoli, ma anche per la sua stessa rilevante presenza fisica, che in termini di superficie occupata equivale a ben un settimo dell’intera area urbana.

Ma la vastità dell’area e la grandiosità del complesso edificato richiedono una notevole mole di risorse cui la legge speciale ha fatto fronte e continuerà a provvedere ma in misura tuttavia sufficiente solo ad affrontare l’emergenza ed a stimolare alcune prime iniziative di recupero funzionale. Infatti il fabbisogno complessivo per un recupero completo dell’Arsenale è stimato pari a 500 milioni di euro.

Nel corso di questi ultimi decenni una grande quantità di idee e di progetti italiani ed esteri si è esercitata sul tema del recupero dell’Arsenale. Tra questi, quello poi abbandonato, del trasferimento dello IUAV dai Tolentini e da Santa Marta. Oggi una parte importante del complesso continua ad essere vincolata a presidio della Marina Militare, che vi ha insediato l’Istituto per gli studi militari marittimi, e che ha dato in concessione una parte (Corderie e Artiglierie) alla Biennale, la quale a sua volta l’utilizza per proprie attività culturali ed espositive e vi trasferirà a breve anche l’Archivio storico delle arti contemporanee (Asac). Una parte ancora è sede di attività produttive della cantieristica e di attività di ricerca tecnica e scientifica. Presto altre funzioni del genere dovrebbero aggiungersi a quelle già installate, creando un polo di terziario avanzato.

Tra le funzioni previste vi è anche quella museale; in particolare è stato proposto in due recenti convegni l’istituzione di un Museo nazionale di archeologia, storia ed etnografia navale, certamente coerente con le tradizioni e la storia di quel sito, e di una Fondazione di studi patrocinata dalle due università.

Ha sostenuto recentemente l’Assessore alla Pianificazione strategica Roberto D’Agostino che “la mancanza di realizzazione delle idee sull’Arsenale ha coinciso e ha accompagnato la crisi delle idee sulla città”. Ma oggi esiste un quadro strategico dell’intera città e in quel quadro dovrebbero collocarsi le nuove funzioni dell’Arsenale. Nel 1998 il progetto per il suo recupero è stato inserito nel progetto PRUSST (Programma di riqualificazione urbana e sviluppo sostenibile del territorio) con il quale si dovrebbero individuare i soggetti e le risorse per attuarlo. Presentato nel 1999 dal Comune di Venezia al Ministero dei Lavori pubblici, nella primavera del 2002 è stato sottoscritto il protocollo d’intesa che consentirà l’erogazione dei finanziamenti per avviare l’attività progettuale. Una condizione cruciale del successo del progetto di recupero è l’accesso, che nel PRUSST si identifica con la realizzazione di un trasporto rapido tra Tessera e l’Arsenale, vale a dire la metropolitana sublagunare.

Nel dicembre 2002 è stata creata una società per azioni tra Agenzia del Demanio di Stato (51% del capitale sociale) e Comune di Venezia (49%), la Arsenale di Venezia spa, con il compito di valorizzare la porzione nord del complesso arsenalizio (un’area di 460 mila mq). Decise le nuove funzioni, verrà bandita una gara internazionale per selezionare i progettisti e si ricorrerà attraverso il *project financing* ad attrarre investitori privati interessati a realizzare futuri insediamenti. Potrebbe così mettersi in moto un processo di recupero dei preziosi manufatti architettonici e al contempo di rinascita e riscatto di questa parte importante del territorio urbano.







BOCCHHE DI PORTO

Sono i tre varchi naturali che mettono in comunicazione la laguna di Venezia con il mare Adriatico: quella del Lido a nord-est, quella centrale di Malamocco e più a sud quella di Chioggia. Nel tempo le bocche di porto lagunari hanno subito modifiche notevoli in rapporto alle esigenze della navigazione. Delle tre bocche, la più ampia è quella del Lido che oggi misura oltre 800 m ed è profonda circa 12 m. La più profonda è quella di Malamocco con 16 m ma molto più stretta con circa 400 m di larghezza. Infine la bocca di Chioggia è larga 400 m ed è profonda 11 m. Le maggiori profondità tuttavia si riscontrano nelle immediate vicinanze delle bocche stesse e sono indotte dall'azione delle correnti che accentuano i fenomeni erosivi, sicché vicino alla bocca di porto di Malamocco si è prodotta una fossa profonda circa 50 m e nel canale di San Nicolò tra il Lido ed il forte di Sant'Andrea una fossa profonda 30 m.

Recentemente il Governo ha deciso di dar seguito alla realizzazione nelle tre bocche di porto lagunari del grandioso sistema di barriere mobili, noto come progetto Mose, che si basa sull'assunto che il controllo delle maree eccezionali non può essere attuato senza la temporanea separazione della laguna dal mare con opere di regolazione. Fin dal primo momento in cui questo sistema è stato proposto sono state avanzate misure alternative sulla cui validità si è acceso un dibattito che divide tuttora esperti ed opinione pubblica (v. avanti).

Secondo le più recenti indicazioni progettuali, le bocche di porto dovrebbero diventare anche la sede di opere adatte per il passaggio o l'accoglimento temporaneo delle navi durante la chiusura delle bocche (porti-canale o conche di navigazione).

È certo che le bocche lagunari saranno comunque oggetto di intervento e non solo i canali ed i fondali, ma anche i moli foranei che le delimitano, i quali esercitano un effetto modificativo sui litorali, ed essi stessi subiscono gli effetti erosivi dei fondali alla loro

base per cui necessitano di interventi di protezione dei fondali stessi e di rinforzo e risagomatura delle mantellate con blocchi di roccia e tetrapodi.

Stante la necessità di una continua manutenzione dei moli foranei per le cause suddette, peraltro un loro adeguamento e rinforzo (in gran parte già attuato dal Magistrato alle Acque) si rende comunque necessario in caso di inserimento delle opere mobili per la regolazione delle maree. Essi infatti diverrebbero parte integrante del sistema di difesa dalle acque alte, garantendo la stabilità delle strutture dove andranno ad insediarsi le opere stesse.

La disputa sulle bocche di porto

I recenti indirizzi governativi hanno dunque riaperto una disputa antica circa la fattibilità ed efficacia di ottenere una mitigazione significativa dei colmi delle alte maree modificando la stessa configurazione delle bocche di porto, da attuarsi attraverso una serie di misure quali il loro restringimento e/o l'innalzamento dei fondali dei canali, con la relativa riduzione dell'interscambio idrico, l'aumento della cosiddetta "scabrosità", cioè la resistenza all'ingresso della marea in laguna, la costruzione di pennelli trasversali, curvando i tratti terminali dei moli e delle scogliere a mare per ridurre l'onda montante da vento di scirocco (*set-up*). Altri benefici deriverebbero poi dall'apertura delle valli da pesca indicata dalla stessa legge speciale.

Nel 1999 sono stati presentati i risultati di simulazioni di modelli matematici, elaborati da un ricercatore del CNR, il dott. Georg Umgieser, per conto del Ministero dell'Ambiente e dell'Anpa, volti a valutare l'effetto che tre differenti configurazioni dei fondali delle bocche, avrebbero avuto sui colmi di marea degli ultimi diciotto più importanti eventi di acqua alta. Si è misurato così che tale effetto sarebbe stato mediamente compreso tra 10 e 25 cm di riduzione, con un massimo di circa 30 cm a Punta della Salute

con la configurazione più spinta (profondità dei fondali ridotte a 8 m per la bocca del Lido, 10 m per Malamocco e 7 m per Chioggia, e apertura delle valli da pesca). Gli esperti del Magistrato alle Acque avevano invece giudicato tali effetti poco significativi in termini di riduzione degli allagamenti: solo un paio di eventi sui diciotto considerati sarebbero stati evitati ed in generale le modifiche dei fondali avrebbero inciso in modo insignificante sulle maree eccezionali. Una ricalibratura delle bocche innalzando le quote di fondo, inoltre, sempre secondo i suddetti tecnici, oltre ai costi rilevantissimi di un tale intervento, comporterebbe conseguenze negative per l'equilibrio idrodinamico locale in termini di aumento delle correnti e di capacità di scambio mare-laguna, con riflessi negativi sull'ecosistema lagunare. Più in dettaglio, sulla base delle simulazioni elaborate dal concessionario unico si è stimato che riducendo la profondità del fondale alla bocca del Lido a 10 m, a quella di Malamocco a 12 m e a quella di Chioggia a 8 m, con una riduzione delle sezioni rispettivamente del 15%, 25% e 12%, il livello dell'acqua a Punta della Salute si ridurrebbe mediamente di 4,1 cm. Modificando inoltre la configurazione finale dei moli foranei orientandoli in direzione parallela alla costa, si avrebbe una ulteriore riduzione del picco di marea di 1,9 cm. Quest'ultimo intervento tuttavia creerebbe un ostacolo alla navigazione.

Il principio di perseguire nelle opere progettate la finalità di un aumento della capacità dissipativa con interventi complementari nei canali alle bocche di porto lagunari è stato comunque acquisito da una delibera del Consiglio dei Ministri del 15 marzo 2001 e nell'adunanza del 6 dicembre 2001 del Comitato di indirizzo e controllo; in adempimento a ciò, il Magistrato alle Acque ha presentato una nuova configurazione delle bocche di porto dove accanto alle opere mobili di regolazione delle maree si prevedono le seguenti opere complementari alla bocca di Malamocco: l'innalzamento di circa 2 m del fondale e la costruzione di una grande conca di navigazione per garantire l'agibilità alle navi durante la chiusura degli sbarramenti. Inoltre, sono state previste dighe foranee di fronte a tutte e tre le bocche di porto.

L'approccio progettuale e i risultati che ne sono seguiti in termini di riduzione delle punte di marea sono stati tuttavia ufficialmente contestati dagli organi rappresentativi dei Comuni di Venezia e Cavallino e dalla Provincia di Venezia (v. alla voce **Opere alle bocche di porto**).

Recentemente vi sono state alcune associazioni ambientaliste riunite nel Comitato "Salvare Venezia" che hanno rilanciato la proposta sullo stringimento delle bocche di porto e sul rialzo dei fondali considerando tali misure come alternative alle opere mobili. Più precisamente è portavoce del WWF vene-

ziano, Paolo Perlasca, e del Comitato stesso, Armando Danella, hanno indicato come perseguibili i seguenti obiettivi: bocca del Lido, larghezza da 800 a 500 m e profondità da 12 a 6 m; bocca di Malamocco, larghezza da 400 a 300 m e profondità da 14 a 8 m, bocca di Chioggia, larghezza da 400 a 250 m e profondità da 10 a 8 m. È evidente che proposte così radicali richiedono soluzioni altrettanto drastiche per garantire la sopravvivenza del traffico portuale, quale quello di spostare lo scalo passeggeri alla bocca del Lido (v. alla voce **Traffico portuale**, la proposta De Piccoli), liberando il bacino di San Marco dal passaggio delle grandi navi da crociera. Dovrebbero altresì dimostrare che gli effetti sullo scambio idrico mare-laguna non sarebbero tali da compromettere la qualità dell'ecosistema lagunare. Nella riunione del Comitato del febbraio 2003 è stata recepita la richiesta del Comune di Venezia di verificare la possibilità di rendere operativa una soluzione che permettesse di separare le esigenze della navigazione attraverso i canali di bocca da quelle della difesa ambientale della laguna. Il Magistrato alle Acque ha pertanto approntato uno studio i cui primi risultati sono stati presentati alla Commissione Ambiente del Consiglio comunale di Venezia il 18 febbraio 2003. Tale studio prende in considerazione la possibilità di ridurre i fondali delle tre bocche e di costruire accanto alle opere mobili altrettanti canali attrezzati per il passaggio delle navi a maggior pescaggio, laddove l'intervento sui fondali avrebbe come effetto una riduzione dello scambio idrico tra il 10 e il 25% e dei colmi di marea variabile tra 7 e 13 cm. Il tema così succintamente riassunto in questa sede è indubbiamente assai complesso e delicato. Esso dimostra che le bocche di porto sono in ogni caso le aree strategiche, i punti focali della salvaguardia, sui quali si concentrano le soluzioni più diverse e si accendono i confronti più serrati.



Il molo foraneo nord della bocca di Malamocco dopo l'intervento di ristrutturazione

Uno dei temi più seri ed urgenti della salvaguardia di Venezia e della sua laguna è rappresentato dalla bonifica dei suoli di Porto Marghera.

All'interno del più complesso "problema Venezia" vi è infatti uno specifico "problema Porto Marghera" la cui dimensione è testimoniata dal fatto che una legge, la n° 426 del 1998, ha identificato quest'area come sito ad alto rischio ambientale e la ha posta in cima all'elenco dei 14 siti di interesse nazionale da disinquinare. Con il successivo decreto 468 del settembre 2001 sono state incluse anche una cassa di colmata e l'area di Sacca Fisola.

L'area industriale di Porto Marghera oggi misura una superficie di circa 1900 ettari, ma è parte di un'area considerata contaminata posta sulla gronda lagunare ampia circa 3690 ettari. Oltre all'area compresa nei recinti industriali vi è quindi un'area esterna di circa 1270 ettari anch'essa facente parte del sito di interesse nazionale, che comprende anche aree residenziali come il villaggio San Marco. Resta esclusa dalla perimetrazione, riferita in senso stretto ai suoli, la parte dello specchio acqueo lagunare prospiciente Porto Marghera da Campalto a Fusina, i cui fondali sono comunque marcati dalla contaminazione dei suoli limitrofi.

Al fine di inquadrare il problema della bonifica delle aree, e la sua dimensione, occorre innanzitutto richiamarsi alla natura ed agli usi pregressi dei suoli profondamente modificati già a partire dalla iniziale scelta di creare le infrastrutture ed il tessuto industriale ed urbano locale. Così ad esempio, gran parte della seconda zona industriale di Porto Marghera e altri territori prossimi a Mestre e nel Comune di Mira sono stati imboniti a più riprese riportando su zone di bassura e/o umide materiali provenienti dallo scavo dei canali portuali e residui delle lavorazioni della prima zona industriale (fosfogessi, ceneri di pirite, scorie di fonderia, ceneri di carbone delle centrali termoelettriche, ecc.) improvvidamente assimilati a materiali inerti.

Si può affermare che gran parte del territorio della gronda compreso tra Fusina e Campalto è inquinato dai residui delle lavorazioni industriali e suscettibile di bonifica secondo i criteri e le regole tecniche stabiliti dal decreto n° 471 del 1999.

Tale decreto stabilisce i valori limite di accettabilità per le concentrazioni di sostanze inquinanti nei suoli e nelle falde, al di sopra dei quali il titolare delle aree ha l'obbligo di intervenire per:

- bonificare, riconducendo l'inquinamento ai limiti di accettabilità;
- effettuare in alternativa una "bonifica con misure

di sicurezza" quando pur con l'impiego delle migliori tecnologie a costi sostenibili i limiti non possano essere raggiunti; l'intervento sarà allora integrato da misure di sicurezza definite e poste in atto sulla scorta di una specifica valutazione del rischio residuo;

- procedere alla "messa in sicurezza permanente".

Il Comune di Venezia sta procedendo alla bonifica dei primi 120 ettari dei 700 sui quali sorgerà il parco di San Giuliano: costo 49 milioni di euro, di cui 18 con contributo della Unione Europea.

Per quanto concerne l'area industriale, vige dal 12 febbraio 1999 l'**Accordo di programma per la Chimica di Porto Marghera**, il quale prevede tutta una serie di misure volte a creare "condizioni ottimali di coesistenza tra la tutela dell'ambiente e lo sviluppo produttivo nel settore chimico, in un quadro di certezze gestionali". Uno dei temi portanti dell'Accordo riguarda la dismissione degli impianti obsoleti, il loro smantellamento e la bonifica delle aree; a questo intervento è associata la conterminazione delle aree prospicienti i canali industriali e l'escavo e la bonifica degli stessi.

All'Accordo ha fatto seguito l'Atto integrativo del 15 novembre 2001, che ha previsto la predisposizione di un Master Plan per le bonifiche "al fine di orientare la redazione di progetti coerenti con un programma di riqualificazione ambientale dell'intera area interessata dall'Accordo".

Regione Veneto e Comune di Venezia hanno fatto proprio questo obiettivo e coinvolto in un Gruppo di lavoro rappresentanti dei ministeri (Ambiente, Industria e Sanità), della Provincia, dell'Autorità Portuale e di vari organismi tecnici ed amministrativi (quali Arpav, Anpa, Istituto Superiore di Sanità, Magistrato alle Acque) nonché delle parti sociali coinvolte. La redazione del Master Plan, finanziato dalla Regione Veneto con i fondi della legge speciale, è stata affidata ad un *pool* di aziende e consorzi (Amav, Amav-Battelle, Consorzio Venezia Ricerche, Thetis e Palomar) aventi particolari conoscenze dell'area di intervento e specifiche competenze nella materia. Gli elaborati costituenti il Master Plan sono stati di recente condivisi dalle parti interessate, in attesa della definitiva approvazione in una apposita conferenza dei servizi.

In attesa del Master Plan sono comunque proseguite azioni finalizzate alla inversione dei fenomeni di degrado ed alla protezione della laguna.

In seguito all'Accordo di programma del 1999 è stato anche sottoscritto il 21 maggio 2002 un Protocollo d'intesa tra Magistrato alle Acque, Regione Veneto,



Quadro generale degli interventi di risanamento ambientale nell'ambito del sito di interesse nazionale di Venezia Porto Marghera, febbraio 2003

Autorità Portuale e aziende industriali in base al quale Magistrato alle Acque e Autorità Portuale provvederanno a completare il programma di opere di marginatura delle sponde dei canali demaniali di Porto Marghera al fine di evitare la diffusione in laguna e in falda di sostanze inquinanti provenienti dall'area industriale, attraverso interventi di protezione ed impermeabilizzazione delle sponde e captazione e depurazione dei percolati contaminati. Si tratta di mettere in sicurezza diciannove canali per un'estensione di 32 km. Ai costi dei marginamenti contribuiranno in misura proporzionale alle superfici poste in sicurezza l'Enichem, la Polimeri Europa, la Montefibre ed altre tredici aziende con quote minori. Il contributo è stimato in 1.500 euro per metro lineare di barriera. L'importante programma di interventi è già avviato e sarà costantemente seguito dalla struttura di monitoraggio prevista dal Master Plan.

Il Master Plan delle bonifiche

Il Piano delle bonifiche deciso dall'Accordo del 15 novembre 2001 parte da un preciso quadro conoscitivo volto a caratterizzare il grado e il tipo delle contaminazioni presenti nell'area; indica, quindi, le tipologie degli interventi di risanamento ritenute tecnicamente ed economicamente praticabili applicando le migliori tecnologie disponibili. Stima infine i costi ed i tempi richiesti per la sua attuazione.

Un obiettivo importante del Piano concerne il coordinamento tra interventi privati ed interventi pubblici, ivi compresi quelli sulle infrastrutture e sugli impianti di trattamento-smaltimento atti ad assicurare la realizzazione dei progetti di bonifica, nonché la

coerenza con altri strumenti urbanistici e piani territoriali, primo fra tutti il **Piano Direttore** della Regione Veneto.

Un tema di tale complessità richiede ovviamente una analisi di sistema interdisciplinare, basata su una serie di modelli, dove da un lato si caratterizzano tutte le componenti di un ambiente complesso come quello della gronda lagunare, dall'altro si analizzano le varie tipologie di intervento e le più appropriate tecnologie di messa in sicurezza o di decontaminazione (trattamenti biologici, termici, fisico-chimici; *in situ* o *ex situ*).

Come ampiezza del territorio in questione, le aree soggette all'Accordo per la Chimica sono pari a 818,4 ettari (pari al 43% dell'intera area industriale di Porto Marghera). Di queste, 278 ettari riguardano aree per le quali l'intervento assume carattere prioritario in relazione a criteri di accessibilità per la bonifica salvaguardando la prosecuzione delle attività produttive in essere. Si aggiungono quindi altri 116 ettari con la stessa priorità anche se esterni all'area industriale (56,9 ettari nell'area residenziale di viale San Marco e 59,1 ettari occupati da discariche). Le priorità nelle operazioni di bonifica tengono infatti conto dell'uso attuale dei suoli (aree residenziali, aree con attività produttive, aree libere o dismesse, ecc.).

Le tipologie di intervento esaminate dal Master Plan sono molteplici e vanno dalle opere di confinamento strategico al dragaggio dei canali industriali, dagli interventi di bonifica vera e propria alle aree di stoccaggio dei materiali provenienti dalle bonifiche, dagli impianti di trattamento degli stessi allo sviluppo di strumenti diagnostici (ad esempio analisi del rischio)

e di monitoraggio ambientale.

In termini di ambiti territoriali di intervento sono definite cinque zone confinate, le cosiddette “macroisole” idrauliche: isola delle Raffinerie, isola della I Zona Industriale, isola Portuale, isola del Petrolchimico e isola di Fusina. Con riferimento ai canali industriali, si è visto precedentemente come Magistrato e Autorità portuale abbiano previsto circa 60 km di marginamenti.

Dalle attività di escavo dei canali industriali, necessarie sia per la rimozione dei sedimenti contaminati che per il ripristino della navigabilità, deriveranno ancora 6,4 milioni di mc di fanghi, di cui oltre 4 milioni aventi un livello di contaminazione superiore a quello consentito per il riutilizzo nell’area di gronda. Per questa tipologia di fanghi occorrerà procedere a trattamento e/o smaltimento in discariche.

L’orizzonte temporale individuato per il Piano è di dieci anni ed il costo totale degli interventi è stimato in circa 1.550 milioni di euro, così ripartiti tra i principali interventi:

• opere di confinamento e dragaggio dei canali	413,5 milioni di euro
• bonifica dei suoli (aree ad intervento prioritario 394 ettari)	300,0 milioni di euro
• strutture logistiche ed impianti di trattamento/smaltimento	511,0 milioni di euro
	230,0 milioni di euro

Il resto riguarda i sistemi di monitoraggio, controllo e gestione.

Le stime di costo sono ovviamente rapportate alle ipotesi di intervento assunte dal Master Plan tanto per la estensione delle contaminazioni che per le tecniche adottate.

È ribadito nel Master Plan che, con particolare riferimento agli interventi su suoli e falde, occorrerà procedere allo sviluppo dei progetti di dettaglio ed alla loro approvazione per definire progressivamente il reale percorso della bonifica del sito.

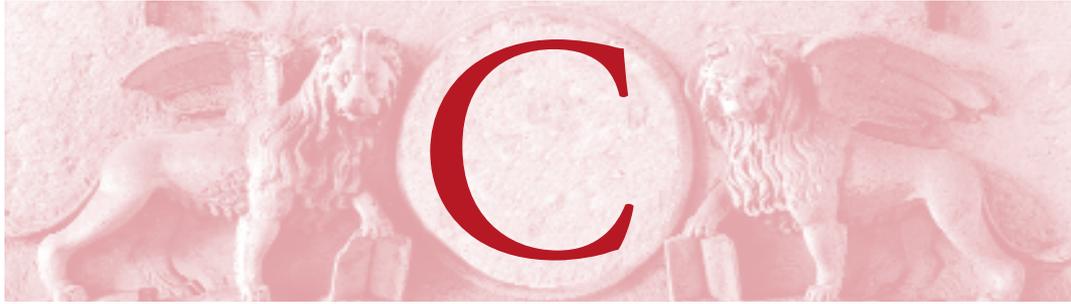
Le risorse attualmente a disposizione o di prossima assegnazione da parte pubblica assommano all’incirca a 360 milioni di euro (200 del Magistrato alle Acque, 90 della Regione, 40 del Comune e 30 dell’Autorità Portuale). Il Magistrato alle Acque per poter adempiere ai propri compiti necessita ancora di 410 milioni circa e l’Autorità Portuale di altri 60 per portare a termine il programma di dragaggi e smaltimento dei fanghi. A questi si devono aggiungere i 75 milioni messi a disposizione dal Ministero dell’Ambiente a valere sul piano nazionale delle bonifiche e i circa 280 milioni che la Montedison ha messo a disposizione, a titolo di risarcimento, per il risanamento dei canali industriali.

Alle aziende, titolari di larga parte dei suoli da bonificare e dei relativi oneri, è prevista dall’Accordo di programma l’erogazione dei contributi stabiliti dall’art. 17 del Dlgs 22/97.



Il canale industriale ovest a Porto Marghera





CANALE DEI PETROLI

Nei secoli passati furono scavati vari canali artificiali in laguna, ma è nel Novecento che si sono costruiti i due più grandi canali navigabili in quanto necessari allo sviluppo del porto industriale: il canale Vittorio Emanuele nel 1925 e il canale Malamocco-Marghera, più noto come canale dei Petroli, nel 1968. Quest'ultimo era stato concepito non solo per esigenze commerciali, ma anche, non va dimenticato, per l'encomiabile scopo di dirottare il traffico petrolifero dal bacino di San Marco. Benché nel 1966 il canale dei Petroli fosse appena iniziato, fu subito indiziato come possibile concausa dell'eccezionale livello raggiunto da quella drammatica acqua alta. La sua profondità (circa 10 m) e il suo tracciato rettilineo accelererebbero la propagazione della marea e favorirebbero maree più alte in centro storico.

Non v'è dubbio che i due grandi canali novecenteschi abbiano "accelerato notevolmente la demolizione dell'ambiente lagunare residuo, inducendo, con l'accresciuta vivacità delle correnti di marea e la conseguente capacità di trasporto di sedimenti, un significativo approfondimento dei bassifondi in fregio al canale dei Petroli e lo spianamento drastico dei fondali lagunari, la sparizione dei 'ghebbi' e la demolizione di ampie zone barenose". Il confronto tra i rilievi batimetrici del 1970 e del 1992 confermano tale demolizione e, aggiunge il prof. Andrea Rinaldo, "non sussistono dubbi, sperimentali e teorici, sulla natura e l'estensione delle modifiche morfologiche indotte dal canale dei Petroli: il processo di trasformazione della laguna di mezzo in un braccio di mare aperto è stato enormemente accelerato dall'opera dell'uomo moderno".

Secondo l'opinione dei conservazionisti, la chiusura del canale dei Petroli potrebbe favorire la riduzione dei livelli di marea di ben 9-10 cm. Questo dato è contraddetto dai risultati delle simulazioni matematiche elaborate dagli specialisti del Consorzio Venezia Nuova, le quali dimostrerebbero che un "tombamento" (peraltro assai costoso) del canale sarebbe pres-

soché ininfluenza sul livello delle maree. Risulterebbe invece utile realizzare delle barene artificiali lungo le sponde del canale per contrastare i fenomeni erosivi che esso provoca.

L'allontanamento del traffico petrolifero dalla laguna

Problema diverso da quello legato alla trasformazione morfologica è il rischio relativo al traffico petrolifero che transita in laguna. Se gli effetti sulla morfologia sono dibattuti, vi è invece un generale consenso, ripreso anche in sede legislativa, ad affrontare il problema dell'estromissione del traffico petrolifero e chimico dalla laguna, senza effetti negativi sull'attività industriale e limitando i danni al **traffico portuale**. Il traffico in questione, che costituisce indubbiamente un rischio costante per la laguna e per Venezia, è quantificabile in circa 10 milioni di tonnellate di prodotti petroliferi e circa 2 di prodotti chimici liquidi, trasportate ogni anno da 750 navi di vario tonnellaggio. Circa una novantina sono navi cisterna che trasportano ciascuna fino a 70-80 mila tonnellate di greggio e grazie ad un recente accordo tra l'Autorità portuale e la società Petroven, che riunisce più società petrolifere, è stata ottimizzata la logistica permettendo una netta riduzione del numero di queste navi.

Fortunatamente, seri eventi calamitosi in questo campo non si sono verificati in passato: sono stati registrati piccoli spandimenti nel 1979, 1981, 1985 e, il più serio, nel dicembre del 1995 quando durante dei lavori svolti per conto del Genio Civile, una ditta perforava l'oleodotto di San Leonardo provocando la fuoriuscita di alcune tonnellate di greggio (il ché dimostrava che anche la soluzione dell'oleodotto presentava i suoi rischi). Appare comunque evidente, anche sulla base di recenti simulazioni, che nel caso di un malaugurato incidente con sversamenti anche pari ad un solo decimo del carico medio delle navi che transitano nel canale, il danno sarebbe incalcolabile.

Il tema è da molti anni all'ordine del giorno del Comitato ma non vi sono stati fino ad oggi interventi decisivi in proposito; l'unica iniziativa è stata quella di dotare di un "sentiero luminoso" il canale dei Petroli per renderlo più sicuro in caso di nebbia. Il Consorzio Venezia Nuova era stato incaricato dal Magistrato alle Acque di studiare le soluzioni tecniche e logistiche più idonee a conseguire l'obiettivo dell'allontanamento di tale traffico. Una prima ipotesi era stata quella di dirottarlo verso Trieste e Ravenna e collegare Marghera a questi porti con oleodotti; una seconda proposta più recente prevedeva la chiusura del terminale di Porto Marghera da cui parte l'oleodotto che alimenta la raffineria di Mantova e l'utilizzo in sua vece dell'oleodotto Genova-Cremona, che dovrebbe essere prolungato fino a Mantova, deviando così sul porto di Genova il traffico attuale. Nel dicembre 2001 il Comitato ha azzerato entrambe le precedenti proposte a favore di una terza: la realizzazione di un terminale petrolifero off-shore (torre a mare) posto otto miglia al largo

della bocca di Malamocco, collegato a San Leonardo con una serie di *pipeline* lunghe circa 30 km, che nel tratto lagunare scorreranno all'interno di una galleria. L'avvio di quest'opera, del valore stimato di 500 milioni di euro, da realizzarsi ricorrendo al metodo del *project financing*, sarebbe programmato per la primavera del 2004 con previsione della conclusione dei lavori entro il 2009.

Questa ipotesi, direttamente patrocinata dal ministro per le Infrastrutture Lunardi, non ha mancato di suscitare molte perplessità, anche perché avanzata all'indomani dello scoppio dell'impianto Dow Poliuretani a Marghera. La prima domanda che viene spontanea è la seguente: quanto del petrolchimico ci sarà ancora nel 2009? Lo stesso Sindaco Costa ha giudicato il terminale al largo non privo di rischi ed ha rilanciato il progetto dell'oleodotto Cremona-Mantova-Marghera da un lato e dall'altro l'obbligo immediato della dotazione del doppio scafo non solo per le navi con carichi pericolosi che entrano in laguna ma per anche per quelle che solcano l'Alto Adriatico.

COMMISSIONI, COMITATI, CONSORZI

I soggetti rientranti in questa triplice categoria di organismi che a vario titolo sono coinvolti nella gestione della salvaguardia di Venezia e della sua laguna sono numerosi e in questa sede non vi è l'ambizione di farne un censimento. Ci si limita ai casi principali.

Per quanto concerne le "commissioni" la storia della salvaguardia è scandita dalla creazione di "commissioni di studio", specie nei primi anni sessanta e settanta. Qui se ne ricorda solo quella espressamente intitolata alla "salvaguardia", la più nota ed importante per la grande mole di progetti ed iniziative che da quasi trent'anni passa al suo vaglio.

La categoria dei "comitati" non è meno affollata: come le commissioni essi hanno seguito la storia della salvaguardia fin dall'inizio, basti citare il "Comitato per lo studio dei provvedimenti a difesa della città di Venezia", istituito dalla legge 6 agosto 1966 n° 652 e poi sostituito con un nuovo "Comitato tecnico-scientifico per lo studio dei problemi concernenti la difesa di Venezia" che ne recepiva gli studi e le sperimentazioni, istituito con Dm del 1973 in base ad una disposizione dell'art. 8 della legge speciale n° 171 del 1973, e a sua volta soppresso nel 1984 dall'art. 7 della legge speciale bis n° 798, che potenziava l'organico del Magistrato alle Acque.

A differenza delle commissioni, i comitati generalmente sono organi tecnici permanenti all'interno di

istituzioni con poteri istruttori e consultori assai importanti per l'avvio di iniziative nel campo della salvaguardia, quali ad esempio: il Comitato tecnico di magistratura (CTM) del Magistrato alle Acque, il Comitato tecnico regionale (CTR). Tra i comitati, quello più importante dal punto di vista dell'incidenza politica sulla salvaguardia è certamente il cosiddetto "Comitatone" ed a questo è dedicata una scheda specifica assieme ad un'altra dedicata ai "Comitati privati" che hanno portato avanti un'azione benemerita per la salvaguardia di Venezia. Infine tra i molti "consorzi" esistenti ci si limita a considerare qui il Consorzio Venezia Nuova, che rappresenta l'organismo tecnico operativo maggiormente coinvolto nei programmi di studio, analisi ed intervento finalizzati alla salvaguardia. Molti altri, che qui si citano per memoria, hanno collaborato e continuano a lavorare su temi della salvaguardia, quali: il Consorzio Venezia Ricerche, il Coses (Consorzio per gli studi economici, sociali e la formazione), il Consorzio Venezia 2000, il Co.Ri.La., (Consorzio per la Ricerca sulla Laguna), il Consorzio Thetis per le tecnologie marine, il Consorzio Venezia Disinquinamento e il Consorzio Venezia Servizi (questi ultimi due hanno svolto un loro ruolo nel passato). Sulle attività di ricerca del Co.Ri.La e del Consorzio Venezia Ricerche un breve cenno è fatto più avanti alla voce **Ricerca**.

COMMISSIONE PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA

La Commissione per la salvaguardia di Venezia è stata istituita dalla prima legge speciale n° 171 del 13 aprile 1973 con il compito di esprimere parere vincolante su tutti gli interventi edilizi nonché di trasformazione e di modifica del territorio per la realizzazione di opere sia private sia pubbliche all'interno della conterminazione lagunare (titolo II, artt. 5 e 6). Gli enti e le funzioni rappresentati nella Commissione sono una ventina, tra i quali: il Magistrato alle Acque, le Soprintendenze, l'ingegnere capo del Genio Civile, il medico provinciale, vari ministeri, il CNR, l'Unesco, e naturalmente la Regione, la Provincia, il Comune di Venezia e due rappresentanti degli altri comuni della gronda lagunare. Si tratta pertanto di un organo collegiale, piuttosto pletorico, formalmente presieduto dal governatore della Regione e coordinato da un segretario di nomina regionale, che opera attraverso varie sottocommissioni e una commissione plenaria.

È stato più volte messo sotto accusa per i rallentamenti burocratici che provoca e il Comune di Venezia aveva promosso un ricorso per incostituzionalità in quanto la materia urbanistica è di competenza comunale. Quel ricorso fu respinto nel 1998, ma anche recentemente il Comune è ricorso al Tar per ribadire che con l'adozione del Palav e dei successivi piani urbanistici la competenza della Commissione nella suddetta materia non ha più ragione di essere. Tuttavia la Commissione continua ad assoggettare al proprio parere tutte le concessioni edilizie nel territorio veneziano, parere vincolante per le Commissioni edilizie comunali.

COMITATI PRIVATI PER LA SALVAGUARDIA DI VENEZIA

In risposta all'appello lanciato nel 1966 dal direttore dell'Unesco René Maheu attraverso una campagna internazionale di solidarietà per salvare le opere d'arte di Firenze e Venezia colpite dalle alluvioni del 4 novembre, si costituirono in breve tempo delle associazioni private spontanee in vari paesi, che si occuparono di raccogliere fondi da destinare all'opera di recupero e restauro dei beni maggiormente minacciati. Nacquero in tal modo i primi "Comitati privati per la salvaguardia di Venezia".

Uno dei più attivi promotori fu Sir Ashley Clarke, ambasciatore di Gran Bretagna a Roma, fondatore di una delle prime e più benemerite di queste istituzioni, il "Venice in Peril Fund", tuttora seguito dalla vedova Lady Frances, instancabile ed entusiasta

amante di Venezia, dove risiede. Oggi l'Associazione dei Comitati per la salvaguardia di Venezia comprende venticinque organizzazioni sparse in undici nazioni (Australia, Austria, Danimarca, Francia, Germania, Italia, Paesi Bassi, Regno Unito, Stati Uniti d'America, Svezia, Svizzera) e cinque organizzazioni internazionali. Spesso i Comitati si associano per unire i loro sforzi e, in sintonia con l'ufficio dell'Unesco e le Soprintendenze di Venezia del Ministero dei beni culturali, hanno contribuito e continuano a contribuire al restauro di centinaia di opere d'arte e monumenti, fornendo senza clamore e con grande concretezza un sostegno enorme alla conservazione di una parte cospicua delle tante ricchezze artistiche custodite nelle chiese, nei musei e nei palazzi della città.

L'Associazione dei Comitati privati si riunisce ogni anno in assemblea, sotto la guida dell'attuale presidente Alvise Zorzi e dell'appassionato direttore John Millerchip, per fare il bilancio del lavoro compiuto, proporre nuovi interventi e manifestare le proprie opinioni anche sui temi più generali della salvaguardia di Venezia. Non vi è dubbio che attraverso il loro prestigio i Comitati possono esercitare sull'opinione pubblica italiana e internazionale una certa influenza sulle politiche di intervento a favore della città.

Nel novembre 2002, l'assemblea ha celebrato la sua 30ª riunione in concomitanza con un congresso internazionale di operatori culturali organizzato dal Centro del patrimonio mondiale dell'Unesco, intitolato "Shared legacy, common responsibility", tenuto a San Giorgio, presso la Fondazione Giorgio Cini. L'esempio di solidarietà, offerto dai Comitati Privati, di moderno mecenatismo e di amore tangibile per la città di Venezia dimostrato da oltre trent'anni di costante interessamento per il restauro delle sue opere d'arte, costituisce una delle pagine più belle ed edificanti della storia della Salvaguardia.

"COMITATONE"

Questo accrescitivo, ben noto a chi segue le vicende della salvaguardia, indica il Comitato interministeriale istituito dalla legge 798/84, all'art. 4. Questa legge speciale, infatti, con l'intento di superare la lamentata sovrapposizione delle competenze, istituiva un Comitato presieduto dal Presidente del Consiglio e formato da ben cinque ministeri (Lavori pubblici, Beni culturali e ambientali, Marina mercantile, Ecologia, Ricerca scientifica e tecnologica), dal Presidente della Giunta regionale, dai Sindaci di Venezia e Chioggia (e oggi anche di Cavallino e Mira), e gli attribuiva compiti di indirizzo, coordinamento e controllo dell'attuazione degli interventi

previsti dalla legge stessa, nonché di eventuali modifiche alla ripartizione dei fondi. Il Comitato deve inoltre approvare il Piano generale degli interventi e trasmettere periodicamente al Parlamento in sede di formazione del bilancio annuale dello Stato una relazione sul grado di attuazione degli interventi stessi. Segretario del Comitato è il presidente del Magistrato alle Acque.

L'importanza dei soggetti del comitato, ma anche la progressiva pletoricità che andrà assumendo nel corso delle sue periodiche (e in verità abbastanza rare) riunioni, per la presenza di folte delegazioni di funzionari ed esperti (fino a 40-50 persone) gli conferirà appunto l'etichetta di "Comitato".

Nel corso della sua vita il Comitato interministeriale di indirizzo, coordinamento e controllo, si è riunito alcune decine di volte ed ogni volta si deliberano interventi ed indirizzi decisivi per la prosecuzione degli interventi di salvaguardia, non ultimo la ripartizione dei fondi della legge speciale tra i vari soggetti delle amministrazioni ed i vari interventi. Le ultime riunioni in ordine di tempo sono state tenute l'8 marzo 1999, il 15 marzo 2001, il 6 dicembre 2001. Occorre attendere il 4 febbraio 2003 per una nuova riunione del Comitato, cui ne seguiranno in breve tempo altre due: il 25 febbraio e, dopo due rinvii, il 3 aprile 2003.

CONSORZIO VENEZIA NUOVA

È stato costituito nel 1982 tra un gruppo di una cinquantina di imprese operanti nel settore impiantistico e dell'ingegneria civile, pubbliche e private, di varia dimensione, locali e nazionali con lo scopo di

supportare sul piano tecnico e operativo il Magistrato alle Acque per l'attuazione degli studi, delle sperimentazioni e dei progetti attinenti alla salvaguardia di Venezia stabiliti dalla legge speciale n° 171 del 1973. La quota maggiore del capitale era detenuta dalla Impregilo Spa (39,5%); seguiva l'IRI con il 18,5% (attraverso partecipazioni della Società Italiana Condotte d'Acqua, dell'Italstrade e della Mantelli Estero Costruzioni), Grandi Lavori Fincosit (16,5%) ed altri raggruppamenti minori (che comprendevano società quali Grassetto, Sacaim, Coveco, Saipem, Recchi, Mazzi, ecc.). Nel dicembre 1982 il neonato Consorzio aveva firmato una prima convenzione con il Magistrato alle Acque per l'affidamento di studi, ricerche e sperimentazioni volte ad organizzare il Servizio informativo e studiare la fattibilità delle opere preliminari alla bocca di porto del Lido. Tale iniziativa non aveva mancato di sollevare subito non poche polemiche: parte dell'opinione pubblica e lo stesso Sindaco di Venezia Mario Rigo avevano criticato accesamente il ricorso all'assegnazione dei lavori con la trattativa privata invece che alla gara d'appalto. Si era aperto in quell'occasione un contenzioso, con l'intervento della Corte dei Conti che nel luglio del 1983 aveva bocciato quella prima convenzione. L'anno successivo, tuttavia, la legge speciale bis n° 798 nell'art. 3 autorizzava il Ministero dei Lavori pubblici a ricorrere ad "una concessione da accordarsi in forma unitaria a trattativa privata, anche in deroga alle disposizioni vigenti, a società imprese di costruzione, anche cooperative e loro consorzi, ritenute idonee dal punto di vista imprenditoriale e tecnico-scientifico". Si legittimava in tal modo esplicitamente il Magistrato alle Acque ad utilizzare il Consorzio Venezia Nuova come proprio braccio operativo in regime di concessione unica. La disputa tuttavia non si chiuderà ed anzi si ravviverà in seguito con l'introduzione nell'ordinamento italiano delle norme comunitarie in tema di gare d'appalto nel settore dei lavori pubblici (Dlgs 406/91 e legge quadro sui lavori pubblici, cosiddetta Merloni 109/94). Un ricorso per infrazione alle norme europee presentato nel 1998 su sollecitazione delle organizzazioni ambientaliste si protrarrà fino al 2002 quando la Commissione europea decide che la realizzazione del progetto Mose rimanga affidata al Consorzio Venezia Nuova, ma gli appalti per le forniture afferenti gli impianti elettromeccanici delle opere mobili (circa il 54% del valore delle stesse) siano assegnati mediante gara europea.

Ma intanto il Consorzio Venezia Nuova, presieduto dal 1987 al 1995 da Luigi Zanda, uomo proveniente dall'IRI, e diretto fin dall'inizio dall'ing. Giovanni Mazzacurati, proveniente dall'impresa Furlanis, diventerà decisamente operativo firmando nel corso degli anni seguenti con il Magistrato alle Acque deci-



Lavori del Consorzio Venezia Nuova per il ripristino delle barene presso Burano, laguna nord

ne di convenzioni, giungendo a formare una struttura sempre più consolidata, specialmente dopo il 1986, quando il Consorzio sarà incaricato di elaborare il “Progetto Venezia”, che prevedeva una serie di studi e sperimentazioni sugli aspetti idrodinamici e dell’inquinamento della laguna, nonché l’elaborazione del progetto di massima per le opere alle bocche di porto. Riguardo a quest’ultimo, superata l’impostazione del cosiddetto “**Progettone**”, fu organizzato un ampio gruppo di lavoro interdisciplinare, costituito da docenti universitari, tecnici del Magistrato, studiosi di vari centri di ricerca (come il CNR e l’Enea) e società di ingegneria (come Fiatengineering, Tecnomare, e numerose altre imprese) e coordinato dalla Technital di Verona, società di progettazione del Consorzio. Due anni dopo, nel 1988, il Consorzio Venezia Nuova era in grado di presentare un primo progetto preliminare di massima denominato “progetto Rea” (Riequilibrio e ambiente), cui seguiva nel 1989 il “Progetto di massima delle opere mobili alle bocche di porto della laguna di Venezia”, concluso nel 1992.

Nel frattempo il Consorzio, nell’ottobre del 1991, rinnovava la concessione stipulando una “Convenzione generale” con il ministero dei Lavori pubblici e il Magistrato alle Acque di Venezia, che avrebbe regolato tutte le future convenzioni per l’attuazione degli interventi di salvaguardia previsti dalla legge n° 798 del 1984, tra cui il progetto appena citato delle barriere mobili alle bocche di porto. Questo progetto si era avvalso delle sperimentazioni del cosiddetto **Mo.s.e.**, “modulo sperimentale elettromeccanico” prototipo di un elemento di una ciclopica opera di chiusura delle bocche di porto, di cui tanto se ne sarebbe parlato in futuro. Delle caratteristiche del Mose si tratta brevemente alla voce relativa alle **Opere alle bocche di porto**.

Per dar seguito a talune raccomandazioni espresse dal Consiglio superiore dei Lavori pubblici fin dal 1982 (per la cronaca espresso dal voto n° 209 in seguito tante volte richiamato), il Consorzio contestualmente al progetto Mose aveva approfondito una serie di altri interventi, definiti “diffusi” e “complementari”, e avviato i primi lavori concreti. Questi riguardavano le opere più urgenti per il rinforzo dei moli foranei alle bocche di porto, la protezione degli abitati lagunari dalle acque alte (Pellestrina, Malamocco, Treporti, forte Sant’Andrea), gli interventi per il recupero morfologico e l’arresto del degrado ambientale della laguna (vivificazione di velme, ripristino di barene, dragaggio di canali), le

opere di difesa dei litorali marini e dei marginamenti lagunari (Alberoni, Pellestrina, Mazzorbo, Cavallino, Lido, Sant’Elena e Giardini, Sant’Erasmus, Sacca Sant’Alvise, ecc.).

In quegli anni il Consorzio fu incaricato di fronteggiare anche l’*emergenza alghe*: una fioritura eccezionale di macroalghe aveva invaso nel 1989 la laguna, denunciandone l’alto livello di inquinamento. La rimozione delle alghe proseguì per cinque anni e ne furono raccolte fino a 200 mila metri cubi. Altri importanti temi affidati allo studio del Consorzio riguardavano: la sostituzione del traffico petrolifero in laguna, l’apertura delle valli da pesca per l’espansione delle maree, la fattibilità del progetto “insulae” quale misura integrativa alle opere di regolazione delle maree. Un programma di studi e lavori assai intenso che ha richiesto fino ad oggi oltre 5 mila miliardi di lire di finanziamenti.

Il progetto più importante per il Consorzio, quello delle opere mobili, rimaneva tuttavia in “stand-by” durante tutti gli anni novanta a causa dell’opposizione che esse sollevavano in alcuni strati dell’opinione pubblica e in particolare negli schieramenti politici dei “verdi” e di parte della sinistra. Ciò avrebbe comportato che il progetto di massima fosse sottoposto nel 1998, su richiesta del Consiglio comunale di Venezia, alla procedura di Valutazione di impatto ambientale nonché all’esame di un Collegio di esperti internazionali. Per una più dettagliata cronaca del complesso iter che ne è seguito si rimanda alla voce **VIA**.

Solo nella riunione del Comitato del dicembre 2001, il Consorzio otterrà il via libera al proseguimento della progettazione del Mose e, in quella del 3 aprile 2003, dopo notevoli contrasti tra amministrazioni locali e governo centrale e regionale, il via definitivo alla fase esecutiva del progetto stesso.

In tutti questi anni, benché fosse il progetto Mose che focalizzava l’attenzione intorno al Consorzio, procedevano alacramente tutta una serie multiforme di interventi in laguna e nei centri abitati, e inoltre, dopo l’**Accordo di programma per la Chimica di Porto Marghera** del febbraio 1999, il Consorzio veniva incaricato dal Magistrato alle Acque di progettare ed avviare le opere di bonifica, con particolare riferimento ai marginamenti dei canali industriali per la messa in sicurezza dei siti inquinati.

La notevole mole di risorse finanziarie recentemente assegnate dal Governo specificatamente al progetto Mose dovrebbe comunque richiedere una concentrazione del lavoro del Consorzio Venezia Nuova intorno a questo impegnativo compito.





DIFESA DEI LITORALI

Il 4 novembre 1966 la furia della mareggiata era stata tale da creare gravi danni alla più colossale opera di difesa dei litorali veneziani. Gli storici “murazzi” del Zendrini avevano ceduto in tre punti mettendo in serio pericolo i tremila abitanti di San Piero in Volta e Pellestrina, costretti ad abbandonare le loro case.

Il cordone litoraneo, peraltro progressivamente assottigliato a causa dell'azione erosiva del mare, è stato oggetto prioritario degli interventi del Magistrato alle Acque attraverso l'Ufficio delle opere marittime affiancato dal Consorzio Venezia Nuova, in quanto esso rappresenta indubbiamente la prima linea di difesa di Venezia e della laguna.

In realtà la stessa costruzione dei murazzi ha contribuito al processo di erosione e di approfondimento dei fondali marini antistanti. Processo accentuato successivamente dalla costruzione dei moli foranei che hanno condizionato l'evoluzione dei litorali che vanno dal Cavallino a Sottomarina per una estensione di quasi 50 km. I moli foranei in particolare, ovviamente necessari per altre funzioni, con il tempo ostacolano il trasporto dei sedimenti e del materiale solido (già per loro conto notevolmente diminuiti per il minor apporto dei fiumi) lungo la costa, provocando, come si diceva, il progressivo assottigliamento del cordone litoraneo; solo in prossimità dei moli delle bocche di porto al contrario si alimenta la formazione della spiaggia come è avvenuto in particolare al Cavallino dove fino alla metà degli anni sessanta l'accrescimento degli arenili è stato rapidissimo. Anche le spiagge del Lido hanno segnato nel complesso un arretramento, ma la situazione più critica è rappresentata dal litorale di Pellestrina, che è il più sottile (nell'ansa di Caroman il cordone litoraneo misura poche decine di metri) ed il più esposto all'erosione e soggetto al sormonto delle mareggiate.

Le prime opere eseguite dopo la tremenda esperienza del 1966 hanno ovviamente riguardato il rinforzo delle difese a mare nei tratti più compromessi del litorale di Pellestrina, attraverso il restauro e il con-

solidamento dei murazzi, con il rinforzo della scogliera addossata ai murazzi stessi. Quest'ultimo si appaia con l'intervento simile dal lato dei marginamenti lagunari permettendo la difesa dalle acque alte con il criterio delle **insulae**.

Dopo ampie indagini e studi con l'aiuto di modelli matematici, i tecnici del Consorzio Venezia Nuova sono passati alla fase sperimentale e quindi all'attuazione di un esteso programma di interventi per tutto il litorale che va dal Cavallino a Sottomarina. Tali opere consistono nel cosiddetto “ripascimento”, in pratica la formazione di nuove spiagge. La tecnica costruttiva prevede la costruzione di decine di “penelli”, dighe in blocchi di roccia (che si allungano nel mare per 150-200 m distanti tra loro 400-500 m). Vengono inoltre costruite le “berme”, scogliere sommerse di roccia poste parallelamente al litorale a 300 m dalla riva. Milioni di metri cubi di sabbia vengono estratti dal mare antistante, 20 km al largo dalla costa, e sversati in apposite “celle” di contenimento fino a creare le nuove spiagge ampie circa 50 m.



Rinforzo dei litorali, ampliamento e naturalizzazione della spiaggia del Cavallino

DIFESE LOCALI (DALLE ACQUE MEDIO ALTE)

Si intende fare riferimento, con questa locuzione, agli interventi volti a difendere gli abitati, posti alle quote più basse, dagli allagamenti provocati dalla marea cosiddette “medio-alte” (generalmente quelle fino a +110 o +120 cm). Si tratta di interventi localizzati, che danno luogo ad una difesa parziale del territorio soggetto ad esondazione e che possono pertanto essere complementari ad una difesa totale quale è prevista dalle opere mobili alle bocche di porto, preminentemente volta a contrastare le maree più elevate e le mareggiate eccezionali. Appare infatti evidente che più elevato è il livello di difesa delle maree “in loco” meno frequenti saranno le chiusure alle bocche di porto con relativo vantaggio alla navigazione marittima e allo scambio idrico tra mare e laguna.

Fin dalla legge speciale n° 798 del 1984 era stato introdotto il criterio degli interventi per “insulae” (art. 3), ripreso anche nella legge n° 139 del 1992 (art. 5), laddove l’antico termine latino indica una porzione di territorio urbano autonoma e circoscritta dalle

acque. Il Consorzio Venezia Nuova aveva varato un Progetto “insulae” fin dalla fine degli anni ottanta attuandolo con una serie di interventi realizzati lungo i litorali (Sottomarina, Pellestrina, San Pietro in Volta, Malamocco, Treporti). Più problematica è l’adozione del criterio delle “insulae” nel centro storico di Venezia, a Murano, Burano e Chioggia dove le presenze architettoniche richiedono una particolare attenzione e sensibilità in questo tipo d’intervento ed impediscono di adottare soluzioni che portino ad alterazioni inaccettabili del tessuto urbano. Nell’area più preziosa di Venezia (piazza San Marco) è tuttavia previsto di intervenire con il criterio della difesa locale per “insula”, mentre in altri casi è in corso di adozione il criterio del recupero altimetrico dei selciati con il metodo dei cosiddetti “rialzi”. I temi delle “insulae” e dei rialzi presentano metodologie ed impatti assai diversi che sono descritti specificatamente alle relative voci.

DISINQUINAMENTO (DELLE ACQUE LAGUNARI)

Se un tempo la minaccia da terra per la laguna di Venezia era rappresentata dalle alluvioni dei fiumi e dall’interrimento progressivo dovuto al loro apporto solido, oggi essa ha principalmente un nome: inquinamento. Si può dire, semplificando, che erosione dal mare e inquinamento da terra sono i due “corni” del problema ambientale della laguna di Venezia.

L’inquinamento della laguna non deriva solo dalla presenza del grande polo industriale sorto sulle sue sponde centrali. Questa è stata certamente la fonte più importante nei decenni passati, ma oggi la responsabilità è di tutto il bacino scolante che grava sulla laguna con il suo carico inquinante derivato dal rapido sviluppo dell’urbanizzazione, dell’industrializzazione e della stessa “modernizzazione” dell’agricoltura, tre fattori che hanno interessato intensamente e rapidamente tutta la pianura veneta. Tra gli indizi più evidenti del degrado ambientale della laguna vi fu una estesa moria di pesce avvenuta nel luglio del 1982 e in quegli stessi anni apparve in più di una occasione una massiccia fioritura di macroalghe e una anomala colorazione delle acque dei canali interni; tutti chiari indicatori di un avanzato grado di eutrofizzazione delle acque lagunari.

I primi interventi sono stati diretti verso l’abbattimento dell’inquinamento di natura organica ed in seguito si accentrava l’attenzione su quello originato

dalla presenza di inquinanti tossici. Negli anni novanta emergeva, anche sugli organi di informazione, l’allarme diossina e si prendeva coscienza in generale dei rischi di contaminazione legati alla presenza nell’area industriale di Porto Marghera dei residui tossici delle lavorazioni passate, per il cui controllo si stanno elaborando impegnativi programmi di **bonifiche** dei suoli e di messa in sicurezza per evitare una ulteriore contaminazione delle acque sia delle falde che della laguna.

Nel complesso, secondo il Rapporto sullo stato dell’ambiente 2000 elaborato dalla Provincia di Venezia, se si tiene conto anche delle ricadute atmosferiche, il carico inquinante in laguna dei nutrienti (azoto e fosforo) e dei microinquinanti è ancora sopra le soglie stabilite dal decreto del 1998, con prevalenza degli apporti fluviali rispetto al carico diretto (Porto Marghera, Venezia e isole). Nel corso degli ultimi anni vi è stato comunque un notevole abbattimento dei nutrienti, mentre i microinquinanti sono ancora presenti, specie nei sedimenti, in concentrazioni superiori ai limiti ammessi in prossimità della gronda lagunare, della zona industriale di Porto Marghera. A partire dagli anni novanta sono invece scomparsi i fenomeni di fioritura abnorme delle macroalghe e si è verificato un progressivo reinserimento delle fanerogame in laguna.

IL BACINO SCOLANTE

Il bacino scolante sulla laguna di Venezia comprende il territorio di ben 102 comuni appartenenti a tre provincie con una superficie complessiva pari a circa 1880 kmq e una popolazione residente di poco oltre un milione di abitanti. I punti di immissione degli scarichi idrici in laguna sono 27 (di cui i principali sono quelli relativi ai seguenti corsi d'acqua: Dese, Silone, Marzenego-Osellino, Lusore, Muson Vecchio, Tergola, Naviglio Brenta, canale di Lova, Taglio Novissimo, Montalbano, Trezze) che immettono ogni anno circa 900 milioni di mc d'acqua, dei quali 110 sono scarichi industriali e 120 scarichi civili. Il carico inquinante complessivo basato sui dati del censimento 1991 era pari ad una popolazione equivalente di 1,4 milioni di abitanti. La laguna dal canto suo ha una superficie di 550 kmq ed una profondità media di 154 cm per un volume d'acqua di 600 milioni di mc; essa scambia con il Mare Adriatico una massa d'acqua che varia da 350 a 450 milioni di mc al giorno con tempi di ricambio inferiori al giorno alle bocche di porto e di 20 giorni circa nelle zone di interfaccia con il bacino scolante. Il volume medio giornaliero di acqua dolce che entra in laguna dal bacino scolante è stimata pari a 2,6 milioni di mc.

Gli interventi normativi e programmatori

Nel complesso le misure legislative e tecnologiche adottate negli ultimi 10-15 anni hanno segnato una netta riduzione dell'apporto inquinante. Tra le prime basti citare il bando nazionale dei detersivi, avvenuto nel 1989, che ha portato ad un abbattimento progressivo del 50% della concentrazione di fosfati alle foci dei fiumi. Gli impianti di depurazione hanno ridotto il carico inquinante annuo di circa 1500 tonnellate di azoto residuo nella sola zona centrale della laguna che ha segnato una buona ripresa trofica dell'ecosistema.

Fin dal 1973, l'art. 9 della prima legge speciale n° 171 aveva gettato le basi per disciplinare gli scarichi idrici inquinanti in laguna delegando il Governo a emanare entro 120 giorni, con l'ausilio di una apposita commissione parlamentare, un decreto che fissasse i criteri per proteggere il territorio lagunare dagli inquinamenti delle acque.

Il 20 settembre 1973 veniva quindi emanato il Dpr n° 962 intitolato *Tutela della città di Venezia e del suo territorio dagli inquinamenti delle acque*. Si tratta di un decreto molto articolato e tecnicamente assai dettagliato che classifica le varie tipologie di scarichi in base alla loro origine e provenienza e prescrive i trattamenti ai quali essi devono essere sottoposti al fine di una loro depurazione prima della immissione nel corpo ricettore. Le caratteristiche dei sistemi di depurazione sono descritte fase per fase del trattamento e prescritte in funzione della provenienza e della qualità delle acque di scarico di origine urbana, industriale, agricola o zootecnica, sversanti direttamente o indirettamente nella laguna. Il decreto fissava in una tabella allegata precisi limiti di accettabilità per gli scarichi in funzione del loro recapito (laguna, corsi d'acqua sfocianti nella laguna, tratti di mare interessante la laguna, fognature pubbliche) cui gli effluenti degli impianti dovevano attenersi. La Regione Veneto doveva poi precisare entro 180 giorni le norme di prescrizione delle metodiche di campionamento per i necessari controlli, nonché le com-

petenze per l'esecuzione degli stessi. Il decreto stabiliva infine l'entità dei contributi che la Regione Veneto era autorizzata a concedere ad enti pubblici, imprese o privati, o loro consorzi, con contributi in conto capitale (in alcuni casi fino al 70%) per la costruzione o l'adeguamento degli impianti di trattamento delle acque reflue o delle fognature urbane (con contributi fino al 90%).

È stato giustamente rilevato che il Dpr n° 962 del 1973 ha in qualche modo anticipato la legge Merli, cioè la norma nazionale per la tutela delle acque n° 319 del 1976, emanata dopo una lunghissima gestazione decennale. Il "Piano regionale di risanamento delle acque" previsto dalla legge Merli e approvato solo nel 1989 continuerà a mantenere per la laguna di Venezia i limiti a suo tempo fissati dal Dpr 962/73, che in alcuni casi sono più permissivi ed in altri più restrittivi.

I provvedimenti per il risanamento igienico sanitario di Venezia e Chioggia

Nell'ambito più generale della disciplina degli scarichi inquinanti in laguna, un settore particolare quanto atipico è rappresentato dal problema degli scarichi urbani a Venezia e a Chioggia, città che non sono dotate di una rete fognaria moderna di tipo dinamico e che hanno sempre costituito una sorta di eccezione alla regola (di questo caso specifico si tratta più avanti alla voce **Fognature a Venezia**).

Nel 1979 la Regione emanava la legge regionale n° 64 in attuazione del suddetto Dpr 962/73, che fissava le metodiche di campionamento e l'ambito del bacino scolante nella laguna di Venezia. Nello stesso anno predisponendo il primo "Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino scolante", meglio noto come **Piano Direttore**, che individuava le reti fognarie e gli impianti di depurazione necessari a disciplinare la raccolta e il trattamento delle acque reflue nei territori insulari e in una fascia di 10 km attorno alla conterminazione lagunare.

Dopo l'entrata in vigore della seconda legge speciale n° 798 del 1984, la Regione emanava un'altra norma

attuativa, la n° 17 del 1990 che confermava, tra l'altro, la necessità di aggiornare il Piano Direttore quale strumento di programmazione degli interventi di disinquinamento. Seguivano a breve due leggi nazionali: la n° 71 del 1990 che stabiliva i termini per la progettazione delle fognature dinamiche nei centri storici di Venezia e Chioggia, prescrivendo nel frattempo specifiche disposizioni per le aziende artigiane che dovevano dotarsi di propri sistemi di abbattimento degli inquinanti, e l'anno seguente la n° 360 del 1991, che finanziava una serie di "interventi urgenti volti al recupero architettonico, urbanistico, ambientale e socio economico di Venezia e Chioggia", tra i quali figuravano quelli per il disinquinamento e la prevenzione da inquinamenti.

Alla terza legge speciale n° 139 del 1992 seguiva la legge n° 206 del 1995 intitolata *Interventi urgenti per il risanamento e l'adeguamento dei sistemi di smaltimento delle acque usate e degli impianti igienico sanitari nei centri storici e nelle isole dei comuni di Venezia e Chioggia*, la quale introduceva ulteriori modifiche al quadro istituzionale, prevedendo tra l'altro che i due Comuni elaborassero i progetti di massima per la realizzazione delle fognature e per la depurazione dei reflui provenienti dai centri storici, dalle isole e dai litorali del Lido, Pellestrina e Cavallino-Treporti, secondo criteri e tecnologie adeguati a realizzare nell'intera area lagunare gli obiettivi previsti dal Piano regionale di risanamento delle acque (PRRA), e permettendo nel frattempo una serie di deroghe.

Alla legge 206/95 faceva seguito una serie di decreti emanati dal Ministero dell'Ambiente (alcuni di concerto con il Ministero dei Lavori pubblici) tra il 1998 e il 1999, che dava un forte impulso alla politica di tutela delle acque della laguna. Tali decreti fissavano infatti:

- a) gli obiettivi di qualità delle acque lagunari e dei corpi idrici del suo bacino scolante, nonché le caratteristiche degli impianti di depurazione (Dm "Ronchi-Costa" del 23 aprile 1998, integrato dal Dm del 16 dicembre 1998);
- b) i carichi inquinanti massimi ammissibili in laguna compatibili con l'ecosistema lagunare (Dm del 9 febbraio 1999), le migliori tecnologie disponibili da applicare alle industrie (Dm del 26 maggio 1999) e i limiti agli scarichi industriali e civili (Dm del 20 luglio 1999).

Infine nel 1999 veniva emanato il decreto legislativo n° 152, che abrogava e sostituiva la legge Merli 319/76 e introduceva i principi di tutela delle acque di origine comunitaria individuando gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici in base alla loro specifica destinazione (potabilità, balneazione, pesca, ecc.), disciplinando la disciplina degli scarichi e la tutela quantitativa delle risorse idriche. Tale decreto

legislativo affermava all'art. 3 che "resta fermo quanto disposto dalla legislazione vigente relativamente alla tutela di Venezia" della quale mutuava i principi e i più recenti criteri metodologici adottati.

Il Piano Direttore della Regione Veneto

Fin dalla legge speciale del 1973 la Regione Veneto è competente per le azioni volte al disinquinamento della Laguna di Venezia. Recentemente ha redatto l'ultimo aggiornamento del "Piano direttore per la laguna ed il bacino scolante", che tiene conto dei risultati fin qui ottenuti e fissa gli obiettivi per il futuro anche alla luce dell'evoluzione della politica ambientale nazionale.

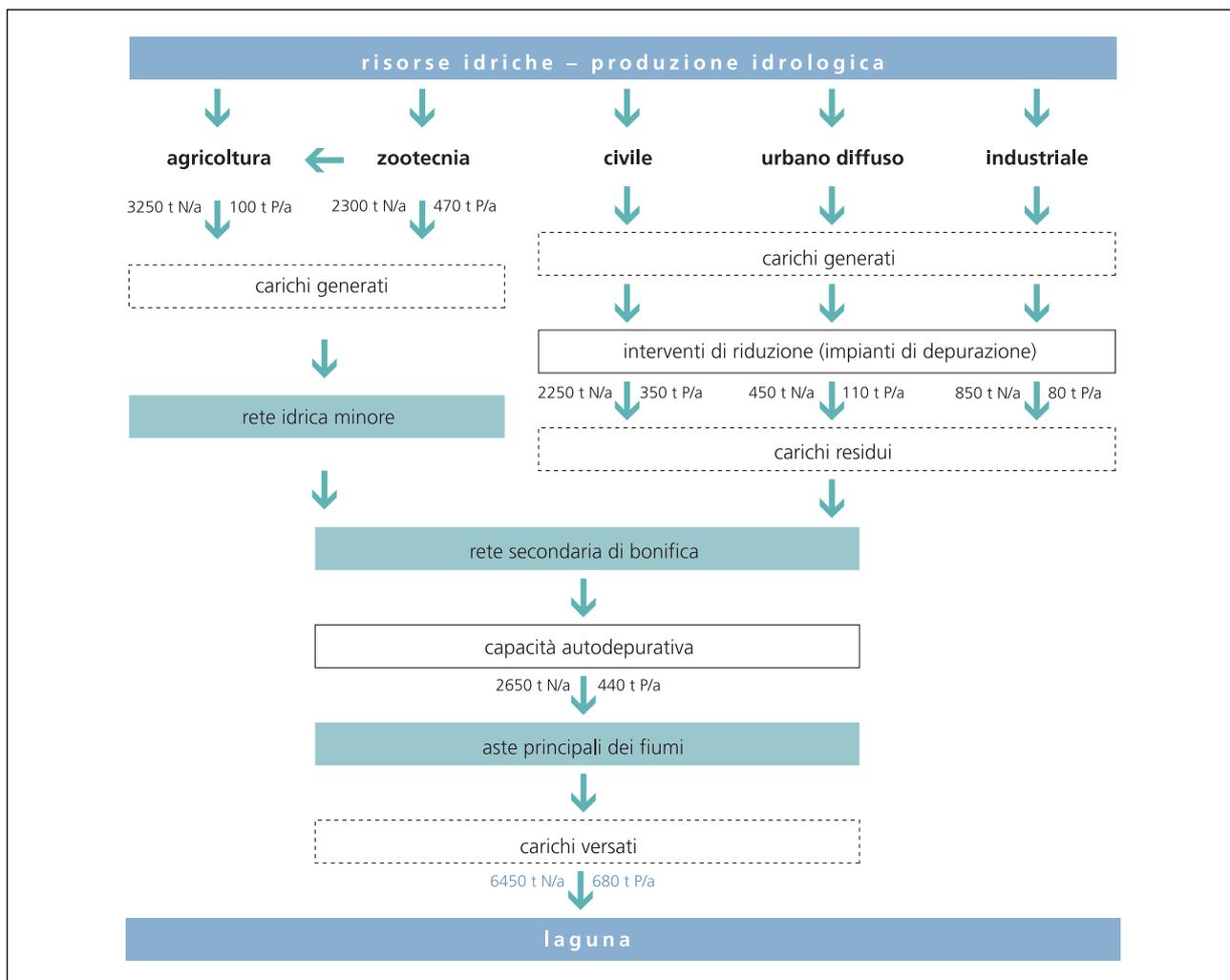
Lo schema riportato nella pagina seguente, tratto dal Piano Direttore 2000, rappresenta l'evoluzione del carico residuo totale di azoto nella laguna tra il 1950 e il 1998, da cui si evince come tale carico, che nel periodo 1950-1980 era quasi triplicato, durante l'ultimo ventennio sia sceso da 11.000 t/anno a 9.000, con evidenti segni di una ripresa trofica del corpo idrico lagunare. Mentre le variazioni dello stato trofico della laguna sono ricostruibili per gli ultimi cinquant'anni, ciò non è assolutamente possibile per lo stato chimico-fisico a causa della totale assenza di dati storici. Recentemente sono state avviate varie campagne di analisi sulle acque, sui sedimenti e sui molluschi bivalvi per verificare le concentrazioni di elementi quali alcuni metalli pesanti (come piombo e cadmio), le diossine e i furani, che hanno permesso di tracciare delle mappe della distribuzione delle concentrazioni di questi inquinanti tossici. Ciò ha anche permesso di prendere provvedimenti limitativi nella coltivazione dei molluschi in certe aree più soggette a rischio.

Con riferimento invece ai flussi annui delle quantità di azoto e fosforo scaricate in laguna direttamente o tramite il bacino scolante, la situazione appare illustrata nella tabella seguente con riferimento alla situazione monitorata nel 1998 e agli obiettivi di abbattimento fino al 2013:

		situazione al 1998	obiettivo 2013
azoto	scarichi diretti in laguna	2000	500
azoto	scarichi da bacino	4500	2000
fosforo	scarichi diretti in laguna	250	60
fosforo	scarichi da bacino	430	190

i dati sono espressi in tonnellate /anno

Fino ad oggi la Regione ha speso o già impegnato nelle azioni di disinquinamento 2.310 miliardi di lire, pari a 1.190 milioni di euro; per i nuovi interventi programmati necessitano altri 97 milioni di euro dei quali soli 24 già disponibili. Tale fabbisogno è per la



Carichi di nutrienti versati nella laguna: situazione attuale

maggior parte impegnato per gli interventi di completamento dei sistemi fognari sia nel bacino scolante (220 milioni di euro) che per l'adeguamento del sistema fognario del centro storico di Venezia (130 milioni di euro). Particolare rilievo assume anche l'impegno per il cosiddetto "progetto integrato Fusina", che si propone di trasformare l'attuale impianto biologico in un centro di trattamento poli-funzionale per tutta l'area industriale e per le cosiddette acque di prima pioggia delle aree urbane di Mestre-Marghera. Attualmente l'impianto di Fusina tratta circa 100 mila mc/giorno di acque miste provenienti dalla rete fognaria di Mestre, Marghera e Mira, nonché reflui industriali provenienti dagli impianti industriali di Enel ed Enichem. Con il nuovo assetto l'impianto accoglierà le sole acque di processo pre-trattate in misura di 50 mila mc/giorno mentre dalle aree urbane vi confluiranno le acque di prima pioggia e i reflui fognari per una portata complessiva di 100

mila mc/giorno. Le acque residue a valle dell'impianto saranno in parte utilizzate per il raffreddamento o per i processi industriali ed il resto sarà inviato ad una serie di bacini: per lo stoccaggio provvisorio per i liquami civili depurati e le acque di seconda pioggia pre-trattate (uno specchio d'acqua dolce ampio 5 ettari e profondo 2 metri); un'area per fitodepurazione di 1° stadio (20 ettari); un'area per fitodepurazione di 2° stadio (100 ettari); un'area per bacino di finissaggio (13 ettari).

Circa la modalità e la localizzazione dello scarico finale, sono state prese in considerazioni più ipotesi aventi come destinazione alternativa la laguna, il mare, il canale Novissimo o la Brenta. Recentemente la Regione ha optato per lo scarico a mare attraverso una condotta sublagunare lunga 10 km che porterebbe i reflui al largo del Lido, ma questa soluzione è stata subito criticata dal Comune di Venezia e dagli operatori turistici del Lido stesso.



ESODO DELLA POPOLAZIONE VENEZIANA

Uno dei principali aspetti del “problema Venezia” è rappresentato dall’eccezionale e continuo calo della popolazione residente nel centro storico verificatosi nella seconda metà del secolo appena trascorso. Si tratta in verità di un fenomeno manifestatosi ovunque nelle città storiche e giustificato dalla tendenza generalizzata ad abitare in contesti residenziali più funzionali alla vita moderna, generalmente nelle periferie dei centri storici stessi. Per Venezia questa tendenza generale è stata accentuata da vari fattori, quali le specifiche caratteristiche urbane della città insulare, la vicinanza di una Venezia di terraferma rappresentata da Mestre, gli elevati costi delle abitazioni, lo sviluppo della motorizzazione, e quindi da motivazioni logistiche.

Il risultato di questo complesso di cause è stato un esodo progressivo dei veneziani dalla città insulare verso la terraferma che ha ridotto nel giro di cinquant’anni di quasi due terzi il numero dei residenti nel centro storico, passati dalle 175 mila unità registrate nel censimento del 1951 alle 64 mila del 2002. Come si può osservare nella tabella seguente, in un

primo tempo al calo della popolazione nel centro storico ha fatto riscontro un parallelo incremento dei residenti nella terraferma e perfino nelle isole dell’estuario. Dagli anni ottanta tuttavia il calo demografico ha cominciato ad interessare tutto il Comune di Venezia.

Oggi, più che l’esodo verso la terraferma, è l’invecchiamento della popolazione a determinare il calo dei residenti nel centro storico. Mentre il numero dei nati e dei morti era pressoché equivalente fino agli anni sessanta, oggi il numero dei morti ogni anno rispetto a quello dei nati è più del doppio. Questo rapporto è ultimamente tuttavia migliorato di colpo, scendendo da 2,6 nel 1999 a 2,0 nel 2001 (505 nati contro 1037 morti) registrando una sorta di piccolo “baby boom” che assieme al saldo migratorio più basso degli ultimi trent’anni fa sperare in un rallentamento della vertiginosa diminuzione della popolazione veneziana. Una popolazione comunque vecchia, dove i residenti con età da 60 anni in su è quasi tre volte superiore di quella dei giovani fino a 20 anni e dove l’età media supera i 48 anni contro i 45 di Mestre.

CINQUANT’ANNI DI ESODO DAL CENTRO STORICO VENEZIANO

anno	centro storico	estuario	terraferma	totale Comune
1901	146.682	21.064	20.597	188.343
1911	154.891	23.670	28.580	207.141
1921	159.262	26.769	37.410	223.450
1931	163.559	32.826	53.937	250.322
1951	174.808	44.037	96.966	315.811
1961	137.150	49.702	161.035	347.887
1971	108.426	48.747	205.829	363.002
1981	93.598	49.203	206.707	349.663
1991	76.644	47.057	190.136	313.967
2001	65.695	32.183	176.290	274.168
2002	64.076	31.767	174.915	270.758

Le cause dell'esodo

Giuliano Zanon, direttore del Coses, ha individuato quattro fasi in questo esodo, grosso modo coincidenti con altrettanti decenni:

- a) *esodo da sovraffollamento e degrado (1951-61)*: la città dalla fine del secolo ha segnato un continuo incremento dei residenti fino ad un sovraffollamento incompatibile con i nuovi stili di vita;
- b) *esodo da mancato restauro (1961-71)*: il patrimonio edilizio è degradato al punto che chi non ha mezzi per il restauro della propria abitazione preferisce traslocare a Mestre;
- c) *esodo da restauro (1971-81)*: con la legge speciale arrivano i contributi e cominciano i restauri, entrano le grandi immobiliari e aumenta la concorrenza;
- d) *esodo da mercato (dal 1991)*: proliferano le seconde case dei non residenti, i prezzi lievitano estromettendo i veneziani o impedendone il ritorno da una Mestre sempre più informale e anonima.

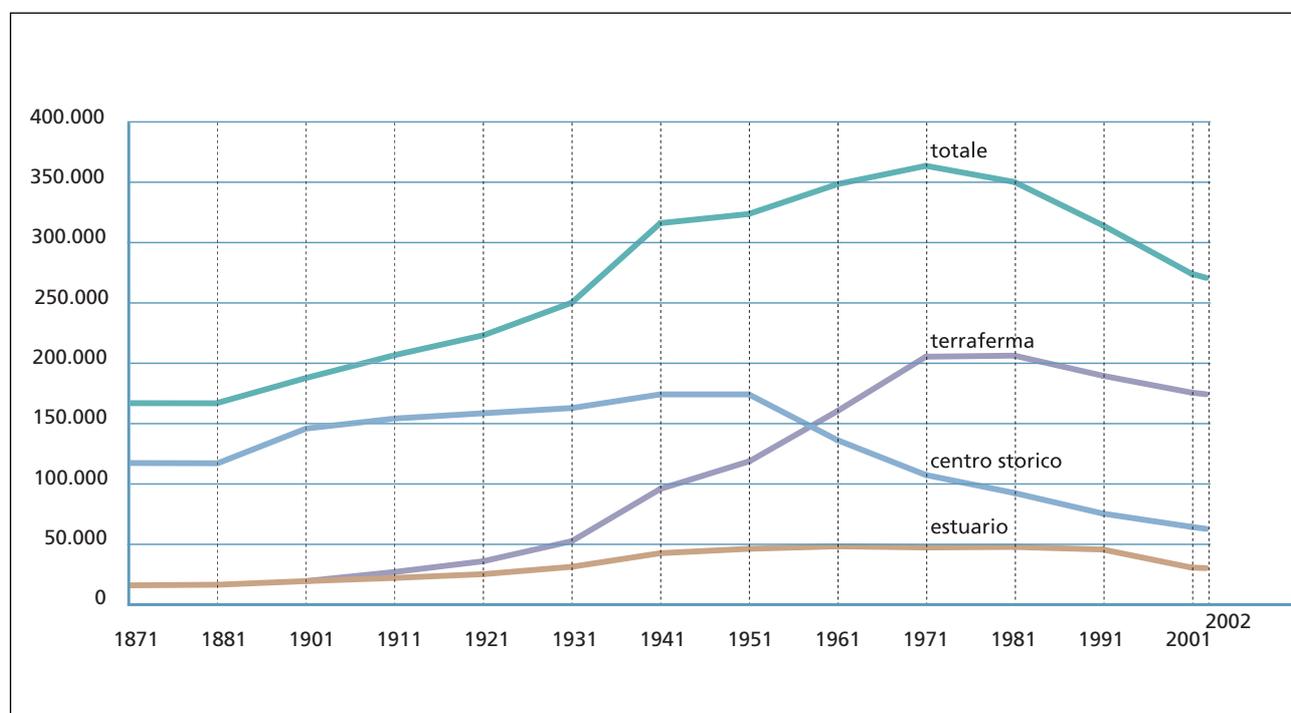
Ma al problema della casa si aggiunge quello del declino delle attività produttive in generale e dell'abbandono, per ragioni logistiche, del centro storico da parte di molte attività terziarie ed uffici pubblici. L'esodo naturalmente tocca maggiormente le giovani

coppie ed in generale le classi d'età inferiori e ciò determina nel tempo un invecchiamento crescente della popolazione residente.

Da città giovane e dinamica quale era all'inizio del secolo scorso, oggi Venezia appare come una città declinante dal punto di vista demografico, svuotata di molte attività artigianali e commerciali che la rendevano palpitante di vita, con una popolazione sempre meno occupata e più anziana, con molte abitazioni disabitate o di proprietà di ricchi italiani o stranieri che le abitano pochi giorni l'anno, una città sempre più simile ad un grande albergo, presa d'assalto in ogni stagione da un **turismo** sempre più invadente.

Quale città va dunque salvaguardata? Una città viva o un simulacro di città?

Ovvio quindi che il "problema Venezia" identificato originariamente nella difesa fisica dagli elementi naturali che la minacciano come *urbs* si sia ben presto esteso alle cause economiche e sociali che minacciano non meno la sua sopravvivenza come *civitas*. E se la sopravvivenza fisica è certamente possibile perché i fenomeni naturali sono più noti e prevedibili, quella economica e sociale è forse più complessa e difficile perché così è la natura delle vicende umane.



Andamento della popolazione residente nel territorio di Venezia dal 1871 al 2002

Questo termine scientifico ancora sconosciuto ai più sembra destinato ad entrare sempre più nel linguaggio comune. Con esso si definisce il fenomeno del movimento di innalzamento o abbassamento del livello marino. Un fenomeno dai ritmi lentissimi e percettibili solo nel corso di più generazioni e che tuttavia, secondo i più recenti rilievi scientifici, tende ad accelerare in senso positivo (cioè di innalzamento) a causa di una corrispondente accelerazione delle modifiche climatiche del pianeta. Tale cambiamento climatico, pur ciclicamente manifestatosi nelle trascorse ere, appare oggi essere più celere che in passato, e consiste in un progressivo riscaldamento dell'atmosfera a causa della crescente emissione di alcuni gas (in particolare il biossido di carbonio e il metano) derivati specialmente dai processi di combustione, che impediscono la dispersione del calore nello spazio. Questo fenomeno, noto come "effetto serra", ha pertanto una chiara origine antropica ed è direttamente connesso al *trend* di sviluppo industriale e della motorizzazione.

Il surriscaldamento dell'atmosfera (effetto serra) potrà provocare in futuro una serie di modificazioni sul clima e quindi sui grandi ecosistemi planetari (con relativi effetti dannosi sull'agricoltura innanzitutto) e tra questi figura anche lo scioglimento progressivo dei ghiacci delle calotte polari. Questo fenomeno e la stessa espansione termica dei mari comporterebbero a loro volta, sempre che non si riesca a limitare in tempo l'emissione dei gas responsabili dell'effetto serra, appunto l'eustatismo, cioè il progressivo innalzamento del livello degli oceani e dei mari, con effetti che nel lungo periodo potrebbero essere catastrofici, se solo si pensa che gran parte della popolazione mondiale è insediata lungo le fasce costiere.

Un problema così grave e pervasivo, da tempo seguito dagli scienziati, ha avuto una prima risposta sul piano politico con l'adesione al Protocollo di Kyoto sottoscritto sotto l'egida delle Nazioni Unite nel 1997 nella città giapponese. In base a questo accordo i paesi industrializzati si impegnano a ridurre le proprie emissioni nell'atmosfera dei gas serra (innanzitutto il CO₂). A livello dell'Unione europea questo impegno si traduce in una riduzione della quantità di gas pari a -8% entro il 2012; per l'Italia in particolare l'obiettivo per questa stessa scadenza è -6,5%. Ma gli Stati Uniti, da soli responsabili di un quarto delle emissioni serra globali, non hanno ancora ratificato l'accordo rischiando di comprometterne l'entrata in vigore. Per tale motivo, il Sindaco di Venezia Paolo Costa ha

sottoscritto nel giugno del 2001, assieme ad altri 72 sindaci di altrettante importanti città costiere del mondo, un appello al Presidente Bush affinché anche gli USA aderiscano al protocollo di Kyoto. Su iniziativa di Paolo Costa tale appello è stato lanciato il 21 maggio 2002 in video-conferenza attraverso un collegamento con il Senato degli Stati Uniti.

Quanto aumenterà il livello del mare?

Sull'attuale incremento eustatico dei mari e degli oceani esistono diversi dati: analisi recenti indicano che il livello del mare è cresciuto mediamente di circa 1,5-2 mm/anno dall'inizio del secolo passato. Misure mareografiche riguardanti più specificatamente l'area mediterranea (effettuate a Trieste e a Marsiglia) indicano che è in atto da circa un secolo un incremento generale del livello medio di questo mare di circa 1,1 mm/anno. Le proiezioni per il presente secolo sono state riportate alla voce **Acqua alta** e spaziano su un *range* piuttosto ampio. Le più recenti e specifiche per l'Alto Adriatico le ha elaborate il Co.Ri.La. e variano da una ipotesi "probabile" di 16,6 cm al 2100 a 31,4 cm nell'ipotesi "pessimistica" (v. figura di p. 8). In un recente convegno organizzato da Enea e Fondazione Enrico Mattei si è invece ipotizzato uno scenario di crescita più alta di quelle considerate dal Co.Ri.La. e precisamente di 0,7 mm/anno che comporterebbe nei prossimi quarant'anni un innalzamento del Mare Mediterraneo di 25-30 cm, il quale si tradurrebbe in un allagamento di 4500 kmq in trentatré aree depresse, soprattutto nella costiera nord adriatica tra Rimini e Monfalcone.

Il problema dell'innalzamento del livello marino si pone dunque come la nuova grande minaccia per la sopravvivenza di Venezia (e che il problema investa le fasce costiere dell'intero globo non ne lenisce l'importanza locale). Venezia convive da secoli con una sorta di "retorica della fine" (Piero Bevilacqua) a causa delle continue minacce di alterazione del suo equilibrio naturale: dai primi rischi dell'erosione dei lidi marini alla minaccia del progressivo interrimento della laguna e del paludismo, da quella opposta del bradisismo alla degradazione della laguna ad opera dell'erosione. Ma "dispiegando un'opera di governo che non ha comparazioni nella storia d'Europa, in grado di combinare sapienza tecnica e sforzi finanziari non comuni, la città è riuscita a venire a capo dei pericoli che incombevano nel suo avvenire" (Massimo Cacciari).

Oggi che la minaccia all'ecosistema lagunare s'inquadra in un contesto "planetario", la città del mondo deve trovare allo stesso livello gli strumenti della propria sopravvivenza.

L'anno della legge speciale bis, il 1984, si chiudeva con una iniziativa che avrebbe fatto esplodere una lunga polemica, tutta veneziana, la quale avrebbe spaccato per sei anni la città in due schieramenti contrapposti ed è ancora ricordata come "la battaglia dell'Expo". Vale la pena di ricordare la vicenda in quanto esempio paradigmatico della lunga e talvolta aspra dialettica che da un secolo si ripete tra conservazionisti e modernisti.

Nel mese di dicembre Gianni De Michelis, allora al Governo come ministro degli Esteri, lanciava la proposta di candidare Venezia quale sede dell'esposizione universale del 1997, poi cambiata in Expo 2000. Un anno dopo l'idea si concretizzava nella elaborazione di alcuni progetti e nella istituzione del Consorzio Venezia 2000, cui aderivano i principali gruppi industriali e istituti bancari del Paese ed era presieduta da Giulio Malgara affiancato da Cesare De Michelis in qualità di vicepresidente e amministratore delegato. All'inizio del 1989 vennero presentati alla Fondazione Cini i progetti dell'Esposizione, firmati da noti architetti. Essi spaziavano su buona parte del territorio regionale, ma avevano il loro fulcro centrale localizzato sulla gronda lagunare.

Obiettivo del progetto globale era quello di inserire l'area veneziana, che si trovava sempre di più in una posizione marginale rispetto all'inarrestabile sviluppo del Nord Est, in un ambito regionale così dinamico.

Uno dei progetti centrale era il "magnete", progettato da Renzo Piano, localizzato a Tesserà nei pressi dell'aeroporto Marco Polo. Si presentava come una sorta di "cratere" di 500 metri di diametro racchiuso in una collina artificiale, si sviluppava su 200 mila metri quadrati ed aveva una capacità di 700 mila visitatori.

L'intervento in quell'area era visto innanzitutto come l'occasione per realizzare l'idea da molto tempo inseguita di un nuovo accesso a Venezia, alternativo a quello sempre più inadeguato del ponte della Libertà. Parte integrante di questa idea era l'impiego nella rete espositiva dell'Expo del grande complesso monumentale dell'Arsenale, collegabile direttamente via acqua a Tesserà, nuovo luogo d'accesso alla città che avrebbe decongestionato piazzale Roma, rilanciato l'isola di Murano e rivitalizzato la parte orientale del sestiere di Castello.

Nel 1989 la Regione, che aveva due anni prima istituito un Gruppo tecnico operativo per valutare la proposta, approverà il progetto ma con una serie di condizioni tese ad evitare il pericolo di una eccessiva concentrazione di grandi masse di visitatori sulla città storica.

In effetti, ciò che spaventava molti era la reale capacità da parte di una città delicata e preziosa come Venezia di assorbire l'impatto di una grande quantità di visitatori provenienti da tutto il mondo, concentrata in pochi mesi. Del resto questo timore era giustificato dall'esperienza dell'ultimo decennio, che aveva visto crescere vertiginosamente i flussi turistici, e in particolare di quel tipo di **turismo**, chiamato del "mordi e fuggi", che si traduceva in una diseconomia netta per la città. I momenti più critici coincidevano con il verificarsi di particolari eventi, come la festa del Redentore, le vacanze pasquali o il Carnevale. Quest'ultimo era stato resuscitato nel 1979 ed aveva avuto subito un grande successo. Arrivava così tanta gente negli ultimi giorni di Carnevale che si dovettero istituire i sensi unici nelle calli e si arrivò al punto che questo fiume in piena di turisti provocò lo "scoppio" di alcune vetrine di negozi. Come se non bastasse, il 15 luglio 1989, nella notte del Redentore, fu organizzato nel bacino di San Marco quel concerto dei Pink Floyd rimasto nella storia veneziana come un evento infausto da non ripetere. Il concerto aveva richiamato 200 mila giovani e la mattina seguente la piazza, la piazzetta ed il molo di San Marco apparvero come un campo di battaglia. Dovette intervenire l'esercito per ripulire la città e le immagini dello scempio fecero il giro del mondo. Un altro gruppo musicale, questa volta nostrano, i Pitura Freska, avrebbe poi lanciato una canzone arrivata in cima alle classifiche (*Oi 'ndemo a vedar i Pin Floi...*) che descriveva in un colorito vernacolo la gran confusione di quella sera.

Non vi è dubbio che quel concerto abbia segnato la definitiva sconfitta del progetto Expo. Gli oppositori si unirono e si organizzarono in un comitato "anti Expo", che andrà con il sindaco Casellati in testa a manifestare il proprio dissenso a Parigi ai responsabili dell'esposizione. Fu promossa una campagna stampa sui maggiori giornali esteri, che utilizzava le traumatizzanti immagini scattate la mattina del 16 luglio. Si raccolsero centinaia di migliaia di firme in tutto il mondo. Parlamento italiano e parlamento europeo si pronunceranno contro, finché il 12 luglio 1990 il governo ritirerà la candidatura all'Expo del 2000, dopo anni di incandescente dibattito. Il Consorzio Venezia Expo 2000 si trasformerà in Consorzio Venezia 2000, una istituzione guidata da Giuseppe De Rita che aveva collaborato al progetto e che continuerà ad analizzare le ragioni del decadimento e dell'isolamento di Venezia e a proporre i modi per contrastarle. De Rita, da anni fustigatore dell'immobilismo e di una ingiustificata "autorefe-

renzialità” odierna dei veneziani, in un recente libro intervista (G. De Rita, A. Galdo, *Capolinea a Nordest*, Marsilio, Venezia 2001), ritornando sulla vicenda spiegava che più che le obiezioni di merito (“il progetto del magnete di Renzo Piano era geniale”) aveva pesato sulla decisione negativa “un veto sulla persona” (quella del principale sponsor, l’on. De Michelis, la cui rapida ascesa destava preoccupazione ai rivali politici). E concludeva ottimisticamente De Rita: “Spero che Venezia trovi la forza e la classe dirigente necessaria per recuperare, con una forte iniziativa anche sull’opinione pubblica, la parte dei progetti che servono per dare alla città la sua funzione di luogo dell’immateriale”.

Ed in effetti progetti non ne mancavano. Proprio il Consorzio Venezia 2000 aveva raccolto nel 1992 tutta la lista dei progetti veneziani: ben 174 di importo superiore ai 3 miliardi di lire di allora per un complesso di risorse da investire di oltre 11 mila miliardi (v. alla voce **Piani e progetti urbanistici**).

Una “idea di Venezia”

Tra coloro che furono critici sulla candidatura dell’Expo 2000, vi era un gruppo di intellettuali, che nel giugno 1988 si riunirono sotto l’egida della Fondazione Istituto Gramsci Veneto per organizzare un convegno intitolato “Idea di Venezia”, dove vennero passati in rassegna i principali temi della crisi veneziana: lo spopolamento, la congestione turistica, l’ambiente e l’acqua alta, ecc. Tra i principali ispiratori, Massimo Cacciari e Paolo Costa futuri sindaci della città rispettivamente cinque e undici anni dopo. Il convegno individuava due principali funzioni che avrebbero potuto aiutare la città ad esaltare la propria specificità. La prima si imperniava sulla valorizzazione del proprio enorme complesso di beni culturali, attraverso la realizzazione di una “città museo diffuso”; la seconda si fondava sulla “comunità scientifica e tecnologica”. Mentre la prima era in contrasto con le opinioni di De Rita, la seconda, che propugna la sostituzione delle produzioni materiali con quelle immateriali, trovava tutti d’accordo.



Il molo sul bacino di San Marco la mattina del 16 luglio 1989, dopo il concerto dei Pink Floyd



FINANZIAMENTI EROGATI E FABBISOGNI PREVISTI

Quanto è costata e costerà la salvaguardia di Venezia? Il preminente interesse nazionale assegnato dalla legge speciale ha comportato che lo Stato si assumesse l'onere di finanziare gli interventi necessari per attuarla. Così fin dalla legge n° 171 del 1973 saranno messi a disposizione 300 miliardi di lire di allora; seguiranno gli stanziamenti della seconda legge speciale del 1984, n° 798, quindi della legge n° 360 del 1991, della terza legge speciale del 1992, n° 139, poi della n° 206 del 1995, e di tutta la serie successiva delle leggi finanziarie (539/1995, 515/1996, 345/1997, 295/1998, 448/1998, 448/1999, 388/2000, 448/2001).

Fino al 1992 lo Stato ha erogato ai vari soggetti destinatari le risorse finanziarie in conto capitale attraverso appositi decreti. Con la legge 139/92 viene introdotta la formula dei mutui contratti direttamente dagli enti assegnatari, i cosiddetti mutui a provvista dilazionata, garantiti dai limiti di impegno dello Stato. Questo meccanismo permette, a parità di rate costanti a carico dello Stato, di accelerare l'ottenimento dei fondi dagli istituti di credito.

Entità e destinazione del finanziamento

Nel complesso dal 1984 al 2001 sono stati stanziati dallo Stato italiano per la salvaguardia di Venezia e della sua laguna circa 5.900 milioni di euro a prezzi correnti (in lire 11.420 miliardi circa). Se si aggiungono anche i finanziamenti derivanti dalle leggi finanziarie 388/2000 e 448/2001, assegnati dal Comitato nella seduta del 6 dicembre 2001, ma ancora in corso di attivazione, (che sono pari a 488 milioni di euro per la finanziaria del 2000 e 678,5 per quella del 2001), si giunge ad un finanziamento complessivo assegnato fino a dicembre 2001 di 7.070 milioni di euro (pari a 13.690 miliardi di vecchie lire).

Come si può osservare nella tabella seguente Consorzio Venezia Nuova, Regione Veneto e Comune di Venezia da soli sono i destinatari dell'85,7% del totale delle risorse assegnate alla salvaguardia, pari a oltre 6.000 milioni di euro. I rimanenti 1.000 milioni di euro circa sono suddivisi tra ben sedici altri enti o istituzioni.

	risorse assegnate (milioni di euro)	% sul totale
Concessionario dello Stato (CVN)	2.586 (5.000 miliardi di lire)	36,6
Regione Veneto	1.736 (3.362 miliardi di lire)	24,5
Comune di Venezia	1.739 (3.367 miliardi di lire)	24,6
Comune di Chioggia	269	3,8
Università (Ca' Foscari, IUAV, MURST, Co.Ri.La)	174	2,5
Magistrato alle Acque (gestione diretta)	170	2,4
Provincia di Venezia	103	1,5
Aeroporto Marco Polo	72	1,0
Autorità Portuale	59	0,8
Procuratoria San Marco, Diocesi Patriarcale	40	0,6
Biennale di Venezia	26	0,4
Altri	100	1,4

Le risorse assegnate alla salvaguardia dal 1991 al 2002

Per quanto concerne la capacità di spesa, fino al 2001 sono stati utilizzati circa 3 miliardi di euro pari mediamente al 52% dei fondi assegnati. In particolare lo Stato ha speso il 63% delle proprie assegnazioni, la Regione Veneto il 30%, il Comune di Venezia il 56%, il Comune

di Chioggia il 36% e tutti gli altri enti in media il 50%. Infine, con riguardo ai principali settori di intervento, la situazione delle risorse assegnate e spese fino al dicembre del 2001 si presenta come nella tabella seguente:

	finanziamenti assegnati	importi spesi	(%)
disinquinamento della laguna	1.101	403	37
difesa abitati, insulae, marginamenti	793	375	47
morfologia e arresto del degrado	711	381	54
risanamento immobili	649	374	58
difesa dei litorali	341	275	81
progetto integrato rii	165	89	54
opere alle bocche di porto	158	128	81
contributi ai privati	156	61	39
rinforzo dei moli	121	109	90
Ca' Foscari	106	43	41
edifici demaniali	78	78	100
aeroporto Marco Polo	72	65	90

Finanziamenti assegnati e spesa effettuata (in milioni di euro) in relazione ai principali settori di intervento (dicembre 2001)

La previsione del fabbisogno futuro

Nel complesso la legislazione speciale ha messo a disposizione per la salvaguardia di Venezia e della sua laguna mediamente oltre 400 milioni di euro l'anno (800 miliardi di lire), una cifra di tutto rispetto, che tuttavia è stata spesa solo per il 52%. Nella legge finanziaria per l'esercizio 2002 per la prima volta il Governo non ha rifinanziato la legge speciale per Venezia; ha invece deciso di assegnare nell'ambito del programma della cosiddetta "legge obiettivo" (443/2001) 450 milioni di euro nel triennio 2002-2004, destinandoli preminentemente alle opere alle bocche di porto (le barriere mobili più alcune opere complementari). Si tratterebbe di una prima *tranche* dal momento che la realizzazione dell'intero "sistema Mose" (comprensivo delle opere complementari alle bocche di porto) richiederebbe un ammontare di risorse valutato 3.440 milioni di euro da spendere in un decennio, cui seguiranno i costi di gestione e manutenzione valutati pari a 9 milioni di euro l'anno. Rimane da finanziare la prosecuzione di tutti gli altri numerosi interventi di salvaguardia sia in laguna che nei centri abitati ormai da tempo avviati: dal disin-

quinamento al recupero morfologico, dallo scavo dei canali all'allontanamento del traffico petrolifero, dalla difesa locale dalle acque medio-alte alla manutenzione del centro storico. Il solo programma di risanamento igienico ed edilizio del centro storico di Venezia e delle isole maggiori, iniziato nel 1994, dovrebbe proseguire completando lo scavo dei rii entro il 2009 e il risanamento del sistema fognario entro il 2025, con un fabbisogno complessivo di oltre 1000 milioni di euro.

Vi è inoltre da considerare l'altro grande programma di interventi, quello delle bonifiche dei suoli e dei canali a Porto Marghera, per il quale è prevista una spesa nel prossimo decennio di circa 1.500 milioni di euro.

Si può pertanto stimare che il fabbisogno complessivo di risorse finanziarie necessario per proseguire il processo della salvaguardia di Venezia e della sua laguna nel prossimo decennio *ammonterebbe a circa 800 milioni di euro l'anno*. La complessità e varietà degli interventi previsti, l'entità del fabbisogno e le attuali condizioni dei bilanci pubblici impongono l'uso del condizionale.

Il problema delle fognature a Venezia è stato studiato e dibattuto a più riprese per oltre un secolo. Non è qui il caso di ripercorrerne la lunga storia iniziata nell'Ottocento; basta ricordare che l'ultimo atto importante è avvenuto nel 1994 con la redazione del "Progetto generale guida per il rinnovo delle fognature del centro storico di Venezia e delle isole della laguna" (allegato al "Piano Programma degli interventi integrati per il risanamento igienico sanitario della città di Venezia", meglio noto come **Progetto integrato rii**). Esso rappresenta il punto di arrivo di un lungo dibattito tecnico culminato negli anni ottanta con vari studi di fattibilità e progetti esecutivi generali o parziali, svolti da o per il Comune o la Regione, quasi tutti concordanti nella necessità di realizzare una fognatura dinamica nel centro storico, varianti talvolta nella scelta dei recapiti (in terraferma o al Lido o nello stesso centro storico, ad esempio alla Giudecca). Prima di accennare ai contenuti del Progetto generale guida, che è attualmente il principale riferimento tecnico in materia di fognature nel centro storico, è utile descrivere brevemente le caratteristiche del sistema fognario della città di Venezia.

I gâtoli e le fosse settiche

Come è noto, tale sistema è atipico, in quanto si avvale di una antiquata rete di cunicoli sotto le calli e i campi, detti *gâtoli*, integrati talvolta a monte nell'espletamento della loro funzione dalle fosse settiche all'interno degli edifici e più a valle dai rii stessi. Solo in limitate parti della città sono state costruite delle reti moderne. Nei *gâtoli* si incontrano e si mescolano le acque reflue provenienti dagli edifici e le acque dei canali portate dalle maree. Destinati a raccogliere oltre ai reflui anche le acque piovane, dopo percorsi più o meno tortuosi, questi collettori confluiscono nel rio più vicino, attraverso scarichi collocati sui muri di sponda dei canali. La manutenzione e la pulizia dei collettori può avvenire solo con il metodo antico del "badile e carriola", una volta rimossi i *masegni* del selciato e scavato fino a poter scoperciare il *gâtolo*. L'ampiezza dei collettori e la loro quota di posa favoriscono il loro riempimento con i flussi periodici di marea, con il doppio effetto di una certa pulizia e di un processo seppur blando di disinfezione grazie all'acqua salmastra.

Lo stato di conservazione dei *gâtoli* è oggi alquanto precario, i materiali sono deteriorati dall'acqua salmastra e dai reflui e il livello di intasamento è mediamente pari al 50%, con casi frequenti di ostruzione totale.

Fin dal primo Regolamento d'igiene del 1933 si è richiesto per gli edifici che scaricano in rio o in una fognatura a "vecchio sistema" e non di tipo dinamico, l'interposizione prima dello scarico di una fossa settica. Il dimensionamento di tali dispositivi è stato stabilito con il Dpr 962/73, pari a 0,4 mc per abitante servito, norma ancora attualmente applicata.

Pur esistendo in gran parte degli edifici una fossa in cui si raccolgono i liquami, le abitazioni che si sono adeguate sono in realtà poche e non documentate. L'adeguamento viene richiesto in tutti i casi in cui il proprietario presenti una concessione edilizia per ristrutturare l'immobile. Lo scarico deve essere autorizzato dal Magistrato alle Acque, ma le concessioni che risultano registrate sono poche unità. La situazione è diversa per le unità immobiliari destinate ad attività economiche, per cui esiste un piano di adeguamento previsto dalla legge e quasi completato.

La parte terminale di questo sistema è costituita dai rii, che completano la degradazione degli inquinanti, separando per sedimentazione i solidi sospesi, che si depositano sul fondo, dalle sostanze in soluzione, destinate ad essere allontanate dai reflussi di marea verso la laguna ed il mare.

Le reti "moderne"

Oltre ai *gâtoli* esistono in alcune limitate zone della città reti di tipo "moderno", a tubo, realizzate in tempi più recenti, cioè dagli anni settanta in poi. Si trovano generalmente nelle aree di più recente edificazione, a Santa Marta, Sant'Elena, Giudecca, Sacca Fisola, Murano, Burano. Sono reti di tipo "dinamico", cioè dotate di una pendenza motrice che dovrebbe consentire il deflusso a gravità. Si rileva però che il funzionamento di tali reti è spesso più problematico che non quello dei *gâtoli*; gli intasamenti, gli odori molesti, ecc. sono più frequenti e più fastidiosi. Il fenomeno è senz'altro da collegarsi al fatto che le tubazioni sono calcolate e concepite per funzionare in ambienti diversi da quello "acquatico" della città lagunare. Essendo infatti le tubazioni collegate direttamente ai rii, come i *gâtoli* si trovano ad essere spesso invase dall'acqua lagunare, che annulla l'effetto della pendenza motrice e accentua il fenomeno di condensazione dei grassi, con effetti drastici per i piccoli diametri delle condotte. Per funzionare correttamente queste reti dovrebbero essere scollegate dalle acque di laguna, intercettandone i punti di recapito.

Esistono reti di tipo ancora più moderno, con applicazioni della tecnologia "a depressione", negli ospedali Giustinian e Civile (Santi Giovanni e Paolo) e a Sacca Fisola. Le prime due sono realizzazioni di pic-



Spurgo delle fosse settiche nel centro storico di Venezia

cole dimensioni, mentre la terza è ancora in fase di completamento, per cui non è possibile giungere ancora a delle valutazioni complete sull'impiego di tali tecnologie.

Vi sono, inoltre, impianti di depurazione pubblici, a servizio di piccole porzioni di territorio. Ve ne sono operanti a Murano, al mercato del Tronchetto, nell'area Saffa, a Sacca Fisola, al mercato di Rialto, alle Chiovere a Cannaregio. Vi sono, infine, trattamenti locali attraverso piccoli impianti di depurazione o specifici sistemi di trattamento dei reflui ubicati direttamente nella zona di produzione dei reflui stessi e non in impianti centralizzati.

Questi sistemi sono molto diffusi a Venezia in quanto, tra il 1990 e il 1991, sono state emanate due leggi (la n° 71 del 1990 e la n° 360 del 1991) che, in attesa della realizzazione delle fognature dinamiche, imponevano alle aziende artigiane, agli ospedali, agli alberghi e ristoranti, l'adozione di piccoli impianti di depurazione o di fosse settiche per contrastare le fonti puntuali maggiori di inquinamento nel centro storico. Sia pure lentamente per le varie deroghe concesse, iniziava un processo, ormai giunto quasi alla conclusione, che ha portato alla realizzazione di circa 1.400 piani di adeguamento, di cui oltre 1.000 relativi ad alberghi, bar e ristoranti e gli altri ad attività artigianali. Per la prevalenza, i piani di adeguamento hanno previsto la realizzazione di fosse settiche e condensa grassi, per trattare gli scarichi assimilabili a quelli domestici (bar, ristoranti, alberghi). Per scarichi di tipo diverso (artigiani) sono stati studiati specifici sistemi di trattamento. Per una parte minoritaria, relativa agli scarichi con più di 100 abitanti equivalenti, è stato previsto un piccolo impianto di depurazione, che assicura rendimenti molto più elevati ed un effluente rispettoso dei limiti restrittivi previsti dal Dpr 962/73. Si può stimare che attualmente esistano circa 120 piccoli impianti a servizio delle attività disciplinate dalle due suddette leggi.

I criteri del risanamento

La persistenza a Venezia di un diffuso sistema antiquato di collettamento e smaltimento delle acque reflue ha certamente delle ragioni oggettive, che per semplicità possono essere sintetizzate nella seguente affermazione: la capacità autodepurativa della rete dei rii e del fenomeno delle maree è giudicata sufficiente per scongiurare situazioni gravi sotto il profilo igienico sanitario e comunque per scoraggiare l'installazione di una rete dinamica che potrebbe avere un forte impatto sull'intero sistema urbano veneziano.

Il lunghissimo dibattito e la miriade di piani, progetti e norme susseguitisi in questi ultimi due secoli, testimoniano tuttavia che la questione è di fatto ancora aperta ed irrisolta. Negli ultimi decenni, nonostante

il calo della popolazione residente, la qualità ambientale delle acque lagunari è certamente peggiorata (basti ricordare che fino agli anni sessanta vi era ancora chi nuotava nei rii) a causa dell'immissione di nuove e varie sostanze inquinanti.

Recenti studi condotti dal Ministero dell'Università e della ricerca scientifica e tecnologica e dall'Arpav sullo stato dell'inquinamento delle acque dei rii nel centro storico di Venezia e della laguna, hanno evidenziato una situazione di alto contenuto di nutrienti e di elevato grado di fecalizzazione con presenza di batteri e virus in misura tale da preoccupare per i possibili rischi sanitari.

Tutto il sistema di collettamento, si è detto, necessita di un'opera di risanamento a cominciare dai *gàtoli* che risultano intasati e fatiscenti, configurati in modo tale da rendere impraticabile l'ordinaria manutenzione.

Ma l'elemento più critico di tutto il sistema è senza dubbio lo stato degli impianti fognari privati, per le condizioni di disordine e degrado in cui si trovano e per le difficoltà e i disagi connessi all'opera di adeguamento. Un problema grave è quello della separazione delle acque "nera" da quelle "bianche", in quanto le portate collegate a queste (circa 10 volte più

grandi delle prime), sono incompatibili con i sistemi di collettamento impiegabili a Venezia. Soprattutto la difficoltà è di assicurare lo scollegamento delle reti fognarie con l'acqua di laguna, che può involontariamente immettersi attraverso caditoie, scarichi, sconnesse.

Il Progetto generale guida

La legge speciale per la salvaguardia di Venezia n° 171 del 1973 ha affidato alla Regione Veneto la tutela del territorio dagli inquinamenti e stabilito il principio della depurazione degli scarichi confluenti in laguna, sia pubblici che privati. In attuazione alla 171/73 veniva emanato nello stesso anno il Dpr 962, che fissava i limiti di scarico.

Al Magistrato alle Acque veniva affidato il compito di autorizzazione e controllo di tutti gli scarichi in laguna. Tale competenza è tuttora valida e si estende a Venezia anche agli scarichi nei collettori pubblici che, essendo direttamente collegati ai rii, sono considerati come propaggini di questi ultimi nel sottosuolo. Nel 1979 la Regione emanava il "Piano direttore per il disinquinamento della laguna di Venezia", il quale tuttavia non si esprimeva sulle soluzioni relative al caso veneziano.



La realizzazione del depuratore a servizio delle aree mercatali in campo della Pescaria a Rialto

Con la legge regionale n° 35 del 1993 la Regione aveva nel frattempo previsto la possibilità di delegare agli Enti locali la progettazione e la realizzazione delle opere di fognatura, superando gran parte dei problemi di conflitto di competenza.

Infine, la legge n° 206 del 1995, oltre ad affidare al Comune la realizzazione dei progetti di massima per le fognature del centro storico, ha esteso l'imposizione di adeguamento agli scarichi privati di natura civile, che dovranno dotarsi di sistemi di trattamento previsti dai progetti di massima, con le modalità e i tempi indicati dal Sindaco. Tutti gli scarichi superiori a 100 abitanti equivalenti devono essere trattati con la migliore tecnologia applicabile e gestibile, secondo i criteri individuati dalla Regione. Tali criteri sono stati stabiliti nella Delibera di Giunta regionale n° 4287 del 24 agosto 1995.

Nel 1994, la questione delle fognature veneziane veniva affrontata, come già accennato, nel "Progetto generale guida per il rinnovo della fognatura del centro storico di Venezia e delle isole della laguna". Questo suddivide il territorio insulare di due zone (aree storiche ed aree marginali) da assoggettare a due diverse tipologie di risanamento. Tale biunivocità è così sintetizzabile:

- a) per le *aree storiche*, caratterizzate da tessuto urbano fragile che non permette interventi radicali, la tipologia di intervento è di carattere conservativo con ottimizzazione del sistema esistente attraverso il risanamento dei *gàtoli*, lo scavo dei rii, l'adeguamento degli impianti interni mediante adozione di fosse settiche o di piccoli impianti di depurazione;
- b) per le *aree marginali*, caratterizzate da minori criticità ambientali e da probabili trasformazioni urbane, è possibile puntare alla realizzazione di un sistema di collettamento "moderno" con separazione delle acque bianche e nere e con recapito di queste ultime ad impianti di trattamento centralizzati al di fuori del centro storico.

Le aree storiche comprendono circa 228 ettari di terre emerse, 80.000 metri di percorsi pubblici e quasi 40 mila abitanti, quelle marginali comprendono un'area di circa 312 ettari e quasi 30 mila abitanti. I costi stimati dell'intervento, relativi alla sola fognatura pubblica, ammontano a 160 milioni di euro, quasi equamente suddivisi tra aree storiche e marginali, cui si aggiungono circa 30 milioni di euro per il grande collegamento translagunare necessario per il recapito dei reflui, probabilmente a Fusina. I tempi di realizzazione ammontano a 25 anni circa, tenendo conto che i lavori si accompagnerebbero ad altri interventi concomitanti nel sottosuolo secondo l'approccio degli interventi integrati stabiliti nel Piano Programma.

Approccio conservativo contro approccio tecnologico per la fognatura di Venezia

La questione dell'impatto dell'approccio tecnologico è tuttora oggetto di analisi. Se da un lato i "conservazionisti" vedono con sfavore l'introduzione nell'ambiente urbano veneziano di una rete di tubature, stazioni di pompaggio e di un collegamento sublagunare per il recapito dei reflui all'impianto di depurazione, vi è anche chi è preoccupato dell'inserimento nelle aree storiche di ben 11 mila fosse settiche che potrebbero costituire problemi non indifferenti sotto il profilo strutturale e anche storico-architettonico (si pensi agli aspetti archeologici).

D'altro canto, a chi sta operando lo scavo dei rii (in *Insula spa*) appare con tutta evidenza che le condizioni igienico-sanitarie degli stessi anche dopo l'allontanamento dei sedimenti non sono compatibili con una città i cui percorsi pedonali si svolgono per larga parte lungo i rii, solcati oltretutto dalle comitive dei turisti in gondola. Inoltre, gli studi svolti dall'Arpav hanno posto l'accento sulla criticità delle condizioni ambientali delle acque interne, specie con riferimento a taluni parametri microbiologici.

L'approccio conservativo delle aree storiche ha il vantaggio di essere compatibile col tessuto urbanistico di Venezia, ma per contro produce un effetto contenuto in termini di riduzione del carico inquinante sversato nelle acque lagunari. Le fosse settiche hanno una capacità depurativa che può essere valutata del 30% del carico organico (BOD) e del 60% dei solidi sospesi, ma praticamente nulla per quanto riguarda i nutrienti (azoto e fosforo), responsabili del fenomeno dell'eutrofizzazione; mentre nulla si può ancora dire circa l'effettivo contributo depurativo dei *gàtoli*. L'attività di risanamento, inoltre, è fatta gravare in modo pesante sui privati.

La soluzione tecnologica preoccupa per l'eccessiva invasività di sistemi difficili da inserire comunque nel contesto veneziano e di complessa e delicata gestione, con qualche rischio di fallanza. Alcune preoccupazioni appaiono tuttavia infondate, quali quelle dei pericoli connessi all'inserimento nell'ambiente lagunare di condotte in pressione, che non sono più a rischio di altre condotte (gas, acqua potabile, oleodotti) ben più delicate. Esistono sistemi e metodi per prevenire i rischi dovuti a perdite e rotture, che non avrebbero comunque effetti disastrosi e non aumenterebbero il carico di inquinanti che attualmente si versa ogni giorno in laguna. Il vantaggio della soluzione tecnologica è quello di assicurare il collettamento fino ad impianti di trattamento centralizzati di tutto l'inquinante scaricato, che se per il centro storico è valutato pari solo al 5% del carico organico sversato in laguna da tutto il bacino scolante, produce tuttavia un inquinamento concentrato proprio dove la popolazione vive e lavora.

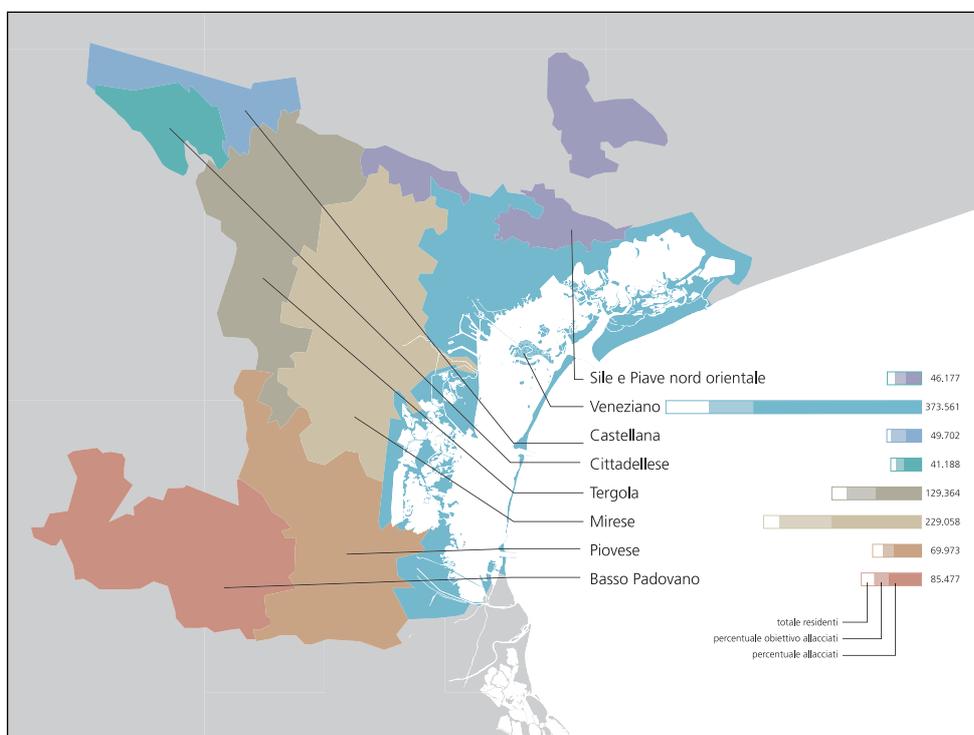


GRONDA LAGUNARE (E BACINO SCOLANTE)

Inizialmente il termine “gronda lagunare” indicava l’insieme dei territori comunali bagnati dalla laguna di Venezia e quindi quelli di Venezia, Chioggia, Codevigo, Campagna Lupia, Mira, Quarto d’Altino, Jesolo, Musile di Piave. Essi sono elencati nell’art. 2 della legge speciale n° 171 del 1973 come destinatari dei finanziamenti che la legge stessa metteva a disposizione per gli interventi della salvaguardia. Ma già il successivo art. 3 della stessa legge, che richiedeva l’attuazione di un piano comprensoriale per l’adeguamento degli strumenti urbanistici, lasciava alla Regione la definizione del perimetro del piano stesso. Le norme successive volte a promuovere il **disinquinamento** degli scarichi idrici (il Dpr 962/73, la legge 319/76 e la legge 690/76) facendo evidente-

mente riferimento agli scarichi non solo diretti ma indiretti in laguna, faranno coincidere l’ambito territoriale gravitante sulla laguna con quello del cosiddetto bacino scolante che sarà il territorio di riferimento del primo **Piano Direttore** del 1979.

Il bacino scolante che gravita sulla laguna di Venezia ha una superficie di 1.878 kmq dei quali 1.100 kmq a forte vocazione agricola, con 250 mila capi di bestiame dei quali 1000 concentrati in 30 grandi allevamenti; la popolazione residente ammonta a 950 mila unità di cui circa 160 mila addetti nell’industria. I Comuni appartenenti al bacino scolante sono complessivamente 102 (28 in provincia di Venezia, 21 in provincia di Treviso, 53 in provincia di Padova).



Il bacino scolante e gli ambiti di gestione fognaria



HTML*: SITI INTERNET SULLA SALVAGUARDIA

Lo scenario internet dei siti dedicati ai temi e alla storia della salvaguardia di Venezia costituisce un panorama estremamente vario, che dimostra come l'interesse per la tutela e la difesa di Venezia sia assai diffuso a vari livelli. Fra tutti, grande interesse e completezza nell'informazione riservano i siti dei soggetti locali che gestiscono e attuano gli articolati programmi d'intervento miranti a salvaguardare l'integrità fisica della città e a difendere l'ecosistema ambientale della laguna. *Web page* in cui è riservato ampio risalto ai lavori eseguiti, all'approfondimento delle tecnologie e dei processi di intervento, agli aspetti legislativi e alla conoscenza di problemi e soluzioni della città e della laguna.

A questi siti si aggiungono i *portali* di istituzioni e organi amministrativi in cui ampio spazio è riservato alla legislazione e ai programmi per la salvaguardia della città, per il riequilibrio della morfologia dell'ecosistema lagunare e per il miglioramento della qualità di acque e sedimenti.

In ambito locale, i siti dei vari comitati spontanei di cittadini o di appassionati di cultura veneziana e

lagunare si propongono di mettere a frutto esperienze e conoscenze dirette, per tutelare gli elementi più peculiari della vita lagunare, valorizzando determinati ambiti settoriali e attività tradizionali del territorio veneziano. Si aggiungono le pagine di enti culturali e associazioni scientifiche, privati e pubblici, che dopo esperienze decennali di intervento diretto sul tessuto urbano sui temi della salvaguardia ambientale e dello sviluppo sostenibile hanno trasferito e messo a disposizione degli utenti di internet il loro bagaglio di competenze e la loro storia.

A livello internazionale le pagine internet più complete, dedicate alla salvaguardia, sono rappresentate dai siti dei numerosi Comitati privati per la difesa della città e del suo ambiente che dal 1966 svolgono compiti di tutela e di promozione del patrimonio lagunare. L'obiettivo non è solo quello di dare visibilità ai numerosi interventi di restauro finanziati, ma quello di diffondere a livello internazionale la sensibilità alla difesa del patrimonio culturale e ambientale di Venezia e stimolare l'interesse per i problemi e le azioni inerenti la salvaguardia.

siti italiani

- www.salve.it
- www.dlf.it
- www.architettiveneziani.it
- www.terravenezia.it
- www.dtiozzo.tripod.com
- www.forumlagnavenezia.org
- www.poloest2001.provincia.venezia.it
- www.insula.it
- www.magisacque.it
- www.veneziacultura.it
- www.magisacque.it
- www.lidovenezia.it
- www.consiglio.regione.veneto.it
- www.archeosub.it
- www.comune.venezia.it
- www.consultavenezia.org

- www.vasonline.it
- www.terravenezia.it
- www.istitutoveneto.it
- www.onuitalia.it
- www.irre.veneto.it
- www.corila.it
- www.ombra.net
- www.arpa.veneto.it
- www.port.venice.it
- www.clodianet.it
- www.web.iuav.it
- www.unive.it
- www.viu.unive.it
- www.istitutoveneto.it
- www.iuav.unive.it/citiesonwater/
- www.thetis.it/
- www.ivsla.unive.it/

- www.provincia.venezia.it/coses
- www.lagunadivenezia.it/
- www.savenice.com/
- www.provincia.venezia.it/
- www.ilgridodivenezia.it/

siti internazionali

- www.veniceinperil.org
- www.america-italysociety.com
- www.cfsvenise.org
- www.savevenice.org
- www.venedig-lebt.at
- www.ccrug.geog.cam.ac.uk
- www.venetianheritage.org
- www.mit.edu
- www.forvenice.org

* HTML (Hyper Text Markup Language)



“INSULAE”

Una delle soluzioni adottabili per conseguire la difesa del territorio veneziano dalle esondazioni di marea è rappresentata dalla realizzazione di strutture perimetrali a quota più elevata di quella delle aree interne e idonee a garantire un sufficiente grado di impermeabilizzazione tra area protetta ed esterno, impedendo sia gli allagamenti a sormonto che quelli dovuti a filtrazioni e sifonamento. Qualora il territorio da proteggere risulti, inoltre, attraversato da canali che, in situazioni di normale livello delle acque, devono rimanere agibili e comunicanti con l'esterno, si rende necessaria l'installazione di paratoie mobili a chiusura degli imbocchi degli stessi che, in caso di eventi di alta marea, completino la difesa perimetrale. Questo è il sistema di difesa locale detto delle “insulae”.

Fin dai primi anni ottanta nell'ambito del progetto di massima per le opere di regolazione delle maree alle bocche di porto venne studiata la fattibilità di aumentare la quota di difesa dei centri storici lagunari come intervento complementare alle opere suddette e al fine di ridurre il più possibile il numero delle chiusure delle bocche. La legge speciale n° 798 del 1984 introduceva tra le misure di difesa dalle acque alte gli “interventi localizzati delle *insulae* dei centri storici” e nel marzo del 1990 il **Comitatone** ne chiedeva la verifica di fattibilità per i centri di Venezia, Murano, Burano e Chioggia, che il Consorzio Venezia Nuova completava nel 1992. Tale verifica aveva proposto come ottimale una quota di difesa di +100 cm in quanto rendeva possibile l'abbattimento di un numero notevole di allagamenti e nello stesso tempo era compatibile con la tutela monumentale della città. Dieci anni più tardi questa quota sarebbe stata elevata a +110 cm anche sulla base delle esperienze di **rialzi** localizzati della pavimentazione pubblica realizzati nel frattempo.

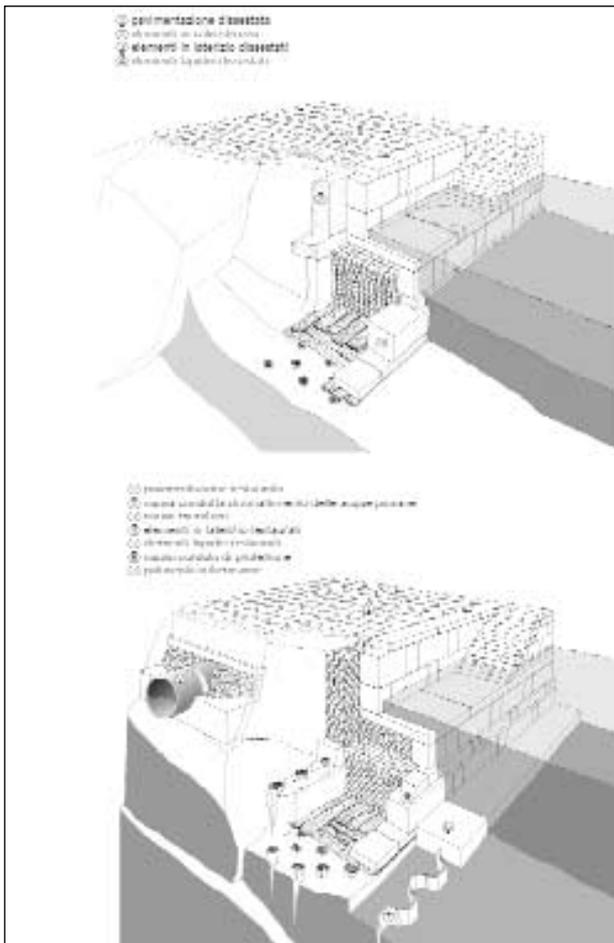
L'intervento a Malamocco e il progetto Burano

Le prime applicazioni del criterio delle “insulae” sono state realizzate negli abitati litoranei in conco-

mitanza con le difese dal mare. L'intervento a Malamocco è rappresentativo di questa interpretazione completa della difesa per “insulae”. In questo caso i lavori svolti tra il 1988 e il 1993 ad opera del Consorzio Venezia Nuova, hanno comportato la realizzazione di una “cintura” di opere, comprensiva di rivestimenti antisifonamento in pietrame lungo il litorale al piede interno del murazzo, per circa 520 m, mentre sul fronte lagunare la difesa dalle maree avviene oltre che attraverso la protezione spondale e da idonei diaframmi antifiltrazione, anche con la installazione di tre paratoie a ventola a scomparsa incernierate sul fondo dei tre imbocchi di canali sfocianti sulla laguna. Il tutto garantisce una difesa dell'abitato di Malamocco fino a un livello di marea di +140 cm, che corrisponde a +163 cm, con riferimento allo zero mareografico di Punta della Salute. Con maree eccezionali come quelle del 1966 e del 1986 l'abitato non risulterebbe quindi protetto.

Questo criterio sarà adottato anche a Burano, nell'ambito del vasto progetto elaborato da Insula spa nell'ambito dell'**Accordo di programma**, approvato nelle numerose sedi competenti nel 2000 ed avviato di recente. Si tratta di un progetto integrato dove oltre alla difesa perimetrale assume particolare importanza l'adeguamento del sistema fognario e la realizzazione di un sistema di raccolta delle acque meteoriche, indispensabile per l'attuazione delle “insulae”. In questo caso l'intera isola è protetta per il 99,3% del suo territorio fino alla quota di +135 cm con la combinazione dell'intervento di rialzo della pavimentazione fino a quota +110 e con l'installazione di paratoie ai cinque imbocchi dei rii.

Una soluzione del genere per l'intero centro storico veneziano è stata avanzata a livello di studio di fattibilità da un gruppo di ingegneri veneziani fin dal 1982, applicandola per diciotto “macroinsulae” (intese come gruppi di “insulae” contigue) nelle quali è stata suddivisa Venezia. Si tratta di una soluzione che richiede un notevole impiego tecnologico con un



Progetto di difesa dell'insula di San Marco dalle acque alte: restauro, consolidamento e rialzo del molo sul bacino

centinaio di sbarramenti mobili posti agli imbocchi dei canali e sistemi di pompaggio per il sollevamento delle acque reflue e meteoriche e la loro espulsione all'esterno delle "macroinsulae", oltre che alla protezione di chilometri di sponde. Gli stessi ingegneri stanno attualmente collaborando con la società Insula per verificare l'ipotesi di applicare questa metodologia all'insula di San Giuseppe a Castello nell'ambito del **Progetto integrato ri**.

Il progetto "insula di San Marco"

Ben più noto e delicato l'ambizioso progetto per la difesa dalle acque alte dell'area marciana, la più bassa di Venezia. Piazza San Marco, infatti, inizia ad allagarsi a partire dal narcece della basilica quando la marea raggiunge la quota di +63 cm, che significa la presenza d'acqua nel vestibolo e davanti alla basilica per oltre 250 volte l'anno, mentre lungo le Procuratie Vecchie la quota di allagamento varia tra +80 e +90 cm, in piazzetta dei Leoncini e sul molo della piazzetta di San Marco fino al ponte della Paglia la quota della pavimentazione è mediamente intorno a +80 cm. Il Consorzio Venezia Nuova ha messo a punto fin

dal 1993 un progetto per proteggere l'area marciana, ormai costantemente visitata dai turisti: si tratta di operare in un ambiente delicatissimo rialzando le rive perimetrali per limitare il sormonto e nello stesso tempo evitare la filtrazione dal sottosuolo ed il rigurgito dai tombini e cunicoli, collegati con i canali e la laguna. Si è pensato allora di intervenire mediante una difesa "orizzontale" con un sistema di impermeabilizzazione al di sotto della pavimentazione stendendo una membrana di bentonite e creando al di sopra un nuovo sistema di raccolta e smaltimento delle acque piovane. Più complessa la difesa del narcece, che deve essere difeso in altro modo. Recentemente l'intero progetto è stato rivisto e adattato per tener conto delle prescrizioni della Soprintendenza ed è passato ripetutamente al vaglio della Commissione per la Salvaguardia di Venezia. È già stato intanto approvato nel giugno 2002 il primo stralcio, del costo stimato di circa 50 milioni di euro, che riguarda il rialzo del Molo dal pontile di calle Vallaresso fino alla piazzetta. Il lotto successivo proseguirà dalla piazzetta al ponte della Paglia. In queste aree tutta la riva dovrebbe essere portata fino ad un metro sul livello medio del mare, con un recupero altimetro che in alcuni tratti dovrebbe essere di 25 cm. Una tale quota lascerebbe tuttavia esposta l'area del Molo alle maree comprese tra 100 e 110 cm, mentre il dosso più interno sarebbe rialzato fino a quota +115 cm.

Stando ai programmi, l'area prospiciente il bacino dovrebbe essere completata entro la primavera del 2004 (ma l'avvio dei lavori ritarda) e nel frattempo dovrà essere definitivamente approvato l'intervento più delicato, quello che deve proteggere l'intera piazza. In questo caso non si potrà attuare il rialzo della pavimentazione ma si procederà all'isolamento del sottosuolo, in particolare della rete di antichi *gàtoli* e dei moderni sottoservizi, per evitare la risalita dell'acqua dai tombini e la filtrazione del sottosuolo. Alcuni negozi posti sotto le Procuratie Vecchie dovranno essere difese con "rialzi" della pavimentazioni o "vasche di tenuta". Nel complesso per operare l'isolamento della piazza, i progettisti del Consorzio Venezia Nuova propongono di utilizzare, come si è detto, uno strato di bentonite (un composto di argilla impermeabile), ma una tale soluzione sembra essere ancora oggetto di discussione in sede di Commissione per la Salvaguardia di Venezia. In ogni caso le acque raccolte sotto la piazza da una nuova rete dovranno essere convogliate ad una stazione di sollevamento, da collocare ai Giardini Reali, per essere reimmesse in laguna. L'intervento completo durerà cinque anni. L'ultima e non meno complessa operazione consisterà nel sollevamento del narcece della Basilica, che è di competenza della Procuratoria di San Marco.

Con l'**Accordo di programma** del 1993 e l'approvazione del "Piano Programma di interventi per il risanamento igienico sanitario del centro storico e delle isole" del 1994, prendeva subito dopo avvio una estesa e sistematica opera di manutenzione urbana direttamente gestita da un apposito ufficio della Ripartizione dei lavori pubblici del Comune di Venezia. Venivano innanzitutto appaltati i lavori più urgenti: lo scavo del bacino Orseolo, il risanamento delle sponde del rio Novo ammalorate dal traffico nautico e il consolidamento dei ponti di Santa Chiara, dei Tre Ponti e del Magazen che lo attraversano. Si poneva in essere anche la riapertura sperimentale di un rio terà, quello della Crea a Cannaregio, che era stato interrato nel 1834, con lo scopo di ravvivare in quell'area la circolazione idrica: esperimento che non sarà ripetuto altrove data la reazione negativa dei residenti.

Il cantiere più importante riguarderà lo scavo dei rii nella prima delle trentasette "insulae" del centro storico previste dal Piano Programma, meglio noto come **Progetto integrato rii**, quella di Santa Maria Zobenigo nel sestiere di San Marco. La presenza della Fenice in quell'area era la principale ragione di tale scelta prioritaria. Da tempo il comandante dei Vigili del Fuoco ingegner Alfio Pini aveva denunciato i rischi connessi alla difficoltà o addirittura impossibilità, dato l'intasamento dei rii, per i mezzi anti-incendio di accedere nei periodi di bassa marea in varie aree della città contraddistinte dalla presenza di edifici di eccezionale importanza come appunto La Fenice, l'Archivio di Stato e molti altri. Un destino particolarmente avverso, come è noto, vorrà che il grande Teatro venisse distrutto dalle fiamme nella notte del 26 gennaio 1996, proprio quando il rio che lo costeggia era a secco per i lavori di manutenzione! Seguirà nella primavera del 1997 l'avvio dei cantieri in altre quattro "insulae" (o meglio gruppi di "insulae" contigue): quelle del Ghetto a Cannaregio, dei Frari a San Polo-Santa Croce e di Santa Maria Formosa a San Marco nel centro storico; più la lunga fondamenta Navagero a Murano.

La manutenzione del suolo e lo scavo dei rii

L'esperienza in corso nell'insula di Santa Maria di Zobenigo aveva nel frattempo messo in tutta evidenza la complessità logistica del cantiere e la difficoltà di rispettare i tempi programmati da parte di una amministrazione comunale già oberata da una grande quantità di lavoro. Uno degli aspetti più complessi riguardava il coinvolgimento ed il coordinamento degli enti gestori dei sottoservizi, la cui presenza era

indispensabile nel momento in cui tutto il sottosuolo veniva sconvolto dai lavori. È noto come ormai una diffusa e spesso caotica rete di cavi, tubature e condotti fognari invada il sottosuolo veneziano, come in ogni altra città dove la vita moderna esige la presenza di reti tecnologiche sempre più diffuse per portare ai cittadini servizi sempre più efficienti e sofisticati. L'ultimo di questi è stato il cablaggio con fibre ottiche esteso a gran parte della città fin dal 1992 dalla Telecom nell'ambito del "progetto Socrate".

Per questo complesso di ragioni l'amministrazione comunale decideva di varare una società *ad hoc* che affrontasse con criteri gestionali di tipo aziendale una missione articolata e complessa dalla cui capacità di rispettare i programmi poteva dipendere la continuità del flusso dei finanziamenti, indispensabili per un progetto pluriennale e di largo respiro.

Nasceva in tal modo "Insula spa, società per la manutenzione urbana di Venezia", una società mista pubblica e privata, dotata di un capitale sociale di 4 miliardi di lire, detenuto per il 52% dal Comune di Venezia e per il 12% ciascuno da altri quattro soci: Aspiv (in seguito Vesta), Ismes (società dell'Enel, poi divenuta Enel.Hydro), Italgas e Telecom Italia. Essa è sorta sulla base delle indicazioni dell'art. 22 della legge n° 142 del 1990 sull'ordinamento delle autonomie locali ed ha cominciato ad operare nell'ottobre del 1997, dopo la stipula di un contratto di servizio che le assegnava tutta una serie di compiti.

La sua nascita peraltro si inquadrava in una politica comunale di "esternalizzazione" dei servizi pubblici, avviata dalla Giunta Cacciari del 1993, volta a sgravare l'amministrazione da compiti gestionali in favore di un maggior spazio a quelli strategici di indirizzo, coordinamento e vigilanza.

Le ragioni della scelta dei partner societari erano evidenti: il Comune attraverso Insula coinvolgeva più direttamente le quattro società che gestiscono i sottoservizi nell'attuazione coordinata del "progetto integrato rii", riducendo i tempi di intervento e i disagi che i lavori sul sottosuolo comportano inimmancabilmente alla cittadinanza. Al sacrificio di adattare programmi di intervento e relative risorse ai programmi di manutenzione di Insula, i quattro soci minoritari contrapponevano il beneficio economico di risparmiare i costi tutt'altro che trascurabili connessi ai lavori di scavo e di lievo e riposa della pavimentazione cittadina. In concomitanza con la manutenzione sistematica e radicale di fondamento, ponti e calli si attuava la razionalizzazione dei sottoservizi, in termini di ammodernamento, rinnovo e potenziamento delle reti tecnologiche. Si creavano in tal



Restauro dei muri di sponda di rio di San Stae a Venezia

modo notevoli sinergie con economie di scala e una netta riduzione dei disagi futuri alle attività dei cittadini generalmente provocati da interventi ripetitivi e scoordinati.

Altro scopo prioritario dell'affidamento del "progetto integrato rii" ad un organismo aziendale era quello di aumentare la capacità di spesa dell'amministrazione. Poiché il Piano programma prevedeva una spesa di 1.400 miliardi di lire in 23 anni, era necessario porsi un obiettivo produttivo di circa 60 miliardi l'anno (30 milioni di euro), meritando in tal modo, attraverso la coerenza e il rispetto dei programmi, la continuità

dei flussi di risorse necessari per portarli a compimento. I primi tre anni di gestione diretta comunale avevano dimostrato che l'obiettivo produttivo suddetto era irraggiungibile nelle condizioni esistenti.

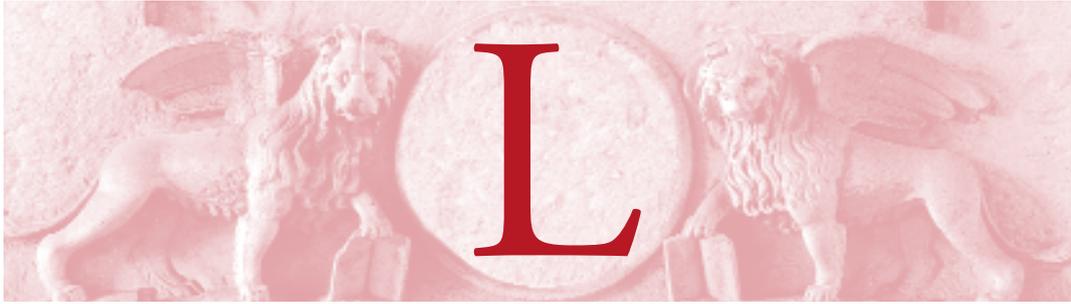
Criteri e risultati del lavoro di Insula spa

L'approccio operativo di Insula è imperniato sulla progettazione integrata di vari interventi diversi insistenti sullo stesso ambito: dallo scavo dei rii alla manutenzione delle sponde, dal restauro dei ponti alla razionalizzazione dei sottoservizi, dalla difesa locale dalle acque medio-alte al risanamento della pavimentazione. Questi lavori nel sottosuolo sono un'importante occasione per estendere la rete cablata e per dotare le aree a rischio della rete antincendio. Essendo l'obiettivo più urgente quello dello **scavo dei rii** che non si praticava sistematicamente da moltissimi anni, tanto che in molti tratti era impedita una navigazione sicura, la prima fase del lavoro di Insula si è concentrato nelle aree prospicienti e prossime ai rii. Si è proceduto pertanto al lavoro sistematico di risanamento dei muri di sponda; in tal modo si è provveduto, tra l'altro, a raccogliere una grande quantità di dati sulle condizioni delle strutture fondazionali della città, soggette al continuo impatto delle maree e del moto ondoso.

In una seconda fase si affrontano le aree più interne del centro storico, laddove il problema prioritario di risanamento si identifica con l'adeguamento igienico della rete fognaria, che come è noto è quasi tutta di tipo tradizionale con sversamento diretto dei reflui sui rii (v. alla voce **Fognature a Venezia**).

Un criterio metodologico fondamentale, indicato dalla stessa Soprintendenza per i beni culturali e rigorosamente seguito da Insula è quello che si può definire del "restauro funzionale", vale a dire del continuo perseguimento dell'obiettivo della tutela della valenza storica e monumentale degli "oggetti urbani" così particolari della città (sponde, paramenti murari, rive, ponti, porte d'acqua, pavimentazione a masegni, ecc.) contemperandolo con l'esigenza di una città moderna e vitale, che necessita di reti tecnologiche avanzate, della mobilità acquatica e pedonale e via dicendo.

A oltre 5 anni dalla sua costituzione, la società per la manutenzione urbana di Venezia ha quasi triplicato la propria produzione di manutenzione, passando da 14 milioni di euro nel 1998 a 38,3 milioni di euro nel 2002. Per un maggior dettaglio sul grado di avanzamento del **Progetto integrato rii** si rimanda più avanti, a questa voce.



LEGISLAZIONE SPECIALE PER VENEZIA

Il 16 aprile 1973 veniva emanata la legge n° 171 intitolata *Interventi per la salvaguardia di Venezia*, che all'art. 1 recitava: "La salvaguardia di Venezia e della sua laguna è dichiarata problema di preminente interesse nazionale. La Repubblica garantisce la salvaguardia dell'ambiente paesistico, storico, archeologico ed artistico della città di Venezia e della sua laguna, ne tutela l'equilibrio idraulico, ne preserva l'ambiente dall'inquinamento atmosferico e delle acque e ne assicura la vitalità socio-economica nel quadro dello sviluppo generale e dell'assetto territoriale della Regione. Al perseguimento delle predette finalità concorrono, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, lo Stato, la Regione e gli Enti locali."

Erano passati sei anni e mezzo dal grave evento mareale del **4 novembre 1966**. Si pensi che solo pochi mesi prima della grande "acqua alta", esattamente il 5 luglio, era stata emanata una legge, la n° 526 che rifinanziava con 12 miliardi di lire una legge di dieci anni prima, la n° 294, del 1956 appunto, per l'esecuzione "da parte del Magistrato alle Acque di Venezia, di opere urgenti ed indifferibili per la conservazione del porto e della laguna di Venezia e dei litorali e manufatti che li difendono...", proprio quei litorali e manufatti che a novembre saranno messi a dura prova! Non basta: il 6 agosto di quello stesso anno 1966 veniva emanato un altro provvedimento che autorizzava la spesa di 880 milioni di lire "per lo studio dei provvedimenti atti alla difesa della città di Venezia ed a salvaguardia dei suoi caratteri ambientali e monumentali". Era dunque quel 1966 un anno felice per quanto riguarda il flusso di risorse destinate dallo Stato a Venezia, ma prima dei soldi arrivò la spaventosa mareggiata a dimostrare che comunque si trattava di provvedimenti tardivi ed insufficienti. Infatti, il 24 dicembre 1969 verrà emanata la legge n° 1013 recante *Norme integrative della L. 6 agosto 1966, n° 652, concernente lo studio dei provvedimenti a difesa della città di Venezia ed a salvaguardia dei suoi caratteri ambientali e monumentali*, che autorizzava

una ulteriore spesa di ben 3,6 miliardi in aggiunta agli 880 milioni deliberati nel 1966.

Nel frattempo le commissioni di studio erano al lavoro per preparare un provvedimento generale, una nuova "legge speciale" a carattere esaustivo, che sarebbe stata emanata solo nella primavera del 1973. Ma prima di trattare di questa è bene fare una rapidissima retrospettiva sulla precedente legislazione speciale per Venezia.

Cenni alla legislazione precedente al 1973.

In passato il tema della salvaguardia di Venezia è stato all'origine di più interventi legislativi *ad hoc*. Subito dopo la caduta della Serenissima, il cui costante impegno per la gestione del territorio urbano e lagunare rappresentava uno dei fattori principali della sua lunga e gloriosa storia, troviamo già nel 1807 un provvedimento napoleonico concernente misure a favore della città di Venezia. Ma la prima volta che troviamo l'accezione di *salvaguardia* è nel regio decreto legge del 21 agosto 1937 n° 1901, intitolato *Provvedimenti per la salvaguardia del carattere lagunare e monumentale di Venezia*.

I regi decreti del 1937 e 1938. L'obiettivo prioritario del provvedimento del 1937 riguardava il finanziamento "a cura e a spese dello Stato", di alcune fondamentali opere di manutenzione dei centri urbani di Venezia, Giudecca, Lido, Murano e Burano. Tali opere consistevano nel prosciugare i rii onde scavare i fondali "alla quota necessaria alla libera espansione della marea" ed eseguire gli interventi di consolidamento delle fondazioni degli edifici e delle rive prospicienti ai canali, nel sistemare i ponti relativi, riparare e sistemare gli edifici monumentali dello Stato coinvolti nei lavori sui rii, quando non fossero sufficienti le assegnazioni ordinarie di bilancio, effettuare infine quelle opere integrative sugli edifici prospicienti i rii che si rendessero necessarie "anche per ragioni igieniche" (art. 1). Si trattava in sostanza di

effettuare quelle operazioni di manutenzione straordinaria che a intervalli più o meno regolari devono essere espletate da sempre a Venezia per garantire la navigabilità dei canali interni, vitale per l'economia cittadina, e al contempo preservarne le sponde dall'immane degrado che l'incessante movimento delle maree ed il moto ondoso provocano.

L'ultima volta che era stata effettuata una operazione di questo genere fu all'inizio del secolo, fino allo scoppio della prima guerra mondiale e se si esclude un periodo di breve ma intensa attività intorno ai primi anni venti, durante i quali furono scavati in presenza d'acqua oltre 200 mila mc di fango in esubero, dopo la prima guerra mondiale e fino alla fine degli anni trenta, non furono compiuti scavi sistematici con i rii messi in asciutto, e quindi con la possibilità di intervenire con cura nel risanamento delle sponde dei rii.

Il regio decreto, che sarà convertito in legge il 3 febbraio del 1938 col n° 168, in sostanza provvedeva a stimolare la ripresa sistematica di questo tipo di manutenzione "sussidiando", con fondi messi a disposizione dal Ministero dei Lavori pubblici, un programma di interventi straordinari. Il sussidio ammontava al 40% del costo delle opere sui rii (e al 30% per alcune opere più strettamente attinenti agli edifici) essendo chiaramente stabilito dal provvedimento che "durante il prosciugamento dei canali dovrà essere provveduto a cura dei rispettivi proprietari a tutti quei lavori che risultano necessari per il consolidamento delle fondazioni degli edifici e a quant'altro è inerente alla sicurezza dei medesimi nonché ai lavori intesi a migliorare la salubrità delle costruzioni specialmente mediante opere per la difesa degli edifici medesimi da causa di umidità" (art. 2).

Per provvedere ai lavori suddetti il Ministero delle Finanze iscriveva nel bilancio del Ministero dei Lavori pubblici per 10 esercizi finanziari a partire dal bilancio 1937-1938, la somma di 30 milioni di lire. Il termine decennale verrà in seguito prorogato di altri 10 anni fino al 1957 da un apposito provvedimento del 1948 (Dlgs n° 845 del 17 aprile 1948).

Al regio decreto del 1937 n° 1901, convertito in legge nell'anno seguente, era seguito il regio decreto 7 marzo 1938 n° 337 intitolato *Norme per la concessione e per la liquidazione dei contributi per i lavori di consolidamento degli edifici privati in Venezia in dipendenza di opere di escavazione dei rii e canali*. Tale decreto precisava i criteri di erogazione dei contributi, affidando al Magistrato alle Acque, d'intesa con il podestà del Comune ed il Prefetto, l'attuazione del programma di risanamento varato dal Rdl n° 1901. Forniva inoltre ulteriori dettagli circa le modalità di rimborso da parte dello Stato al Comune per i sussidi ai privati relativi ai lavori sugli edifici svolti in concomitanza dello scavo

dei rii. Stabiliva infine che dei 30 milioni di lire stanziati, 10 fossero assegnati per questo fine (rimborso dei sussidi ai privati) e 8 quale contributo dello Stato al Comune.

Le leggi del 1956 e del 1966. Poiché allo scadere dei termini del regio decreto del 1937, il programma di risanamento non era concluso, fu emanata la legge 31 marzo 1956 n° 294 intitolata *Provvedimenti per la salvaguardia del carattere lagunare e monumentale di Venezia attraverso opere di risanamento civico e di interesse turistico*, che aveva appunto lo scopo principale di rifinanziare la legge del 1937. Il titolo della nuova legge pertanto riprende e ribadisce quello della legge precedente, aggiungendo due specificazioni:

- a) il risanamento civico, inteso non solo come adeguamento igienico dell'abitato (già considerato nel precedente provvedimento) ma anche come intervento di restauro e risanamento edilizio;
- b) l'interesse turistico, coerentemente con lo sviluppo crescente che questo settore stava assumendo. Non a caso l'ambito degli interventi includerà tutta la fascia litoranea da San Nicolò del Lido a Pellestrina inclusa, nonché l'isola di Torcello precedentemente non considerata, ormai diventata tappa obbligata dei turisti.

Altre novità relative riguardano la chiamata in causa quale organo di controllo della allora Sovrintendenza ai monumenti e alle belle arti, chiaro indice di una aumentata sensibilità alla tutela architettonica e ambientale.

La legge del 1956 poneva pertanto a disposizione ben 3.000 milioni di lire da erogarsi in 10 esercizi finanziari, dei quali 1.700 milioni per lo scavo dei rii e il risanamento delle sponde pubbliche e dei ponti, e 1.300 per contributi al Comune e ai privati per il risanamento degli edifici prospicienti i rii.

In sostanza, il risultato dei provvedimenti del 1936 e del 1956 fu tangibile, in quanto grazie ad essi fin dalla fine degli anni trenta iniziò una intensa attività di scavo e risanamento che pur rallentata se non proprio interrotta dallo scoppio della seconda guerra mondiale, si protrasse fino alla prima metà degli anni sessanta con una media di oltre 20 mila mc di fango scavati all'anno, con le punte produttive maggiori negli ultimi anni cinquanta. Va ricordato che fino al 1954, per quanto la responsabilità primaria del programma di interventi, come si è visto, fosse del Magistrato alle Acque, a capo dell'Ufficio tecnico del Comune vi era ancora il vulcanico ingegner Eugenio Miozzi, la cui gestione durante tutti gli anni trenta si era distinta per l'attivismo ed il grande impulso dato ai lavori pubblici del Comune.

Lo 'slogan' della salvaguardia aveva funzionato così bene che allo scadere del decennio previsto dalla



Il senatore Ted Kennedy accompagnato dal sindaco Giovanni Favaretto Fisca in visita ai "murazzi" di Pellestrina, gennaio 1967

legge del 1956 venne approvata una nuova legge, quella emanata il 5 luglio 1966 n° 526 intitolata *Modifiche alla legge 31 marzo 1956 n° 294 e nuove norme concernenti provvedimenti per la salvaguardia del carattere lagunare e monumentale della città di Venezia*, che poneva a disposizione ulteriori risorse pari a 15,5 miliardi di lire ai seguenti fini:

- a) la continuazione del programma di risanamento, compresa l'elevazione dei contributi ai privati previsti nella precedente legge del 1956 dal 30-40% al 50-60% (1,5 miliardi);
- b) l'allargamento del programma di risanamento ad altre opere ritenute "urgenti ed indifferibili per la conservazione del porto e della laguna di Venezia e dei litorali e manufatti che li difendono" (12 miliardi) e "il restauro degli edifici demaniali e l'esproprio di fabbricati privati da destinare a sedi di uffici pubblici nel centro storico di Venezia" (2 miliardi).

Quest'ultimo provvedimento finanziario pone in evidenza la tendenza ad allargare progressivamente l'ambito delle opere da realizzare e dei beni da salvaguardare, passando progressivamente dalla manutenzione dei rii a quella degli edifici monumentali e poi dagli abitati al porto e ai litorali. Nel corso degli anni precedenti erano stati emanati tre provvedimenti: due per l'ampliamento del porto e della zona

industriale di Marghera (la 2^a zona con la legge 20 ottobre 1960 n° 1233 e la 3^a zona con legge 2 luglio 1963 n° 397), un terzo sulla regolamentazione delle attività e delle opere entro la conterminazione lagunare (legge 5 marzo 1963 n° 366).

Ma, come si è detto, a pochi mesi di distanza dall'emanazione della legge n° 526 del 1966, avveniva la tragica alluvione del 4 novembre, che darà di colpo al problema della salvaguardia di Venezia una eco internazionale e costringerà studiosi, operatori e amministratori a rivedere ipotesi, convinzioni e programmi.

La difficile gestazione della legge n° 171 del 1973

Lo "shock" subito con la mareggiata del 1966 non poteva essere superato certamente in poche settimane o mesi e tuttavia il primo atto legislativo conseguente, la n° 171, comparve con notevole ritardo, nella primavera del 1973, appunto sei anni e mezzo dopo. Perché tanto ritardo? Furono certamente avviati studi e approfondimenti nelle sedi istituzionali proprie, potenziando comitati e formando commissioni di studio, ma solo tre anni dopo, giunse un primo provvedimento intermedio, la legge del 24 dicembre 1969 n° 1013, intitolata *Norme integrative della L. 6 agosto 1966 n° 652, concernente lo studio dei provvedimenti a difesa della città di Venezia ed a salvaguardia dei suoi caratteri ambientali e monumentali*, che autorizzava, come si è visto sopra, una spesa di 3,6 miliardi di lire. Tale impegno si aggiungeva ai 15,5 miliardi di lire già stanziati dalla legge n° 526 del 1966, ed erano destinati ad ulteriori finalità di studio e indagine: dall'acquisto di apparecchiature scientifiche e strumenti di misura per la raccolta dei dati scientifici, alla stipula di convenzioni con università ed istituti di ricerca anche stranieri, nonché all'istituzione del Centro sperimentale di Voltabarozzo, affidato in uso gratuito al Ministero dei Lavori pubblici: si trattava di un complesso impiantistico per la simulazione e lo studio delle condizioni della laguna di Venezia (modello fisico idrodinamico della laguna). Veniva inoltre previsto di allargare ad altri componenti, anche di cittadinanza straniera, la partecipazione al Comitato già costituito presso il Ministero dei Lavori pubblici con una legge del 6 agosto 1966 (la n° 652).

Questa apertura alla collaborazione di tecnici ed esperti stranieri era una diretta conseguenza della grande emozione che la mareggiata del 1966 aveva suscitato in tutto il mondo, grazie al risalto enorme che i mass media avevano dato all'evento, attirando l'attenzione su "Venezia che sprofonda". In effetti il mondo della cultura e della scienza si era mobilitato, specialmente su impulso dell'Unesco, che nel luglio del 1969 pubblicava il famoso "Rapporto Unesco su Venezia" e mobilitava il mecenatismo promuovendo

la costituzione di **Comitati privati** per raccogliere fondi da destinare al restauro e alla conservazione dei monumenti e delle opere d'arte di Venezia.

Il suddetto provvedimento n° 652, fin dal titolo, fa intendere due cose: che a tre anni dall'evento vi era ancora da capire e studiare prima di decidere, e in secondo luogo, che il richiamo ai *caratteri ambientali*, al posto del consueto riferimento al *carattere lagunare*, testimoniava la necessità di ampliare la tematica oggetto di analisi, con la considerazione innanzitutto dell'elemento *mare* che così drasticamente si era ripresentato all'attenzione dei veneziani, per essere in seguito vieppiù considerato alla luce dell'evolversi della tematica ambientale dalla scala locale a quella globale.

Infatti, erano quelli gli anni nei quali si stava affermando progressivamente in tutto il paese la sensibilità ai problemi della tutela dell'ambiente, sensibilità che ormai stava trovando sostanza in nuovi interventi legislativi come la legge "antismog" del 1966. È chiaro che il problema di Venezia aveva tutte le caratteristiche per diventare il simbolo, a ragione o a torto, di una contrapposizione tra conservazione e sviluppo. Ciò derivava dalla presenza in laguna di uno dei più grandi complessi industriali d'Europa, che proprio in quegli anni aveva visto la nascita della Montedison, società dai grandi piani di investimento nei settori petrolchimico e metallurgico, che progettava di colmare 4000 ettari di barene per insediarvi la "terza zona industriale" e si stava dotando del canale navigabile Malamocco-Marghera. Succederà che sia le colmate della terza zona che lo scavo del nuovo canale (la cui apertura avverrà solo nel 1968) verranno indicati da alcuni come altrettanti fattori di corresponsabilità nella disgraziata alluvione del 6 novembre.

Contenuti della legge n° 171 del 1973

Alla fine di una lunga stagione di dibattiti che era iniziata all'indomani dell'acqua alta del 6 novembre 1966 e che ancora era in corso, nella primavera del 1973 apparve dunque la prima legge speciale di Venezia del dopo alluvione. Il disegno di legge era stato presentato nell'estate del 1972 al Senato dal ministro dei Lavori pubblici Nino Gullotti e dal ministro al Tesoro Giovanni Malagodi; relatori furono: alla Camera dei Deputati l'on. Pietro Padula e al Senato il sen. Giuseppe Togni. L'approvazione definitiva giunse il 13 aprile 1973 e l'iter fu quindi relativamente breve (anche se il testo aveva subito ben otto diverse stesure) in rapporto ai lunghi dibattiti e alle vivaci polemiche che l'avevano preceduto. Tra i molti intervenuti nel corso del dibattito in Parlamento si ricordano l'on. Costante Degan, l'on. Gianni Pellicani, (firmatario di una proposta di legge) e l'on. Bruno Visentini.

Gran parte del dibattito parlamentare si era incen-

trato sul tema del livello del decentramento del potere centrale agli Enti locali. In particolare l'opposizione, cioè la sinistra guidata dal PCI, accusava la maggioranza, in quello che appare oggi come uno dei primi dibattiti su federalismo e centralismo, di espropriare la Regione e gli Enti locali delle loro competenze. E in effetti, gli emendamenti presentati in tal senso dalla sinistra portarono ad una modificazione dell'impostazione della legge favorevole ad un maggior decentramento amministrativo. L'affidamento alla Regione della redazione di un Piano comprensoriale, la presidenza alla stessa della Commissione per la salvaguardia di Venezia, l'affidamento delle competenze in tema di inquinamento, furono concreti risultati di questa azione correttiva.

La legge n° 171 fissava gli obiettivi che Governo, quindi Ministero dei Lavori pubblici, Regione ed Enti locali (Provincia di Venezia, comuni di Venezia e di Chioggia) dovevano perseguire con atti propri successivi, per conseguire una serie di interventi volti alla salvaguardia di Venezia.

La Regione Veneto rappresentava un nuovo attore giovane, essendo l'istituto regionale nato nel 1970, ma con ben precisi poteri. Innanzitutto essa doveva, come si è accennato, approvare un Piano comprensoriale del territorio di Venezia, da elaborare sulla base degli indirizzi governativi espressi da un comitato composto da ben sei ministri, dai presidenti della Giunta regionale e dell'amministrazione provinciale, dai Sindaci di Venezia e di Chioggia e da due rappresentanti degli altri sei comuni della gronda lagunare (Codevigo, Campagna Lupia, Mira, Quarto d'Altino, Jesolo e Musile di Piave). Il piano comprensoriale doveva fissare gli obiettivi di sviluppo e di assetto del territorio di Venezia e del suo entroterra, così come sopra definito, ed individuare le misure di protezione e valorizzazione dell'ambiente naturale e storico-artistico, "con particolare riguardo all'equilibrio idrogeologico ed all'unità fisica ed ecologica della laguna". Sono in tal modo stabiliti dei principi basilari che saranno continuamente ribaditi anche nei provvedimenti normativi successivi. Con la legge 171 si passa pertanto da una concezione della salvaguardia di Venezia ben definita e limitata alla difesa fisica e alla manutenzione urbana, ad una visione assai più ampia delle complesse problematiche del territorio veneziano, di tipo sistemico ed onnicomprensivo (dall'urbanistica alla tutela ecologica, dall'apertura delle valli da pesca al sistema delle infrastrutture, ecc.) fondata sulla interconnessione tra sviluppo economico e tutela del territorio, e coinvolgendo i vari ordini di competenze amministrative.

La legge 171 istituiva inoltre una serie di strumenti operativi ed emanava vari indirizzi settoriali. Tra i primi va citata l'istituzione della "Commissione per la salvaguardia di Venezia", un organo collegiale assai



Il processo a Indro Montanelli, 1970

pletorico (una ventina di membri rappresentanti dei vari soggetti istituzionali) cui è stato assegnato il compito di esprimere pareri e prescrizioni vincolanti su tutti gli interventi edilizi e di trasformazione del territorio all'interno della conterminazione lagunare (titolo II, artt. 5 e 6). Veniva altresì prevista la nomina di un nuovo "comitato tecnico-scientifico per lo studio dei problemi concernenti la difesa di Venezia", che si sostituiva al comitato costituito nel 1966 e ne recepiva gli studi e le sperimentazioni (art. 8).

Tra gli indirizzi settoriali merita menzione il disposto dell'art. 10 che rendeva obbligatorio ai fini dell'esercizio degli impianti termici l'uso dei soli combustibili gassosi (metano e simili). In sostanza si proibivano quei combustibili liquidi (gasolio e olio combustibile) che durante l'alluvione avevano seriamente inquinato la laguna ed i canali interni, e che peraltro con le loro emissioni di anidride solforosa e particolato sospeso provocavano un notevole danno alle superfici dei monumenti e delle opere d'arte.

Per quanto riguarda la ripartizione delle competenze tra i principali soggetti amministrativi la legge 171 assegnava innanzitutto allo Stato i seguenti compiti (art. 7):

a) regolazione dei livelli marini in laguna finalizzata a porre gli insediamenti urbani al riparo dalle acque alte;

- b) marginamenti lagunari;
- c) opere portuali marittime e di difesa del litorale;
- d) restauro degli edifici demaniali e di quelli di carattere storico e artistico destinati all'uso pubblico;
- e) esecuzione di opere di consolidamento e di sistemazione di ponti, canali e di fondamenta sui canali;
- f) sistemazione di corsi d'acqua naturali e artificiali interessanti la salvaguardia di Venezia e della sua laguna;
- g) restauro e conservazione del patrimonio artistico mobiliare e pubblico.

Oltre alla responsabilità dell'approvazione del piano comprensoriale, la Regione Veneto risulta competente, assieme al Magistrato alle Acque, per la tutela del territorio dagli inquinamenti delle acque e quindi del controllo degli scarichi e degli impianti di depurazione delle acque sversate in laguna. Infine, la competenza dei Comuni (Venezia e Chioggia) è prevalentemente concentrata sul controllo e l'autorizzazione degli interventi edilizi di restauro e risanamento conservativo, responsabilità condivisa con gli altri soggetti, come si è visto, nell'ambito della Commissione per la salvaguardia di Venezia, e sotto la vigilanza

della Soprintendenza ai monumenti.

Vi è pertanto una prevalente competenza dello Stato, coerente con la dichiarazione di preminente interesse nazionale di Venezia e con la conseguente assunzione degli oneri della spesa. A tale proposito, gli stanziamenti complessivi della legge 171 ammontavano a 300 miliardi, ripartiti su cinque esercizi finanziari (1973-77). La quantità di risorse che la legge 171 poneva a disposizione delle amministrazioni pubbliche era certamente cospicua, ma il grado di dispersione era eccessivo e rischiava di limitare i tempi e l'efficienza della spesa, perdendo di vista l'obiettivo primario e la motivazione originaria dello sforzo legislativo e finanziario.

L'attività normativa seguita alla legge n° 171

Alla marea dirompente del 4 novembre, faceva dunque seguito sei anni più tardi una marea (metaforica) di norme legislative, non sempre coerenti, talvolta confuse e ridondanti. Nel solo giorno del 20 settembre 1973 venivano emanati ben tre decreti attuativi del Presidente della Repubblica:

- 1) il Dpr n° 791, intitolato *Interventi di restauro e di risanamento conservativo in Venezia insulare, nelle isole della laguna e nel centro storico di Chioggia*, che regolava dettagliatamente tale materia sotto il profilo della programmazione degli interventi, della tipologia e della misura dei contributi alla spesa dei privati, della ripartizione negli esercizi dei 100 miliardi di lire previsti per il restauro e risanamento conservativo a Venezia (90) e a Chioggia (10) dalla legge 171;
- 2) il Dpr n° 962, intitolato *Tutela della città di Venezia e del suo territorio dagli inquinamenti delle acque*, un decreto molto specifico e tecnicamente dettagliato volto a determinare le caratteristiche degli impianti di depurazione prescritti dalla legge 171 in funzione della provenienza e della qualità delle acque di scarico di origine urbana, industriale ed agricola, sversanti direttamente o indirettamente nella laguna. Il decreto fissava l'entità dei contributi che la Regione Veneto era autorizzata a concedere ad enti pubblici, imprese o privati, o loro consorzi, con contributi in conto capitale (in alcuni casi fino al 70%) per la costruzione o l'adeguamento degli impianti di trattamento delle acque reflue o delle fognature urbane (con contributi fino al 90%);
- 3) il Dpr n° 1186, intitolato *Adeguamento dell'organico del magistrato alle acque di Venezia e delle soprintendenze alle antichità e alle belle arti delle provincie venete*, nel quale erano dettagliatamente fissati qualifiche e numero del personale dei ruoli organici dei suddetti enti e si stanziavano 350 milioni di lire per far fronte ai necessari adeguamenti.

Dopo alcuni anni di studio e di programmazione, seguiti al 1966, veniva alla fine dunque varata una serie di norme settoriali, non sempre direttamente collegate allo scopo primario della legislazione di salvaguardia, cioè la difesa dall'acqua alta (o addirittura completamente avulse, come è il caso dell'adeguamento degli organici delle soprintendenze di tutte le provincie venete!).

Alla legislazione nazionale si aggiungeva via via la legislazione regionale, in applicazione alla prima. Ad esempio, il 5 settembre 1974, la Regione Veneto emanava la legge n° 47 che istituiva, in applicazione dell'art. 12 del decreto n° 791 del 1973, due società a prevalente partecipazione pubblica, Edilveneziaspa ed Edilchioggiaspa, per la realizzazione degli interventi di restauro e di risanamento conservativo nelle rispettive città. Tre giorni dopo, l'8 settembre 1974, veniva emanata dalla Regione un'altra norma, la legge n° 49, in applicazione dell'art. 2 della legge speciale n° 171: si tratta della legge regionale che stabilisce la *Delimitazione dell'ambito territoriale del comprensorio e norme per la formazione e l'adozione del piano comprensoriale relativo al territorio di Venezia e del suo entroterra*.

Riguardo alla delimitazione del comprensorio, questo comprendeva oltre ai comuni della gronda lagunare (Venezia, Chioggia, Codevigo, Campagna Lupia, Mira, Quarto d'Altino, Jesolo e Musile di Piave) stabiliti dalla legge 171, altri comuni dell'entroterra e precisamente: Camponogara, Dolo, Mirano, Spinea, Salzano, Martellago, Marcon e Mogliano Veneto. La legge 49 fissava quindi una serie di norme sulla formazione e organizzazione degli organi del comprensorio (Consiglio di comprensorio e Comitato esecutivo), nonché sulla struttura del piano comprensoriale. Nell'art. 2 della legge 171/73 il Governo si impegnava a fissare, entro tre mesi dalla sua emanazione, gli indirizzi del piano comprensoriale, che poi la Regione avrebbe dovuto approvare con propria legge entro 15 mesi.

Sia pure con ritardo il Governo, nella seduta del Consiglio dei Ministri del 27 marzo 1975, fissava una serie di "obiettivi generali... nel rispetto delle esigenze di salvaguardia ambientale e di progresso economico". Essi comprendevano un'ampia serie di interventi che andavano da "l'abbattimento delle acque alte nei centri storici entro limiti tali da non turbare la funzionalità del sistema portuale, lo svolgimento delle attività quotidiane della popolazione e la difesa degli stessi centri dalle mareggiate di più forte e pericolosa entità" fino "al raggiungimento della piena occupazione delle forze di lavoro del comprensorio".

La vasta gamma degli obiettivi spaziava dalla salvaguardia dell'ambiente naturale e del patrimonio storico-artistico al restauro e risanamento immobiliare nei centri storici, dalla diminuzione dei tassi di inquina-

mento dell'aria e dell'acqua al miglioramento delle condizioni di lavoro nelle fabbriche, dal potenziamento della rete dei trasporti e dei servizi sociali in generale al coordinamento delle funzioni portuali e industriali, dall'organizzazione urbana agli interventi nel settore idrologico, alla bonifica e all'acquacoltura. Nella stessa deliberazione del Consiglio dei Ministri, veniva dato mandato al Ministero dei Lavori pubblici di provvedere, entro tre mesi dall'approvazione degli indirizzi generali, "a bandire un appalto-concorso internazionale, da espletare nel termine massimo di 12 mesi che preveda in una prima fase, il restringimento delle bocche, da integrare, eventualmente in una successiva fase, con l'impianto di dispositivi manovrabili". A tale scopo, il 5 agosto 1975 veniva emanata la legge n° 404 che in tre articoli fissava le *Norme per l'indizione del bando dell'appalto-concorso internazionale per la conservazione dell'equilibrio idrogeologico della laguna di Venezia e per l'abbattimento delle acque alte nei centri storici*. Questa iniziativa ed altre successive relative alla ricerca di una soluzione tecnologica per fronteggiare la alte maree eccezionali apriranno una stagione di interminabili e laceranti dibattiti.

La legge "speciale bis" n° 798 del 1984

Le ambiziose intenzioni della legge n° 171 del 1973 (nota ormai come "prima legge speciale") si dimostrarono con il passare del tempo in buona parte irrealizzabili. Innanzitutto il Piano comprensoriale che doveva essere il quadro di riferimento del nuovo assetto del territorio veneziano, non solo era stato ultimato con grave ritardo nel 1979, ma non era stato mai approvato da una legge regionale, per evidenti contrasti politici tra i poteri locali nelle tematiche urbanistiche. In effetti i criteri pianificatori piuttosto rigidi che erano alla base della legge apparivano obsoleti rispetto ad un concetto di programmazione i cui principi entravano progressivamente e ovunque in crisi.

Oltre ai ritardi applicativi lamentati, appariva in tutta evidenza che la funzionalità della legge era frustrata da una paralizzante frantumazione e sovrapposizione delle competenze. Andava inoltre considerata anche l'insufficienza dei fondi stanziati nel 1973.

Le varie carenze decretavano in sostanza il fallimento della prima legge speciale, così da invocare una profonda revisione da parte di un ampio arco di forze politiche, scientifiche e culturali, che si concretizzò in quattro proposte per una "legge speciale bis" che rimediasse alle manchevolezze della precedente (i disegni di legge Battaglia, Rocelli, Marucci e Forner). Tali proposte furono la base per l'elaborazione di un provvedimento che fu presentato in Parlamento nel giro di pochi mesi e che portò il 29 novembre 1984 alla emanazione della legge n° 798 *Nuovi interventi*

per la salvaguardia di Venezia.

Una prima rilevante novità della legge 798, volta a superare la lamentata sovrapposizione delle competenze, è stata l'istituzione di un Comitato presieduto dal Presidente del Consiglio e formato da ben cinque ministeri (Lavori pubblici, Beni culturali e ambientali, Marina mercantile, Ecologia, Ricerca scientifica e tecnologica), dal presidente della Giunta regionale e dai sindaci di Venezia e Chioggia, aventi compiti di indirizzo, coordinamento e controllo dell'attuazione degli interventi previsti dalla legge stessa, nonché di eventuali modifiche alla ripartizione dei fondi (art. 4). Tale Comitato, che verrà presto definito dalla stampa il **Comitatone**, per l'importanza dei soggetti che vi fanno parte ma anche per la affollata presenza di delegazioni di funzionari ed esperti, si riunirà con una cadenza annuale non sempre rispettata.

Un'altra importante novità è contenuta nel terzo comma dell'art. 3, laddove "il Ministero dei Lavori pubblici è autorizzato a procedere mediante ricorso ad una concessione da accordarsi in forma unitaria a trattativa privata, anche in deroga alle disposizioni vigenti, a società imprese di costruzione, anche cooperative, e loro consorzi, ritenute idonee dal punto di vista imprenditoriale e tecnico-scientifico, nell'attuazione degli interventi". Comincerà in tal modo ad agire quale supporto tecnologico del Magistrato alle Acque, il Consorzio Venezia Nuova, costituito nel 1982, che avvierà la propria attività di concessionario unico nel 1987 per diventare, con la firma della convenzione del 1991, il vero e proprio braccio operativo del Magistrato alle Acque, per gli interventi di competenza statale.

Sotto il profilo finanziario la nuova legge 798 destinava complessivi 600 miliardi di lire ad una lunga serie di opere in vari campi: dal riequilibrio idrologico alle attrezzature antinquinamento, dai marginamenti lagunari alle opere portuali marittime a difesa dei litorali, dal restauro degli edifici demaniali (primo di tutti lo storico e grandioso Arsenale della Serenissima) al consolidamento di ponti e sponde, ecc. La maggior parte dei fondi pari a 341,5 miliardi era assegnata allo Stato e quindi al Magistrato alle Acque, 145 ai comuni di Venezia e Chioggia, 80 alla Regione ed il resto al Provveditorato al porto e al Ministero per i Beni culturali e ambientali. La quota maggiore (238 miliardi di lire) era stanziata "per studi, progettazioni, sperimentazioni, ed opere volte al riequilibrio idrogeologico della laguna, all'arresto e all'inversione del processo di degrado del bacino lagunare e all'eliminazione delle cause che lo hanno provocato, all'attenuazione dei livelli delle maree in laguna, con interventi localizzati, delle *insulae* dei centri storici e a porre al riparo gli insediamenti urbani lagunari dalle *acque alte* eccezionali, anche mediante interventi alle bocche di porto con sbarra-

menti manovrabili per la regolazione delle maree, nel rispetto delle caratteristiche di sperimentabilità, reversibilità e gradualità contenute nel voto del Consiglio dei lavori pubblici n° 209 del 1982”.

Il problema dell'acqua alta continuava a rimanere, irrisolto com'era, in testa alle priorità. Compariva peraltro per la prima volta il riferimento alle “insulae” intese come porzioni del centro storico e insulare veneziano suscettibili di essere oggetto di una difesa locale dalle acque alte, attraverso interventi di protezione spondale, rialzo della pavimentazione o chiusure con sbarramenti mobili all'imboccatura dei canali.

La legge 798/84 comprende interventi di varia natura, anche non strettamente attinenti alla difesa fisica di Venezia, ma relativi a misure di sostegno alle attività economiche (ad esempio all'industria vetraria muranese, alle attività portuali o alla conversione di attività manifatturiere inquinanti), nonché all'edilizia residenziale, nell'ottica di sostenere la base produttiva e demografica della città e di contrastare la prevaricante monocultura turistica.

Nel frattempo, nell'estate del 1985 verranno emanati un paio di decreti ministeriali volti ad applicare delle specifiche disposizioni della legge 798: il decreto del Ministero dell'Industria, del commercio e dell'artigianato del 18 luglio 1985 per disciplinare l'erogazione degli incentivi alle imprese che adottavano impianti per la prevenzione dell'inquinamento delle acque e dell'aria; e il decreto del Ministero per i Beni culturali e ambientali dell'1 agosto 1985 il quale dichiarando che “la Laguna di Venezia si qualifica come eccezionale complesso paesistico e ambientale, caratterizzato da una serie di connotazioni, complementari ed esplicative dello stesso” (sic!?) ed “è fonte inesauribile di accumulazioni visive ad alta valenza estetica, in cui sono presenti e si compenetrano valori naturalistici, singolarità ecologiche, ricche presenze archeologiche e storiche ecc.” delimita il territorio degli otto comuni della gronda lagunare come ricadenti sotto le disposizioni della legge 29 giugno 1939 n° 1497 sulla “protezione delle bellezze naturali”.

Seguirà qualche anno dopo la legge 8 novembre 1991 n° 360 (su iniziativa degli on. Rocelli e Santuz) che stanzerà per i programmi di interventi urgenti previsti dalla 798 ulteriori finanziamenti per un centinaio di miliardi a favore di Venezia e Chioggia (infrastrutture sociali, contributi per l'acquisto della prima casa, sospensione degli sfratti, Fondazione Querini Stampalia, aeroporto Marco Polo, ecc.)

La terza legge speciale: n° 139 del 1992

La gamma degli interventi necessari alla salvaguardia era così vasta e complessa che le risorse finanziarie poste a disposizione dalla legge 798/84 si dimostravano presto insufficienti per la realizzazione

degli obiettivi che essa aveva fissato, ancorché la grande opera di difesa dalle acque alte eccezionali, a parte il modulo sperimentale **Mo.s.e.**, non avesse visto la luce. Della lentezza con cui proseguiva l'applicazione della legge speciale per Venezia si era peraltro lamentato lo stesso Stato attraverso le conclusioni di una indagine svolta da una commissione parlamentare presieduta dall'on. Santuz.

1937, 1948, 1956, 1966, 1971, 1984, 1992. Rispettando una scadenza abbastanza regolare (una per decade), il 5 febbraio 1992 veniva emanato il settimo provvedimento finanziario per la salvaguardia, la terza legge speciale dopo il 1966, che dava modo di proseguire “i programmi di intervento per la salvaguardia di Venezia e il suo recupero architettonico, urbanistico, ambientale e socio-economico di cui alla legge 29 novembre 1984 n° 798 e successive modificazioni”.

La legge autorizzava limiti di impegno per quindici anni di 250 miliardi di lire, così ripartiti: 92,5 miliardi per gli interventi di competenza dello Stato, 71,5 per quelli di competenza della Regione, 61 per quelli di competenza dei comuni di Venezia e di Chioggia, dei quali il 50% destinati “all'acquisizione ed il restauro e risanamento conservativo di immobili da destinare alla residenza nonché ad attività sociali e culturali, produttive artigianali e commerciali essenziali per il mantenimento delle caratteristiche socio-economiche degli insediamenti urbani lagunari”.

Per quanto riguarda le competenze del Ministero dei Lavori pubblici, e quindi del Magistrato alle Acque, l'art. 3 fa ancora una volta riferimento al piano generale degli interventi per la difesa fisica della città e della laguna, già inseriti nell'art. 4 della legge speciale precedente, elencandoli in otto punti, che sono i seguenti:

- a) opere di regolazione delle maree;
- b) adeguamento e rinforzo dei moli foranei alle tre bocche lagunari;
- c) difesa dalle acque alte degli abitati insulari;
- d) ripristino della morfologia lagunare;
- e) arresto del processo di degrado della laguna;
- f) difesa dei litorali;
- g) sostituzione del traffico petrolifero in laguna;
- h) apertura delle valli da pesca all'espansione delle maree.

L'ultimo comma dell'art. 4 precisa che l'utilizzo dei fondi per le opere di regolazione delle maree (lettera a) è subordinato alla verifica, da parte del Comitato “di un adeguato avanzamento” degli altri interventi, “nonché l'acquisizione del parere della Regione Veneto e dei comuni di Venezia e Chioggia sul relativo progetto”. (Questo comma si rivelerà in seguito il cavallo di battaglia dei critici del progetto Mose, così come elaborato dal Consorzio Venezia Nuova).



Gianfranco Rocelli e Marino Cortese, due dei parlamentari veneziani promotori della legge 139/92

La Regione Veneto, competente in materia di risanamento e tutela ambientale deve proseguire l'opera di disinquinamento sulla base del "piano di prevenzione dell'inquinamento e di risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia" (Piano Direttore), approvato dal Consiglio regionale il 19 dicembre del 1991. Infine ai comuni restano i compiti di manutenzione urbana e di risanamento del patrimonio edilizio. È evidente peraltro nella legge la preoccupazione crescente per il decadimento demografico ed economico di Venezia, dal momento che dopo la legge del 1984, che pur si faceva carico di questo problema, calo della popolazione residente, esodo delle attività di produzione e di servizio, crescita costante e disordinata dei flussi turistici continuavano in modo accentuato. Nell'ottica di un sostegno alla vitalità della città oltre agli stanziamenti destinati al Comune, erano previsti stanziamenti anche per la Provincia, le due università veneziane (Ca' Foscari e IUAV) finalizzati a interventi di restauro e risanamento del patrimonio immobiliare destinato alle attività didattiche, scientifiche e formative, per un impegno di 9 miliardi. Inoltre altri 4 miliardi erano destinati al completamento dell'aeroporto Marco Polo di Venezia.

Per quanto concerne la manutenzione urbana, un apposito articolo della legge (l'art. 5) è dedicato agli

"interventi di competenza del Comune di Venezia finalizzati alla manutenzione dei rii, alla tutela del patrimonio edilizio prospiciente i rii, conseguite anche attraverso l'erogazione di contributi ai privati nonché gli interventi di competenza della Regione Veneto volti alla realizzazione di opere igienico sanitarie nel centro storico di Venezia". Tali interventi, precisa la legge, "sono eseguiti in forma unitaria allo scopo di garantire l'omogeneità tecnico-progettuale, il coordinamento nella fase realizzativa e la necessaria integrazione delle risorse finanziarie. A tal fine la regione Veneto e il Comune di Venezia, nonché le amministrazioni statali competenti all'esecuzione degli interventi per insulae (cioè il Ministero dei Lavori pubblici e per esso il Magistrato alle Acque con il proprio concessionario unico Consorzio Venezia Nuova), provvedono a perfezionare apposito accordo di programma ai sensi e per gli effetti dell'art. 27 della legge 8 giugno 1990 n° 142".

La legge n° 139 stabiliva che per la realizzazione del suddetto progetto integrato (che si chiamerà poi "progetto integrato rii") il Comune era destinatario di un impegno di spesa fino a 11 miliardi di lire (art. 2 comma 7) cui si aggiungeva quello della Regione, nella misura del 10% degli stanziamenti ad essa destinati, pari a 7,1 miliardi (art. 2 comma 3). Va precisato che sulla base dell'assegnazione dei fondi impegnati dalla legge 139, tutti i soggetti destinatari erano autorizzati a contrarre mutui con ammortamento sino a quindici anni, a provvista dilazionata, presso istituti di credito specializzati. Questo meccanismo permetteva di accedere a risorse sette o otto volte superiori ai fondi stanziati: nel complesso tra i 1.750 e i 2.000 miliardi di lire.

A quando la quarta legge speciale?

Si è visto come con cadenza all'incirca decennale appare una nuova legge speciale per Venezia, se non altro per rifinanziare la precedente. Sarebbero quindi maturi i tempi per una nuova legge, posto che l'ultima è stata emanata nel 1992. Infatti giacciono presso il Parlamento ben sei progetti di legge, cinque al Senato ed uno alla Camera. Sono i seguenti:

Disegni di legge del Senato della Repubblica:

- *Disciplina degli interventi per la salvaguardia di Venezia* d'iniziativa dei senatori Turroni, Boco, De Petris e Martone (7 giugno 2001);
- *Salvaguardia di Venezia e della sua laguna* d'iniziativa del senatore Bergamo (3 ottobre 2001);
- *Legislazione speciale di Venezia* d'iniziativa dei senatori Falcier, Tredese, Favaro, Archiutti, Frau, Nocco, Carrara, Scotti e Pasinato (26 novembre 2001);
- *Norme per la salvaguardia di Venezia* d'iniziativa dei senatori Basso, Giovanelli, Baratella,

Viviani, Crema e Treu (30 gennaio 2002);

- *Norme per la tutela fisico-ambientale e lo sviluppo socio-economico della Città di Venezia e della sua laguna* d'iniziativa dei senatori Treu, Giaretta, Dettori, Bedin, Vallone, Lavagnini e Montagno (12 febbraio 2002).

Proposta di legge della Camera dei Deputati:

- *Riforma della legislazione speciale per Venezia* d'iniziativa degli onorevoli Michele Vianello, Andrea Martella, Ermete Realacci, Fabrizio Vigni, Bruno Cazzaro, Giuseppe Giulietti, Marco Stradiotto (aprile 2002).

Non vi è qui lo spazio per una analisi comparativa delle varie versioni. Basti osservare che in forme più o meno simili quasi tutte le proposte ribadiscono le finalità già espresse nelle leggi precedenti, e che possono essere raggruppate (come fa esplicitamente la proposta Bergamo) in tre categorie: salvaguardia fisica, salvaguardia ambientale, recupero o sviluppo (sostenibile) socio economico. Rispetto alle leggi precedenti, quest'ultimo obiettivo è particolarmente enfatizzato in tutte le proposte, assieme a quello di arrestare il degrado idrogeologico della laguna, che è sempre più considerato la causa principale della maggior frequenza delle acque alte. Tutte le proposte contemplano il mantenimento di un Comitato istituzionale con compiti di indirizzo, coordinamento e controllo, coadiuvato, secondo alcune proposte, dall'Ufficio di piano. Secondo l'autorevole parere del prof. Emilio Rosini, che recentemente ne ha svolto una breve analisi comparativa sotto il profilo strettamente tecnico giuridico, la maggior parte delle proposte sono molto concentrate sulle finalità politiche ma poco attente agli aspetti formali, inconsapevoli talvolta del quadro legislativo complessivo nel quale dovrebbero inserirsi. Le proposte a volte introducono, ad esempio, modifiche alle strutture amministrative esistenti di non facile attuazione e di competenza governativa e ministeriale.

Di fronte ad una così copiosa mole di proposte, è comunque da augurarsi che, come in passato, i parlamentari veneziani trovino il modo di convergere verso un testo condiviso che garantisca il massimo dei benefici per la comunità che rappresentano, al di là delle diverse appartenenze di schieramento.

La "specialità" è in crisi?

Intanto, la recente iniziativa governativa che ha portato alla emanazione della legge n° 443 del dicembre 2001 (la cosiddetta "legge obiettivo" per il rilancio delle grandi opere) cui è seguita la deliberazione del Cipe che ha assegnato dei fondi per Venezia per il triennio 2003-2005, quasi interamente destinati al Mose, e al contempo non ha rifinanziato la legge speciale, costituisce una novità per certi versi preoccupante. Pur avendo il Dlgs n° 190 del 2002 attuativo della suddetta legge all'art. 16, comma a, fatto salva la legislazione speciale per la salvaguardia di Venezia, è indubbio che in questa fase la tutela di Venezia è più che mai decisa al solo livello del Governo nazionale, forse a causa delle indecisioni e delle opposizioni manifestatesi a livello locale.

Il Governo ha voluto concentrare lo sforzo finanziario nella difesa dalle acque alte eccezionali, rinfocando le polemiche di chi paradossalmente sostiene che l'evento del 1966 tra i molti danni abbia originato quello "di natura intellettuale e psicologica" che ha finito per identificare, sull'onda delle emozioni, il problema di Venezia con quello dell'acqua alta, sottostimando e trascurando i problemi più vasti e complessi di gestione idraulica e di degradazione ambientale, di un territorio ben più vasto della laguna, cioè del bacino imbrifero retrostante.

I principi della gestione integrata del territorio introdotti dalla importante legge sulla difesa del suolo (n° 183) emanata un lustro dopo la legge speciale bis, nel 1989, che ha istituito le Autorità di bacino, non sono stati estesi all'ambito lagunare, superando quella "conterminazione" storica che forse non ha più ragione d'essere. Una straordinaria "acqua alta" ha di fatto reso straordinario anche ciò che è sempre stato considerato un consolidato e normale processo di manutenzione ordinaria della laguna, delle sue valli e dei suoi canali, condotto sulla base di una esperienza cumulata nei secoli da tecnici pubblici, operatori capaci e silenziosi, che utilizzavano strumenti amministrativi ben collaudati.

Ma il lungo e spesso acceso dibattito che si è svolto in tutti questi anni non è stato improduttivo e sembra recentemente farsi strada la coscienza diffusa che un problema complesso come quello della salvaguardia di Venezia debba essere affrontato finalmente con decisione, ma anche con prudente razionalità, senza fughe in avanti. Così anche il "decisionismo" governativo può stimolare reazioni utili e produttive ed una "prima pietra" gettata nell'acqua può rompere l'incanto della "laguna di chiacchiere".



MANUTENZIONE URBANA

Come nelle attività industriali il mantenimento dell'efficienza e della capacità di risposta alla domanda del mercato è strettamente legato alla manutenzione degli apparati produttivi, all'adeguamento tecnologico e al rinnovo degli impianti, anche nei sistemi urbani la crescente domanda di qualità dei servizi richiesti dai cittadini necessita un eguale comportamento. Si tratta di una esigenza in gran parte ancora insoddisfatta nel nostro paese da non molto tempo uscito da un tumultuoso processo di urbanizzazione che ha concentrato nelle città oltre il 60% della popolazione e dove la rapida dotazione di infrastrutture urbane ha quasi sempre trascurato il momento della manutenzione rispetto a quello della realizzazione delle opere. Oggi si fa strada, sia pur lentamente, una nuova mentalità che considera fin dal momento della progettazione la programmazione della manutenzione dell'opera come sua parte integrante.

Va da sé che la manutenzione urbana è tanto più difficoltosa quanto più vasta e complessa è la città. Un problema particolare attiene alla manutenzione dei centri storici o di intere città storiche, dove occorre mediare tra la conservazione del patrimonio culturale che rappresentano e le esigenze di modernizzazione. Se nelle città "moderne" sono preminenti le problematiche di congestione e di sovraffollamento, spesso nelle città storiche vi è il problema inverso dell'abbandono con conseguente degrado e decadenza socio-economica, talvolta aggravati dall'impatto arrecato da un disordinato turismo di massa.

Questi aspetti si presentano a Venezia accentuati dalla sua specificità di città circondata se non immersa nell'acqua, città preminentemente pedonale (quindi con forti vincoli alla mobilità), contraddistinta da un patrimonio monumentale e artistico concentrato ma cospicuo, antico, vario e prezioso, da una struttura urbana incompatibile con un facile utilizzo delle reti tecnologiche che oggi costituiscono il sistema sanguigno e nervoso della città. Un sistema urbano pertanto che ancorché relativamente esteso (Venezia

insulare occupa circa 500 ettari, di cui un quinto occupato dal suolo pubblico) richiede una manutenzione continua a causa dello stesso ambiente umido e salmastro, della particolarità delle sue fondazioni e delle pavimentazioni, per la presenza di un reticolo di calli e canali attraversati da 450 ponti, ecc.

L'avvio nel 1995 del **Progetto integrato rii** che ha iniziato dal sistematico **scavo dei rii** a secco e con il conseguente risanamento delle sponde degradate dal tempo, dal flusso delle maree e dal moto ondoso, assieme ai lavori di questa e altra natura eseguiti da decenni dal Magistrato alle Acque e dal Consorzio Venezia Nuova sia nei centri urbani insulari sia in laguna, rappresentano un grande intervento di manutenzione urbana "straordinaria" resa possibile dalle risorse poste a disposizione dalla legislazione speciale seguita al 1966.

Il problema è se la straordinarietà di Venezia richiede una sorta di straordinarietà permanente nell'impegno della manutenzione della città; se quindi sia pensabile rientrare in una manutenzione ordinaria sostenibile con risorse altrettanto ordinarie. In effetti, Venezia è sempre stata necessariamente oggetto di particolari cure ed attenzioni per la sua particolarissima struttura e condizione: *alter mundus, miraculosissima civitas* "tra due elementi sospesa", ci ricorda lo storico Ennio Concina, a significare l'instabile equilibrio tra acqua e terra; "un delicato equilibrio tra naturale e artificiale trasformato, corretto, sorvegliato da secoli", scrive Vittorio Gregotti, un fragile e precario compromesso che accompagna la città fin da quando ha preso forma nel "liquido amniotico" della laguna in cui vive.

Città e laguna, dunque, sono l'una con l'altra inscindibilmente legate ed integrate nello sviluppo o nella decadenza, secondo l'economista Ignazio Musu, e costituiscono insieme uno "stock di capitale sociale" da mantenere, dove capitale sociale non è solo capitale economico, infrastrutturale ma il capitale umano, il patrimonio di conoscenze della collettività,

l'ambiente naturale, e ciò che gli anglosassoni definiscono *cultural heritage*. Se questo *stock* non viene mantenuto e preservato, la sua capacità di generare sviluppo e ricchezza per la comunità urbana che vi vive andrà nel tempo esaurendosi.

È dunque evidente che la conservazione della città e del complesso sistema lagunare richiede un impegno eccezionale, il cui carico economico non può essere sostenuto da una base demografica sempre più ridotta tanto che vi concorre l'intera collettività grazie alla legislazione speciale. Città peraltro sempre di più fruita da ingenti flussi turistici; di qui la scelta recente di ricorrere all'introduzione di diritti d'accesso (i "ticket") che accanto allo scopo primario di regolare i flussi e ridurre l'impatto ambientale delle masse di visitatori, "monetizzando" i costi esterni sociali che esse provocano, hanno il vantaggio di

procurare risorse da destinare alla manutenzione urbana.

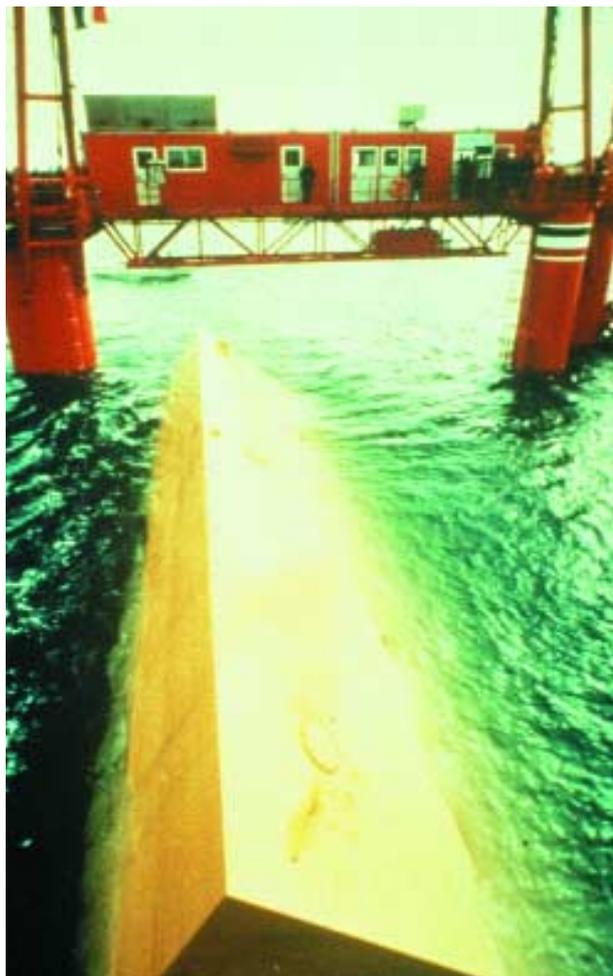
In una situazione di risorse limitate, vi è chi teme che possa insorgere una sorta di concorrenza tra grandi progetti di salvaguardia (come le opere mobili per la difesa dalle acque alte) e manutenzione urbana diffusa. Ci si augura che questo sia un falso problema e che si trovi il modo di stabilire le priorità e coordinare le diverse esigenze sulla base di una gestione complessiva dell'intero sistema urbano e lagunare. Avendo comunque presente che se la salvaguardia è generalmente intesa come conservazione di un patrimonio nel tempo a beneficio delle generazioni future, la manutenzione è in funzione di un uso immediato ed è volta a rendere vitale e produttiva una comunità urbana.

MO.S.E.

Questo acronimo che ricorda il grande personaggio biblico che separò le acque del Mar Rosso, sta per "Modulo Sperimentale Elettromeccanico", cioè il prototipo realizzato in scala reale di una delle 79 paratoie previste dal progetto delle opere mobili per la difesa dalle acque alte alle bocche lagunari, per studiare il comportamento della paratoia ed effettuare specifiche sperimentazioni finalizzate alla messa a punto del sistema progettato.

Il modulo è costituito da un cassone metallico subacqueo di 20x17,5 m, montato su uno scafo di 32x25 m sormontato da quattro torri perimetrali rosse alte 20 m. Il Mo.s.e. è costato 20 miliardi di lire dell'epoca e fu inaugurato il 3 novembre 1988, ben 22 anni dopo l'*acqua grande*, alla presenza di numerose autorità locali e di governo (per la cronaca: il sindaco Antonio Casellati, il presidente della Regione Veneto Carlo Bernini, il vicepresidente del Consiglio Gianni De Michelis, il ministro dei Lavori pubblici Enrico Ferri e il ministro delle Partecipazioni statali Carlo Fracanzani).

Le sperimentazioni sono continuate dal 1988 al 1992 nel canale di Treporti alla bocca di porto del Lido. Condotte a termine le sperimentazioni e nell'attesa del grande Mose (parola che ormai identifica tutto il sistema di opere mobili progettato dal Consorzio Venezia Nuova), il piccolo Mo.s.e. migra di tanto in tanto da un angolo all'altro della laguna, e la sua massiccia sagoma geometrica si staglia sull'orizzonte, un po' triste e misteriosa, come la rocca del deserto dei Tartari; mentre le sue strutture sommerse si popolano di colonie di mitili.



Difesa dalle acque alte, il Modulo Sperimentale Elettromeccanico

Il moto ondoso prodotto dal traffico acqueo a motore è considerato uno dei più seri e persistenti problemi per la salvaguardia di Venezia. Ancora una volta ci si trova di fronte alla difficoltà obiettiva di conciliare le esigenze della contemporaneità con la conservazione e il rispetto di strutture e forme urbane sorte e modellate per altre condizioni di vita e mobilità. Oggi la circolazione dei natanti a motore può provocare danni irreversibili alle fragili velme e barene in laguna e creare dissesti alle fondazioni degli edifici prospicienti i rii nel centro storico.

Recentemente questo problema è stato riproposto all'attenzione pubblica e degli amministratori da una campagna-inchiesta promossa da "Il Gazzettino" e conclusasi con un dibattito pubblico tenutosi all'Ateneo Veneto nel giugno 2000. In quell'occasione il Sindaco della città Paolo Costa si era impegnato a portare il problema all'attenzione del **Comitatone**, ciò che fece chiedendo una riforma legislativa volta a colmare le attuali carenze. Le richieste di un più deciso intervento pubblico erano avanzate con forza dalle società remiere organizzate in una associazione denominata "Pax in Aqua – Coordinamento per la lotta al moto ondoso", nonché da comitati rionali sorti spontaneamente, che da tempo denunciavano l'aumento del numero delle imbarcazioni a motore, le loro frequenti contravvenzioni ai limiti di velocità e la scarsa sorveglianza esercitata dagli organi preposti. La protesta aveva assunto una particolare evidenza in occasione della Regata Storica del settembre 2001 quando furono esposti lungo il Canal Grande numerosi lenzuoli e striscioni con la scritta *Stop al moto ondoso*. L'effetto non è mancato, poiché il 27 dicembre 2001 il Governo nominava il Sindaco stesso Commissario per il traffico acqueo nella laguna di Venezia.

Dalla Vogalonga al Commissario ad acta

In realtà la problematica del moto ondoso e della ricerca delle soluzioni per contrastarlo non è certo recente ma affonda le sue origini in un passato lontano. Senza tener conto dei malumori e delle prime proteste dei nostalgici e conservazionisti (oltre che dei gondolieri che vedevano minacciato il loro mestiere) che si opposero alla comparsa dei primi "vaporetti" in Canal Grande e che risalgono alla fine dell'Ottocento, ancora negli anni trenta del secolo appena trascorso furono imposti limiti severi alla velocità dei natanti e la stessa Acnil, l'Actv di allora, cominciò a porsi il problema di utilizzare propulsori e scafi che riducessero il moto ondoso dei propri mezzi pubblici. Ma è l'aumento incessante della

motorizzazione privata nel dopoguerra, specie con lo sviluppo dei natanti da diporto muniti di motori fuoribordo, che ha accentuato i termini del problema e dato l'avvio ad una serie di interventi pubblici, non sempre adeguati e sufficienti, se il problema si ripropone costantemente. Dal 1963, quando fu varato un apposito "Regolamento comunale per la circolazione dei natanti a remi e a propulsione meccanica nel Canal Grande e canali interni della città", in poi, gli atti amministrativi sono stati numerosi passando attraverso studi, piani del traffico, commissioni tecniche e provvedimenti vari che hanno scandito gli anni settanta e ottanta, anche sotto la spinta della crescente sensibilità alla tutela dell'ambiente e del patrimonio storico.

Da questa sensibilità nasceva nel 1975 la prima Vogalonga, una sorta di maratona a remi lungo un percorso di 30 km in laguna e nel Canal Grande, ideata da Paolo Rosa Salva. Dalle 545 imbarcazioni di vogatori alla veneta che presero il via dal bacino di San Marco nel maggio 1975 si è passati alle migliaia di questi ultimi anni; con imbarcazioni di tutti i tipi provenienti da tutto il mondo, decretando il successo di una manifestazione a sfondo ecologista che ha rivitalizzato la tradizione remiera e valorizzato la bellezza dell'ambiente lagunare.

Del resto la stessa legge speciale del 1973 aveva espresso delega al Governo di farsi carico di misure volte a promuovere la trasformazione dei natanti e la modificazione delle caratteristiche di propulsione in modo da ridurre l'impatto del moto ondoso (art. 10). Venne in proposito costituita una commissione tecnica presso il Ministero della Marina mercantile che non riuscì tuttavia a introdurre specifiche misure nella seconda legge speciale del 1984. Due anni più tardi, comunque, il Comune istituiva una Commissione tecnica per lo studio del moto ondoso che aveva il compito di definire le caratteristiche dei natanti volte a contenere gli effetti del moto ondoso, di verificare la fattibilità di metodi di propulsione più idonei, di studiare misure per il potenziamento della sorveglianza e del monitoraggio, di preparare infine adeguati piani per regolamentare il traffico acqueo specialmente nei canali interni e nel Canal Grande sempre più affollato di imbarcazioni a motore, tanto che nel 1987 Augusto Pulliero, giornalista e dirigente dell'associazione "Estuario nostro" che si batteva contro il moto ondoso, aveva pubblicato un libro dal titolo significativo *Canal Gande mare forza tre*.

Nel 1988 fu realizzato un prototipo di propulsore *sub jet* a flusso lento da installare su un vaporetto dell'Actv. In seguito altri prototipi sarebbero stati



Il moto ondoso in bacino di San Marco

proposti: il minitaxi Marco (acronimo di “Motoscafo ambientale a ridotta creazione ondosa”) realizzato per conto del Comune dal cantiere motonautico veneziano Proto e il prototipo di vaporetto “mangiaonde” progettato dall’americano Charles Robinson del cantiere Knight & Carver di San Diego, commissionato dall’Actv.

Il lungo lavoro della Commissione portò nel dicembre 1991 alla emanazione con ordinanza della “Regolamentazione del traffico acqueo nei rii e canali di Venezia”, la quale, tra l’altro, istituiva i “percorsi blu” nell’area centrale del centro storico, transitabili solo con natanti a remi; stabiliva inoltre gli orari di transito in Canal Grande per tutta una serie di categorie di natanti, nonché limiti di velocità differenziati per tipo di natanti e per zone attraversate (11, 7 e 5 km/h). Per rendere più efficiente il monitoraggio fu fatto ricorso ai sistemi di controllo satellitare GPS. Un successivo regolamento fu emanato nel 1994 per attuare la legge regionale n° 36 del 1993 che regolava i servizi di trasporto pubblico non di linea, cioè i taxi e i lanciazioni “granturismo” indicati come i maggiori responsabili del moto ondoso più nocivo. Tra le norme adottate dal nuovo regolamento comunale vi era la riduzione della potenza dei motori.

L’Actv intanto continuava la ricerca di mezzi innovativi con scafi e sistemi di propulsione meno impattanti ed esplorava anche la possibilità di usare l’*hovercraft* per i collegamenti veloci.

Nel frattempo dal 1995 aveva preso avvio il vasto programma di **scavo dei rii**, che metteva progressivamente a nudo le sponde dei canali, permettendo così di constatarne direttamente i danni subiti dal

moto ondoso. Uno dei primi interventi di risanamento fu effettuato sul rio Novo nel quale transitavano i motoscafi dell’Actv che collegavano piazzale Roma con il Canal Grande e le cui sponde erano talmente dissestate da richiederne la chiusura totale al traffico con un urgente intervento manutentorio.

Un’indagine effettuata nel 1994, prima che il suddetto programma di risanamento fosse avviato, aveva rilevato che il 29% delle sponde dei rii cittadini era in uno stato di degrado medio diffuso ed il 19% in uno stato di degrado grave o di dissesto. I maggiori danni alle sponde sono stati rilevati nelle zone dove i natanti compiono manovre di attracco o di inversione di marcia. L’azione idrodinamica in superficie forma onde di breve periodo che schiaffeggiano i paramenti murari, mentre l’azione idrodinamica profonda che provoca un’onda di lungo periodo non comporta tanto danni superficiali quanto forti sommovimenti d’acqua sul fondo con asporto di sedimenti e rischi di dissesto per le fondazioni.

L’Amministrazione comunale aveva commissionato nel 1998 al Coses una rilevazione dalla quale emergeva il forte incremento del traffico acqueo, specie quello di attraversamento della città, per lo più concentrato in alcune arterie principali come rio di Cannaregio, rio di Noale, rio dell’Arsenale, rio delle Galeazze (oggi chiuso), rio di Santa Giustina. Altre importanti vie di scorrimento come i canali della Giudecca e della Scomensera erano fuori della competenza comunale e soggetti ad altre amministrazioni. Scrive in proposito Giannandrea Mencini, autore di un recente documentatissimo volumetto sul tema: “Uno dei motivi per cui molti problemi legati al traf-

fico acqueo trovano notevoli difficoltà ad essere affrontati e risolti è la particolare situazione giuridica della navigazione lagunare, soggetta a competenze diverse e non riconducibile ad una gestione amministrativa unitaria. L'origine degli impedimenti sta nella natura demaniale della laguna Veneta che è amministrata dal Magistrato alle Acque il quale, a sua volta, consegna ampi ambiti lagunari a soggetti diversi quali la Capitaneria di Porto e l'Autorità Portuale per i canali e le zone portuali ed ai Comuni di Venezia e Chioggia per le acque interne ai centri abitati". Si aggiunga che anche Regione e Provincia hanno specifiche competenze regolamentari. Questa situazione che rende problematica la definizione di regole unitarie ha favorito la decisione del Governo che ha affidato al Sindaco di Venezia i poteri straordinari del Commissario *ad acta* per il moto ondoso, in analogia a quelli istituiti in alcune città per fronteggiare il "rischio ozono" provocato dalla circolazione autoveicolare che inquina gravemente l'aria. Del resto il moto ondoso a Venezia è una forma di inquinamento che può essere definito "idrodinamico". L'ordinanza n° 3170 del 27 dicembre del 2001 della Presidenza del Consiglio, in deroga alla normativa vigente, delega al Commissario tutte le competenze connesse al traffico acqueo e relative alla disciplina e sicurezza della navigazione. Il Commissario si avvale della collaborazione del Magistrato alle Acque e di un comitato consultivo presieduto dal Prefetto e comprendente rappresentanti del Comune, della Capitaneria di Porto, dell'Ispettorato al Porto, della Questura, della Soprintendenza per i Beni architettonici e per il paesaggio, della Provincia e della Regione Veneto.

Le iniziative del Commissario Costa

Il Sindaco Commissario Costa si è messo alacremente al lavoro durante tutto il 2002 emanando in breve tempo una serie di ordinanze con le misure più urgenti volte al riordino delle competenze in materia e alla reale applicazione di una normativa esistente ma largamente disattesa, a cominciare dai limiti di velocità sia per i natanti privati che per i mezzi in servizio pubblico di linea. Veniva inoltre fatto obbligo a tutti i natanti da diporto a motore con potenza superiore a 10 HP di munirsi di apposito contrassegno di identificazione e si istituivano le zone al traffico lagunare limitato (v. all'apposita voce **ZTLL**).

A fianco dell'azione normativa più urgente il Commissario sviluppava una intensa attività rivolta all'acquisizione di dati e conoscenze, al potenziamento dell'attività di vigilanza e controllo attraverso la dotazione di mezzi e strumenti di rilevazione elettronica (telearstar) e il potenziamento del personale con assunzioni e formazione, all'installazione di postazioni fisse di controllo e di segnaletica adeguata. Attualmente la vigilanza è affidata a circa un cen-

tinaio di uomini, dislocati su 22 imbarcazioni e dotati di 19 moderni telearstar e 6 videocamere. A fine agosto 2002 il Commissario poteva tracciare un consuntivo positivo dei primi sette mesi di lavoro; un lavoro non agevole per la varietà delle categorie coinvolte e la somma di interessi contrastanti toccati. Intanto erano state fino a quel momento controllate ben 65 mila imbarcazioni che avevano portato al rilevamento di 1200 infrazioni e ad oltre 200 sequestri. I controlli si erano dimostrati efficaci, in quanto le stazioni di rilevamento del moto ondoso avevano misurato su cinque mesi una riduzione media mensile del fenomeno del 20% circa.

In settembre il Commissario ha emanato un'ordinanza che definisce e disciplina le "aree blu" e i "bassi fondali", al fine di salvaguardare le aree più fragili e ambientalmente più pregiate della laguna, specificando dettagliatamente i percorsi consentiti e a quale tipo di imbarcazione, nonché gli specchi d'acqua esterni ai canali dove la circolazione è preclusa ai natanti a motore. Provvedimento questo che non ha mancato di sollevare malumori e un ricorso al Tar, unendo nella protesta diportisti, pescatori "vagantivi" e gli stessi operatori del settore nautico preoccupati per i riflessi della norma sul mercato cantieristico.

Nell'ambito di un "think tank" organizzato il 26 giugno 2002, il Commissario coinvolgeva tutte le potenzialità tecnico-scientifiche ed organizzative espresse dalla città su questo tema, presentando un'ampia messe di dati, analisi, know-how, da sfruttare per il prosieguo delle azioni successive: da quelle più urgenti per affrontare l'emergenza (disciplina del traffico e sistemi di controllo e repressione) agli interventi strutturali (misure di utilizzo e gestione del territorio, sistemi di monitoraggio, *pricing*, percorsi alternativi di accesso alla città, ecc.). Tra le misure programmate meritano un cenno: l'estensione della rete di rilevamento del moto ondoso fino ad almeno dieci stazioni, l'adozione del sistema GPS per il controllo satellitare delle velocità delle imbarcazioni, l'applicazione obbligatoria del tassametro nel servizio taxi, un nuovo regolamento degli spazi acquei e la riorganizzazione degli approdi pubblici, la riorganizzazione logistica del sistema di consegna delle merci nel centro storico a partire da un progetto sull'intermodalità e l'interscambio gomma-acqua. Quest'ultima iniziativa da sola sarebbe in grado di ridurre enormemente il numero dei movimenti delle barche da trasporto circolanti nei canali cittadini (da 3000 viaggi/giorno a 750) con evidenti vantaggi in termini di minor moto ondoso.

Allo scadere del primo mandato il Commissario veniva riconfermato per un anno, attribuendogli sufficienti risorse per portare a termine gli interventi programmati.



NOVEMBRE 4, 1966

È questa una data fatidica della recente storia veneziana, il “dies irae” che ha segnato un punto di svolta, un “gomito storico”, è stato detto, nella pur secolare difesa di Venezia dalle aggressioni degli elementi naturali, insite nella sua particolare collocazione geografica.

Tutto era cominciato in realtà nella tarda sera del 3 novembre quando l’acqua iniziò a salire, continuando nella notte fino a raggiungere il metro e 27 cm. All’alba del giorno 4 quando avrebbe dovuto iniziare il deflusso accadde invece, a causa della concomitanza di vari fattori astronomici e meteorologici negativi, primo fra tutti un forte vento di scirocco, che incalzasse una nuova mareggiata sicché prima di mezzogiorno il livello dell’acqua aveva toccato la quota mai raggiunta a memoria d’uomo di 1,94 m.

Il vento a cento l’ora continuava a gonfiare il mare spingendolo dentro la laguna, rompendo gli storici “murazzi” settecenteschi in dieci punti, aprendo falle che mettevano a rischio mortale gli abitati del litorale. In bacino l’onda di marea sospinta dal forte vento batteva con violenza le colonne e i porticati di piazza San Marco sommersa per un metro e venti centimetri sopra il selciato, mentre la basilica per la prima volta nella storia era completamente allagata come del resto l’intera città.

L’evento era parte di una perturbazione di vaste porzioni che investiva mezza Penisola, provocando nei giorni successivi lo straripamento di numerosi fiumi e mietendo un centinaio di vittime. Anche l’Arno era esondato invadendo di fango il centro di Firenze, con danni ai beni culturali assai più gravi che a Venezia. Questi si cominciarono a contare dalla mattina del 5 novembre dopo che le acque durante la notte avevano cominciato a ritirarsi. La città era priva di energia elettrica, al freddo, con i residui del gasolio disperso dalle caldaie allagate che segnavano i muri delle case e dei palazzi, con una quantità tale di detriti ed immondizie che ci vorranno giorni e giorni per ripulirla. Migliaia di piani terra e di negozi devastati dalla marea, migliaia di libri e documenti di

grande valore storico e artistico delle biblioteche Marciana, dell’Archivio di Stato, della Querini Stampalia, della Fondazione Cini, di San Lazzaro degli Armeni, sommerse dalla marea sporca di nafta. I danni saranno approssimativamente stimati per il solo centro storico in 35 miliardi di lire di allora. Ma assai più grave sarà il trauma psicologico, e non solo per i veneziani, nell’accorgersi del rischio che la città, riconosciuta da tutto il mondo quale simbolo dell’intelligenza artistica e della bellezza creativa, aveva corso.

Fiumi di parole racconteranno la cronaca di quelle drammatiche ore, con toni da tregenda e termini angoscianti quali “catastrofe”, “infarto della città”, “devastazione”, “lavacro terrificante”, “agonia”. Nasceranno allora gli slogan “Venezia fino a quando?”, “Venezia muore”, “Venezia in pericolo”, “Venezia sprofonda”, “Venezia Atlantide”, che compariranno anche sui titoli dei principali giornali stranieri e sulle copertine degli “instant book”. Seguiranno le recriminazioni, le analisi anche impiegate, le accuse.

Il problema Venezia

In realtà, il “problema di Venezia” era divenuto da tempo oggetto di sempre più frequenti dibattiti: un importante convegno internazionale sul tema era stato tenuto qualche anno prima, nel 1962, nell’isola di San Giorgio. Erano gli anni nei quali anche in Italia si faceva strada con forza la “**questione ambientale**” e Venezia, luogo di confronto diretto tra sviluppo industriale e risorse ambientali, era un luogo paradigmatico e simbolico di tale contrapposizione.

Dopo il drammatico evento del 4 novembre del 1966 il problema della sopravvivenza di Venezia, divenuto internazionale anche per la forte mobilitazione dell’**Unesco**, richiedeva risposte adeguate da parte del Governo italiano. Trascorsero tuttavia oltre sei anni prima che fosse varata una legge speciale auspicata subito dopo il disastro e attesa tra polemiche crescenti. Queste avevano raggiunto le dimensioni di

una grande “querelle” a livello nazionale che spesso assumeva i toni, secondo l’espressione di uno dei più attenti e critici osservatori veneziani, Wladimiro Dorigo, di una vera e propria “bagarre”. La “querelle geologico-idraulica”, come scriverà Dorigo, si sarebbe presto trasformata in “querelle ecologica”, accusando l’industria di Porto Marghera dell’inquinamento atmosferico ed idrico che insidiava la città storica sfigurando i monumenti e degradando le acque della laguna.

È di quel periodo la campagna di stampa dedicata al caso Venezia dal più importante quotidiano italiano, “Il Corriere della Sera”, diretto allora da Giovanni Spadolini e con firme eccellenti quali quelle di Dino Buzzati e Indro Montanelli. La polemica raggiungerà livelli tali da finire nelle aule dei tribunali a causa di due processi per diffamazione intentati a Montanelli dai sindaci Giovanni Favaretto Fisca e Giorgio Longo e celebrati a Venezia il primo e a Milano il secondo tra il 1971 e il 1973. Il giornalista veneziano Sandro Meccoli, anch’egli appassionato commentatore dalle pagine del Corriere, raccoglierà in un libro intitolato “La battaglia per Venezia”, pubblicato nel 1977, la cronaca della “crociata” montanelliana contro lo sviluppo di Porto Marghera. Montanelli propugnava l’affidamento della soluzione del “problema Venezia” ad un’autorità sovranazionale, sottraendolo così alla classe politica e all’amministrazione locale, ritenute dal grande polemista del tutto inadeguate alla bisogna.

Sullo stesso fronte era scesa da tempo in campo l’associazione Italia Nostra che aveva organizzato a Roma, nella primavera del 1969, un apposito convegno sulla salvezza di Venezia ove poneva in stato di accusa la realizzazione del canale dei Petroli, da poco conclusa, e giungeva a chiedere la trasformazione della laguna in parco nazionale. Attive ed influenti propugnatrici delle posizioni di Italia Nostra erano due nobildonne veneziane: le contesse Maria Teresa Foscari Foscolo e Anna Maria Volpi.

Sul fronte opposto si collocava il citato Wladimiro Dorigo, che in un suo noto libro intitolato “Una legge contro Venezia” scritto “con rabbia paziente” ancora durante le ultime fasi del tormentato iter parlamentare di quella che sarà la legge speciale n° 171 e pubblicato con grande tempismo all’indomani della sua emanazione, si scaglierà con veemenza contro chi aveva scatenato una “guerra santa contro Marghera” diventata così il “capro espiatorio della crisi veneziana”. Chi accusava Dorigo? Non tanto i giornalisti, preciserà, quanto gli “addetti ai lavori” che non reagiscono a certe “campagne di stampa settarie ed elzeviresche, a certi gridi di dolore da ‘umanesimo domenicale’, che hanno permesso di catoneggiare ad alcuni vecchi e nuovi retori della pubblicistica italiana, digiuni non soltanto di conoscenza elementare dei problemi fisici e strutturali e degli strumenti

urbanistici e pianificatori di Venezia e della sua laguna di cui discettavano con disinformata impudenza, ma anche della stessa conoscenza non cartolinesca della forma della città e del suo ambiente”.

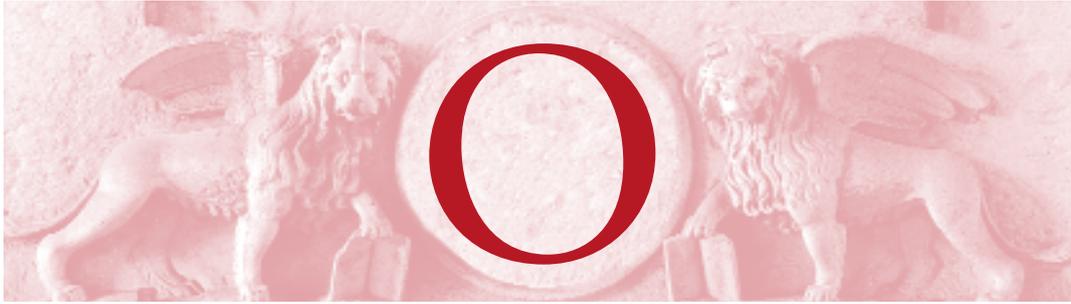
Lo sfogo di Dorigo non risparmiava nessuno: dai partiti (ed in particolare un piccolo partito di governo, che “cavalcando l’ecologia, condizionava la maggioranza”), ai sindacati responsabili di aver tardivamente compreso l’importanza della “posta in gioco”; ma l’accusa di Dorigo era specialmente diretta alla “scienza ufficiale” laddove “il settorialismo specialistico, il riserbo professionale, il ritardo di pubblicazione dei risultati, lo scoordinamento, la concorrenza e la sovrapposizione fra i diversi enti di ricerca operanti sui medesimi problemi” hanno finito per impedire un intervento responsabile contro “l’incredibile edificio di ignoranza, di pressapochismo e di terrorismo sul quale il legislatore italiano ha applicato impotente la sua etichetta formale”.

Alla fine, lo studioso veneziano, dopo una lucida, ampia e sistematica analisi della “natura, storia, interessi nella questione della città e della laguna” (sottotitolo dell’opera), toccava quelli che secondo egli erano “gli aspetti assurdi, anticostituzionali, caotici, reazionari della legge n° 171” analizzandone le varie parti e denunciandone “l’impossibilità di funzionamento di alcune e l’intollerabilità culturale, sociale e politica di altre”.

Di fatto la nuova legge significava per Dorigo il blocco dei programmi di ampliamento portuale già approvati per legge ed in corso di attuazione da parte dello Stato e la soppressione di Porto Marghera, accusato ingiustamente di essere il principale inquinatore dell’aria e dell’acqua, quando i dati delle rilevazioni ufficiali dimostravano che i maggiori responsabili dell’inquinamento atmosferico nel centro storico erano gli impianti termici domestici e di quello idrico i liquami della città storica e gli effluenti agricoli della gronda lagunare. Ma sarà l’imminente crisi energetica e del comparto chimico (assieme alla progressiva conoscenza delle nocività ambientali di alcune lavorazioni) a decretare la decadenza del polo industriale veneziano.

Intanto, sia pur lentamente, una serie di interventi importanti furono avviati: la riparazione ed il consolidamento delle difese a mare, la trasformazione a metano degli impianti termici della città lagunare e dell’entroterra, i primi impianti di depurazione delle acque.

La grande paura del ripetersi di un altro 4 novembre si riaffaccerà nel corso degli anni seguenti almeno due volte: il 22 dicembre 1979 con +166 cm e l’1 febbraio 1986 con +158 cm; occasioni queste, oltre agli anniversari quinquennali e decennali del 4 novembre 1966, di una presa di coscienza dei ritardi accumulati e dei problemi ancora irrisolti.



OPERE ALLE BOCCHE DI PORTO

Le opere alle bocche di porto si identificano correntemente con gli sbarramenti mobili con cui difendere Venezia e la laguna dalle maree eccezionali. Ma non sono le uniche: vi sono altre opere alle bocche o in loro prossimità, definite “integrative” o “complementari” alle precedenti o, secondo una corrente di pensiero, addirittura a loro “alternative”, che rendono abbastanza complessa e variegata la tipologia degli interventi prevedibili nei tre punti di interscambio laguna-mare. I recenti indirizzi del Governo sono per una immediata realizzazione del ben noto progetto Mose. Dopo una brevissima descrizione delle caratteristiche di tale progetto, si tenta in modo assai conciso di dar conto di una vicenda che si è svolta lungo un arco di tempo ventennale, soffermandoci con maggiore dettaglio sugli eventi più recenti e probabilmente decisivi.

Le opere mobili di regolazione delle maree (il Mose)

Con questi termini si intendono dunque gli sbarramenti elettromeccanici alle tre bocche di porto con i quali separare temporaneamente la laguna dal mare e fermare le alte maree maggiori di +110 cm; in pratica, il sistema di paratoie mobili progettato dal Consorzio Venezia Nuova per questo fine, ormai a tutti noto con il nome di Mose. Ma è opportuno considerare tra le opere alle bocche di porto anche quelle volte essenzialmente a ridurre lo scambio idrico tra mare e laguna e quindi a ridurre le punte di marea, o, per altro verso, ad assicurare la regolare funzionalità del traffico portuale.

Il Consorzio Venezia Nuova fin dall'inizio della propria attività aveva riconsiderato l'impostazione originaria del **Progettone** del 1981 in fatto di interventi per la chiusura delle bocche di porto, mirando ad una estensione delle opere mobili a scapito di quelle fisse, al fine di ridurre l'impatto ambientale e per lo stesso motivo optando per strutture il meno visibili possibile mediante la loro sommersione in situazione

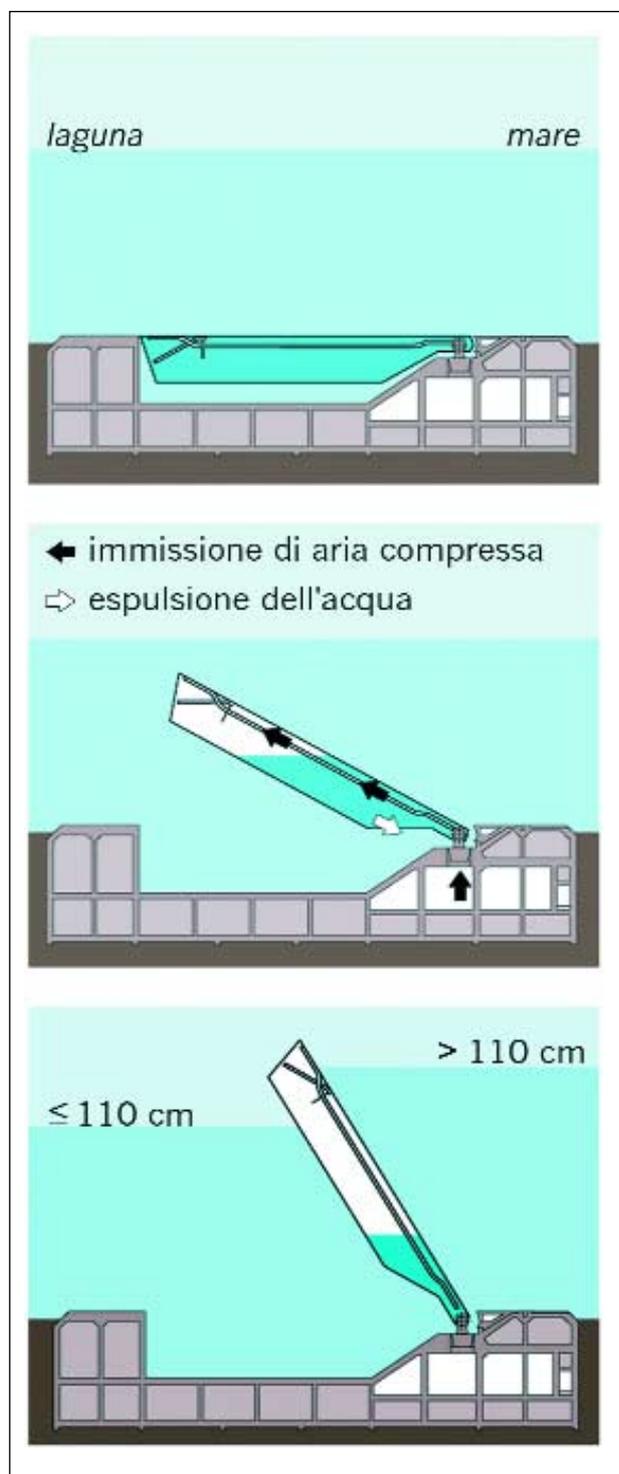
di riposo. Questa revisione, condotta dopo aver studiato le varie tipologie di opere simili in attività nel mondo (sulla Schelda in Olanda, sul Tamigi, sul fiume Nagara in Giappone, ecc.) diede luogo ad un progetto innovativo che prevedeva in sostanza di adottare quattro ordini di paratoie mobili per un totale di 79 moduli, in pratica dei cassoni metallici larghi ciascuno 20 m, alti da 20 a 30 m in relazione alla profondità dei fondali e spessi da 4 a 5 m. Si tratta di paratoie a spinta di galleggiamento, accostate l'una all'altra ma indipendenti (in modo da oscillare sotto l'azione delle onde), con la base di ciascuna incernierata al fondo. Il tutto per una lunghezza trasversale totale di 1760 m, suddivisa in quattro schiere. Due saranno poste alla bocca di Lido, larga 800 m e solcata da due canali, quello di Treporti profondo 6 m e quello di San Nicolò 12 m, per cui, per mantenere la sezione idraulica, è necessario costruire nel mezzo, sulla secca del Bacan, un'isola artificiale tra due sbarramenti con un totale di 41 paratoie (21 per la schiera dal lato Treporti e 20 per quella dal lato di lato San Nicolò). Gli altri due sbarramenti alle bocche di Malamocco e Chioggia, larghe circa 400 m ciascuna, richiedono rispettivamente 20 e 18 paratoie.

Funzionamento del sistema di paratoie

Il funzionamento del sistema di paratoie è relativamente semplice. In posizione di riposo le paratoie della barriera, piene d'acqua, rimangono adagiate orizzontalmente in appositi vani sul fondale della bocca dove sono incernierate. Quando entrano in esercizio, l'acqua viene espulsa attraverso l'immissione di aria compressa e le paratoie si sollevano lentamente. L'inclinazione delle paratoie è determinata dal dislivello della marea. Ad operazione conclusa, le paratoie vengono riempite d'acqua ritornando nella posizione originaria. Trattandosi di un sistema nuovo, mai sperimentato, sono state condotte molte prove sui modelli idrodinamici di Voltabarozzo e in altri laboratori sperimentali in Italia e in Olanda, con

modelli in scala e infine con il prototipo Mo.s.e. (Modello sperimentale elettromeccanico) che è rimasto operativo per quattro anni nel canale di Treporti (v. alla voce **Mo.s.e.**).

Un aspetto delicato di questo sistema è quello legato alla manutenzione dal momento che le paratoie riman-



Il progetto delle opere mobili alle bocche di porto: il movimento delle paratoie

gono quasi sempre immerse nell'acqua. Per provvedere a questa necessità occorre ogni 5 anni sollevare e rimuovere le paratoie dalla loro sede onde effettuare la pulizia esterna e interna dal "fouling" (l'accumulo delle incrostazioni biologiche), la verniciatura, la protezione catodica, la sostituzione dei componenti, ecc.: tutte operazioni che non possono essere eseguite "in loco" ma in un apposito cantiere a terra.

Fin qui a grandi linee il funzionamento del sistema elettromeccanico delle barriere mobili. I costi complessivi di costruzione delle tre barriere mobili erano stati stimati nel progetto di massima in circa 3.700 miliardi di lire, mentre quelli di manutenzione sono stati valutati pari a 18 miliardi di lire l'anno.

Ma quali sono i benefici e le controindicazioni del sistema di separazione della laguna dal mare?

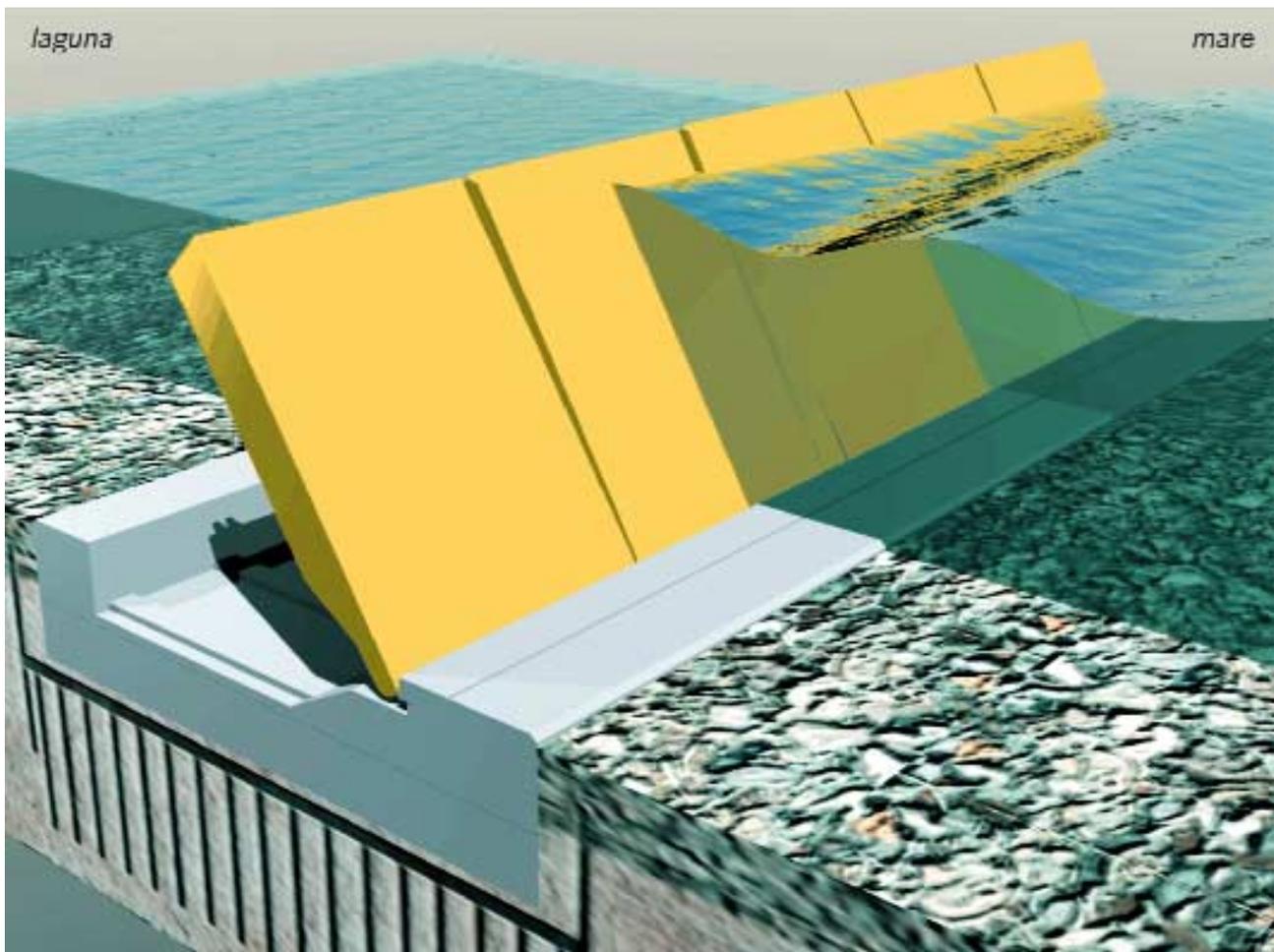
Occorre partire dalla logica complessiva del sistema. Le opere entrano in funzione quando i sistemi di previsione in alto mare preannunciano maree superiori a +110 cm (ma il progetto fino a poco tempo addietro considerava la quota di salvaguardia a +100 cm); si aziona il meccanismo di svuotamento e le paratoie si sollevano in 30 minuti. Le bocche restano così chiuse finché la marea non decresce sotto il livello di guardia suddetto. Mediamente il tempo della chiusura più quello delle manovre richiedono complessivamente 4,5 ore.

Con la frequenza attuale di maree le chiusure sarebbero mediamente (con riferimento alla quota di salvaguardia +110 cm) tra 6 e 8 l'anno, di cui 2-3 per errato annuncio, per un tempo complessivo di chiusura compreso tra 28 e 38 ore. Naturalmente con livelli del mare crescenti il numero delle chiusure aumenterebbe.

La difesa dalle maree medio-basse sarebbe invece lasciata alle cosiddette "difese locali" mediante gli interventi "per insulae" e/o i rialzi della pavimentazione urbana (v. le voci relative).

La valutazione dell'impatto sull'ambiente e sulle attività portuali

Benché il concepimento delle opere di regolazione delle maree alle bocche di porto risalisse ai primi anni ottanta ed il progetto di massima redatto dal Consorzio Venezia Nuova fosse stato approvato dal Consiglio superiore dei Lavori pubblici nel 1994, il passaggio alla fase realizzativa si sarebbe presto dimostrato tutt'altro che scontato per le opposizioni di varia natura che esso avrebbe suscitato e che dividevano esperti e semplici cittadini, e in modo trasversale le stesse formazioni politiche. Nell'ultimo decennio si sono fronteggiati fautori ed oppositori, con momenti di maggiore accentuazione dei toni del dibattito in corrispondenza degli appuntamenti istituzionali del Comitato o di particolari scadenze di studi ed approfondimenti.



Il progetto delle opere mobili alle bocche di porto: particolare della schiera delle paratoie in azione

Uno dei momenti più accesi del dibattito si è avuto in occasione della presentazione e discussione dello studio d'impatto ambientale, che ha seguito un lungo iter iniziato nel 1995 e durato fino al 2001.

L'imponenza delle opere ha sempre trovato l'opposizione degli ambientalisti, preoccupati sia dell'impatto dei cantieri durante la loro costruzione, che è previsto duri otto anni, sia dell'impatto delle infrastrutture stesse una volta realizzate sull'ecosistema lagunare. Per quanto concerne la costruzione, secondo gli ambientalisti l'opera comporterà il dragaggio di 5 milioni di mc di fondali con l'immissione di 700 tonnellate di cemento e 8,5 milioni di mc di pietrame, l'infissione di quasi 6 mila palancole metalliche e 12 mila pali di cemento, nonché la costruzione di un'isola artificiale di 9 ettari in mezzo alla bocca del Lido. Per quanto riguarda le modifiche all'ecosistema, gli ambientalisti, e in particolare Italia Nostra, si preoccupano per la profonda modifica che le opere comporteranno alla conformazione delle tre bocche, la cui attuale sezione a "V" verrebbe livellata, squadrata e cementificata in modo irreversibile, contravvenen-

do ad una esplicita prescrizione della legge speciale. Vi è poi l'impatto negativo delle chiusure misurabile principalmente su due parametri: il livello dell'inquinamento della laguna temporaneamente separata dal mare e i tempi perduti nel traffico marittimo. Va da sé che in futuro sul numero delle chiusure potrà influire l'evoluzione dell'eustatismo nell'Alto Adriatico. Sotto altre voci di questo "dizionario" si è considerato questo serio problema che rischia di mettere in crisi la filosofia di regolazione delle maree fin qui seguita.

È stato giustamente rilevato che in tema di opposizione al Mose, si assiste peraltro al paradosso per cui in passato i critici consideravano quest'opera troppo impattante e costosa per essere azionata pochissime volte all'anno; in questi ultimi anni, al contrario, gli si preconizza un numero così elevato di chiusure nel volgere di pochi decenni, da diventare rapidamente obsoleta in una situazione nella quale la separazione mare-laguna tenderebbe a diventare la norma.

Tornando allo studio d'impatto ambientale, dal lato dei benefici, nella situazione attuale, con le barriere

innalzate essi sarebbero misurati essenzialmente dai mancati danni per l'acqua alta evitata (danni alle attività economiche, alla mobilità, alle strutture architettoniche e degli edifici in generale, ecc.), alcuni di non facile misurazione.

L'iter per la valutazione d'impatto ambientale del progetto di massima delle opere mobili, svolto tra il 1996 e il 1997, che ha analizzato questi aspetti ed altri legati alle varie componenti dell'ambiente lagunare, finirà per innescare un tormentato dibattito, scandito da pareri e contropareri di colleghi di esperti internazionali e locali, di deliberazioni e decreti e perfino di ricorsi al Tar, (v. più avanti alla voce **VIA Valutazione d'impatto ambientale**). Alla fine, il Comitato, non trovando un accordo sulla prosecuzione del progetto esecutivo, il 12 luglio 2000 deliberava di rimettere ogni "decisione afferente gli ulteriori avanzamenti della progettazione delle opere di regolazione delle maree... alla valutazione del Consiglio dei Ministri".

Le opere complementari

In precedenza, nella riunione dell'8 marzo 1999, lo stesso Comitato aveva dato mandato al Magistrato alle Acque d'intesa con la Soprintendenza ed il Comune, di effettuare una verifica circa la possibilità di elevare la quota di 100 cm delle difese locali "a quote superiori, tendendo a 120 cm". Ne seguirono indagini e studi (descritti alle voci **difese locali e rialzi**) che portarono alla assunzione nel progetto Mose di una nuova quota di salvaguardia di 110 cm. Due anni dopo, nella riunione del Comitato del 15 marzo 2001 (Governo Amato), veniva ribadita tra le linee operative da seguire quella della "difesa locale del centro storico mediante il rialzo della pavimentazione fino alle quote massime compatibili con il contesto storico, architettonico, monumentale e paesaggistico, comunque tendente alla quota 120". Nella stessa riunione erano altresì indicate altre linee di approfondimento progettuale relativamente ad "interventi necessari per aumentare le capacità dissipative dei canali alle bocche di porto, tendendo al ripristino delle condizioni esistenti prima della costruzione dei moli e dei grandi canali di navigazione, e al connesso adeguamento del progetto degli interventi che difendono con le opere mobili di regolazione delle maree alle bocche di porto i centri abitati anche dagli eventi eccezionali, tenendo conto delle previsioni sui mutamenti climatici e recependo le indicazioni del Ministero dei Trasporti e della navigazione e dell'Autorità Portuale, nonché approfondendo gli effetti del funzionamento delle dighe mobili sulla morfodinamica dei fondali mediante la messa a punto di appropriati modelli previsionali".

Una prescrizione così articolata, complessa, se non contraddittoria, palesemente tesa a mediare tra posi-

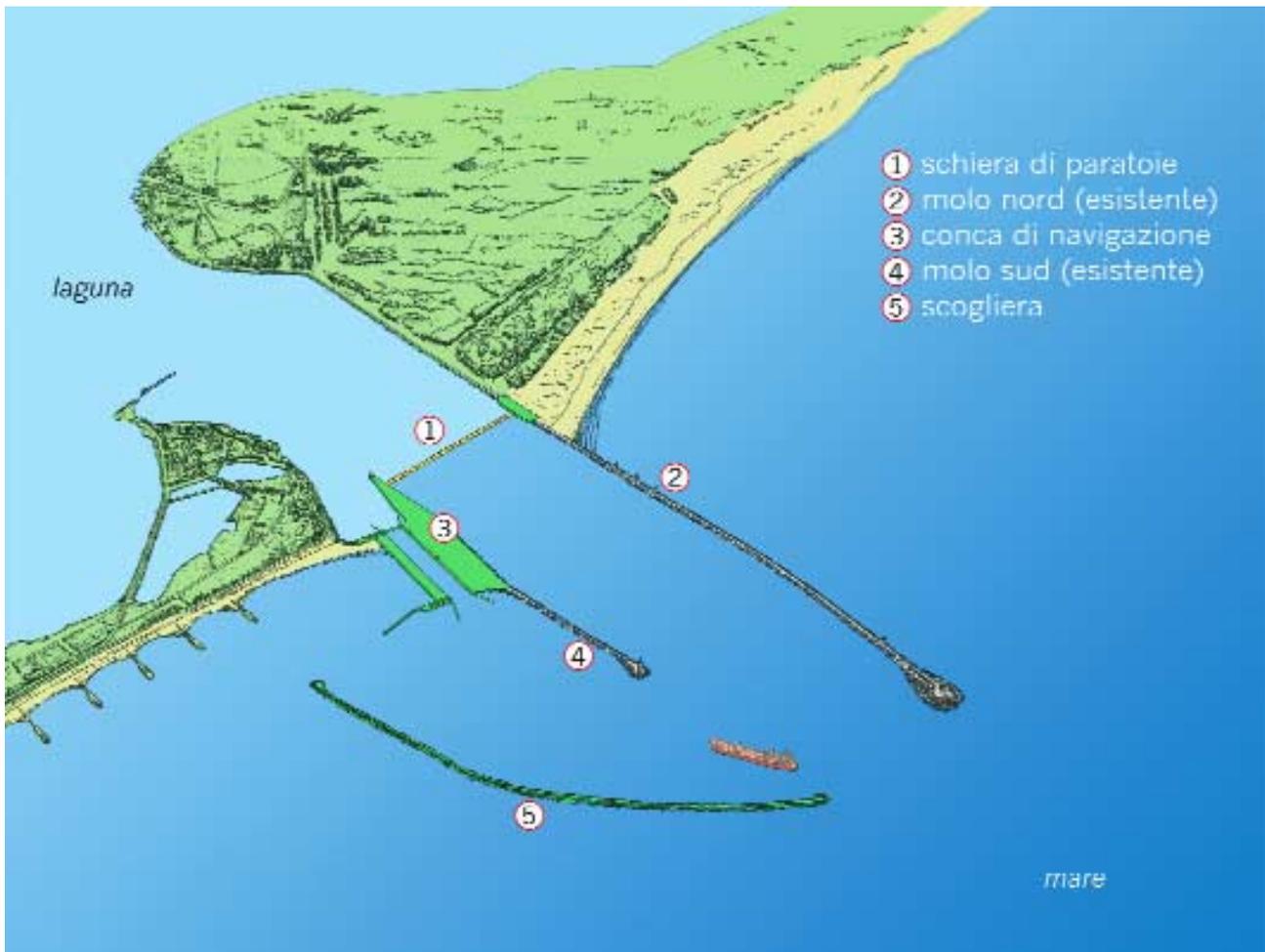
zioni contrapposte e lontane, dava inizio ad una ulteriore fase di approfondimenti (peraltro già indicati dalla legge speciale) rimandando di fatto l'espressione da parte dello stesso Comitato del parere (non vincolante) sulla compatibilità ambientale delle opere di regolazione delle maree alle tre bocche di porto così come previsto in un Dpcm del 1997.

Giunta nella primavera del 2001 alla guida del Paese la coalizione di centro-destra, che nella campagna elettorale aveva enunciato un ampio elenco di opere pubbliche che includeva il Mose, si attendeva la nuova indicazione del Governo, che sarebbe giunta il 6 dicembre 2001 a palazzo Chigi, presente lo stesso premier Berlusconi (giunto solo alla fine dei lavori, riportano le cronache, ma con un augurale vassoio di "babà"), nelle cui mani del resto, come si è detto sopra, il Comitato aveva rimesso ogni decisione.

La riunione romana era stata preceduta dai pareri favorevoli della Regione Veneto e del Comune di Chioggia affinché si passasse alla progettazione esecutiva delle opere di regolazione delle maree alle bocche di porto, mentre una delibera del 26 novembre 2001 del Consiglio comunale di Venezia riusciva a compattare la maggioranza di centro-sinistra, frequentemente discorda sul tema in questione, intorno alla richiesta di effettuare "ulteriori approfondimenti tecnici in ordine agli effetti degli scenari futuri del fenomeno dell'eustatismo, al ripristino della capacità dissipativa dei canali alle bocche di porto lagunari, al fenomeno dell'erosione e della perdita di sedimenti in laguna".

In sintesi, le deliberazioni del 6 dicembre 2001 indicheranno di proseguire: con la progettazione del Mose, assieme alle "opere finalizzate ad aumentare la capacità dissipativa dei canali alle bocche di porto lagunari...", con la progettazione e l'esecuzione delle opere tendenti al ripristino geomorfologico della laguna, con la prosecuzione degli interventi di rialzo". Veniva inoltre ripresa e ribadita la vecchia proposta di istituire l'Ufficio di Piano, con decreto del Presidente del Consiglio, quale organo tecnico di supporto al Comitato di indirizzo, coordinamento e controllo.

Dalla riunione romana dei "babà" tornavano tutti soddisfatti (significativo il titolo de "Il Gazzettino" del 9 dicembre 2001: "Mose, una promozione che accontenta tutti"). I fautori del Mose, il governatore Giancarlo Galan in testa, interpretavano la deliberazione come un immediato via libera alla progettazione esecutiva, promettendo tra otto anni il taglio del nastro. Anche il Sindaco Costa risultava palesemente soddisfatto per l'evidente successo del suo lavoro di mediazione che aveva visto riproporre nella delibera la sostanza dell'ordine del giorno del Consiglio comunale ed una sostanziale continuità con le indicazioni del 15 marzo 2001.



Difesa dalle acque alte, veduta della bocca di Malamocco dopo la realizzazione delle opere previste (barriere mobili e interventi complementari) e con la conca di navigazione che consente il passaggio delle navi dirette al porto quando le paratoie sono in funzione

Costa giudicherà l'esito dell'incontro una "rivoluzione copernicana" in tema di salvaguardia (v. avanti), ponendo in risalto l'acquisita consapavolezza di una "reinterpretazione" del progetto Mose alla luce delle novità emerse negli ultimi anni e la riaffermazione della complementarietà imprescindibile degli interventi "diffusi" ("Non solo Mose", nell'espressione coniata dallo stesso Costa). Come una doccia fredda, invece il lapidario commento dell'ex sindaco Massimo Cacciari ("Il Mose non si farà mai, semplicemente perché non ci sono i soldi").

Insoddisfatti e sospettosi i rosso-verdi da sempre contrari alle dighe mobili, si riuniranno in un convegno il 16 febbraio 2002 presso lo IUAV, alla presenza del prosindaco di Mestre Gianfranco Bettin, degli assessori comunali Paolo Cacciari e Beppe Caccia, di parlamentari e docenti universitari di vario orientamento politico ma uniti nel ribadire la contrarietà al progetto. Particolarmente contraria è l'associazione Italia Nostra, da sempre in prima linea contro il Mose e non solo; l'associazione è perfino ricorsa al

Tar contro la deliberazione del 6 dicembre 2001 affinché siano appurati o meno presunti vizi di forma. Peraltro, la stessa decisione era stata impugnata da un consorzio di due imprese (la Tec norvegese e la Necon olandese) che si chiama Norconsult, il quale ha realizzato un progetto di massima alternativo a quello del Consorzio Venezia Nuova e che è ricorso ad un tribunale europeo per richiedere che sia indetta in proposito una gara d'appalto europea onde mettere a confronto progetti diversi.

***Le misure "dissipative":
una questione di centimetri***

Nel frattempo il Consorzio Venezia Nuova aveva elaborato i progetti di massima relativi agli interventi complementari alle opere di regolazione alle bocche di porto che il Magistrato alle Acque presentava l'11 luglio 2001 alla Regione per ottenerne il giudizio di compatibilità ambientale. Si tratta di interventi volti alla "dissipazione" delle maree e consistono nella costruzione di tre dighe in mare davanti alle bocche

e nella riduzione dei fondali delle stesse. Tra gli interventi è stato altresì considerato il progetto per la realizzazione di una conca di navigazione a Malamocco in grado di garantire il traffico marittimo durante i lunghi lavori di costruzione e poi in caso di chiusura delle bocche. Il tutto accompagnato dallo studio di impatto ambientale richiesto dalla Regione e sul quale in base alla procedura di VIA entro 60 giorni i Comuni (Venezia, Chioggia, Cavallino) e la Provincia devono esprimere il proprio parere.

L'arrivo sui tavoli istituzionali della nuova documentazione riapriva le ostilità su più fronti che si cercherà di descrivere sinteticamente, per quanto non appaia facile per la crescente complessità della materia. Innanzitutto, si determinava un contenzioso tra Regione Veneto e Ministero dell'Ambiente, laddove quest'ultimo giudicava "amministrativamente non valida e illegittima" la procedura VIA avviata dalla Regione, arrogando allo Stato tale competenza.

Sul merito degli interventi, invece, i Comuni e la Provincia formulavano delle contestazioni sia riguardo al metodo di valutazione adottato dai tecnici del Consorzio Venezia Nuova per quantificare la capacità dissipativa indotta dagli interventi alle bocche di porto proposti, sia in riferimento alla inclusione tra gli interventi della realizzazione della "conca di navigazione" alla bocca di Malamocco.

Rispetto al primo punto, va specificato che il riferimento cui dovevano attenersi i modellisti del Consorzio era la laguna ottocentesca (quella disegnata dal cartografo francese Denaix nel 1810), cioè prima che fossero costruiti i moli foranei (a Malamocco fin dal 1839, al Lido nel 1872 e a Chioggia nel 1910) e, molto più tardi, i grandi canali navigabili. Si doveva in altri termini stimare quanto incidesse in termini di capacità dissipativa la configurazione lagunare di allora rispetto a quella odierna. E questo come riferimento per la progettazione delle opere complementari. Orbene, la capacità dissipativa valutata dal Consorzio Venezia Nuova corrispondeva ad una riduzione dei picchi di marea di circa 4 cm (con riferimento allo zero mareografico di Punta della Salute), assai inferiore ai 15-20 cm almeno ritenuti raggiungibili secondo taluni esperti, se si attuassero delle adeguate misure di riduzione dei fondali. Inoltre veniva rilevato che un così ridotto beneficio derivava da opere che costavano 250 milioni di euro, ponendo il dubbio della loro effettiva utilità in termini di costi-benefici.

Il Magistrato alle Acque ed il Consorzio Venezia Nuova asserivano di essersi attenuti agli obiettivi indicati dal Comitato, ricordando che i 4 cm di riduzione delle maree si sarebbero comunque tradotti in 6-7 chiusure in meno degli sbarramenti del Mose. Ma le critiche erano destinate ad accentuarsi allorché i tecnici del Comune, supportati anche dalle

osservazioni richieste al Co.Ri.La., mettevano in evidenza che nel modello di simulazione utilizzato dal Consorzio Venezia Nuova erano stati considerati anche gli effetti "dissipativi" indotti dalle spallette laterali delle opere fisse del Mose stesso e dell'isola del Bacan, mal interpretando in tal modo, secondo loro, le indicazioni del Comitato. Essi precisavano sulla base dei calcoli, che escludendo queste interferenze, la capacità dissipativa netta sarebbe stata di soli 1,3 cm, rendendo assolutamente inadeguati gli interventi complementari proposti, per lo più limitati alla realizzazione di un chilometro di "lunata" (scogliera in mare aperto volta a mitigare la forza dei venti di scirocco) e del solo rialzo per 2 metri del fondale di Malamocco.

"Il dibattito sulla salvaguardia sembra oggi incentrarsi su una penosa confutazione di centimetri" scriverà in un articolo di fondo de "Il Gazzettino" del 22 settembre 2002 l'on. Gianfranco Rocelli, uno dei padri della legge speciale!

Ancor maggiore perplessità sollevava l'inclusione tra gli interventi complementari del progetto di una conca di navigazione esterna alla diga foranea di Malamocco, lunga 340 m, larga 45 e profonda 13,5 m, che avrebbe significato lo sbancamento di 2,2 milioni di metri cubi di terreno a lato della bocca stessa. Secondo taluni questa opera non era da prevedere in questa fase anche perché la sua utilità era in funzione del numero di chiusure della bocca di porto; secondo l'Autorità Portuale invece si trattava di un'opera irrinunciabile e complementare al Mose.

Senza dilungarsi sui particolari tecnici di un tema certamente complesso, imperniato anche sui responsi di sofisticati modelli matematici, è il caso di riportare le conseguenze pratiche o, se si vuole politiche, dell'ultima "querelle" dell'autunno 2002. Il 23 settembre 2002, il Consiglio comunale di Venezia approvava un documento della maggioranza che bocciava sia la conca di navigazione che le lunate al largo di Malamocco, chiedendo misure integrative più decise ed efficaci preliminarmente alla esecuzione delle opere di regolazione delle maree alle bocche di porto, ivi comprese eventuali conche di navigazione, ed indipendentemente da esse. Il documento del Comune di Venezia era stato preceduto da quelli della Provincia e del Comune del Cavallino, all'incirca dello stesso tenore, chiaro segnale di compattezza delle giunte di centro sinistra nei riguardi della posizione regionale e governativa. Quest'ultima si era distinta per le dichiarazioni del ministro delle Infrastrutture, Pietro Lunardi, che aveva annunciato alla Camera ancora a maggio, che i cantieri del Mose sarebbero stati aperti prima della fine dell'anno. Precisando che l'opera avrebbe avuto un costo di 4,1 miliardi di euro, assai di più di quanto indicato a suo tempo dal Consorzio Venezia Nuova.

Di fronte a tanta certezza non mancava nell'ordine del giorno votato a Ca' Farsetti il 23 settembre l'annuncio di un ricorso contro la cosiddetta "legge obiettivo" (n° 443 del 2001) promossa dal Governo per accelerare l'iter di 24 grandi opere in tutta Italia (tra le quali appunto il Mose) escludendo di fatto i Comuni dal processo decisionale.

La rivoluzione copernicana

Più volte citato nei giorni che hanno seguito l'ordine del giorno del Consiglio comunale di Venezia sulla bocciatura alle opere complementari, sia dal Sindaco Paolo Costa che dall'Assessore all'Ambiente Paolo Cacciari, il riferimento alla "rivoluzione copernicana" compendia l'approccio al tema della salvaguardia della giunta lagunare sul quale sembravano convergere le varie componenti di una maggioranza che su questo tema si era spesso divisa. L'aver scomodato Copernico voleva dire: la salvaguardia di Venezia e della sua laguna non doveva più essere identificata in una sola grande opera (il Mose) intorno alla quale "gravitano" ancillarmente tutte le altre componenti del sistema, ma semmai era il Mose che faceva parte del sistema salvaguardia come uno degli elementi che lo compongono.

Paolo Cacciari precisava su "Il Gazzettino" dell'8 ottobre 2002 i termini del metodo proposto dal documento consiliare del 23 settembre. Un metodo fondato su un approccio sistemico, ove le varie componenti spesso in conflitto devono trovare una soluzione coerente che non privilegi l'uno o l'altro degli interessi in gioco.

Nella sostanza ciò che si intendeva riaffermare è che il processo dell'erosione dei fondali con perdita dei sedimenti a mare – con la scomparsa delle barene, l'approfondimento dei canali, ecc. – ha assunto proporzioni tali da non poter passare in sottordine a quello delle acque alte eccezionali e voler concentrare gli sforzi sulla difesa da queste ultime, per di più in una situazione di incertezza circa l'evoluzione dell'eustatismo, senza contemporaneamente tentare di contrastare seriamente e con convinzione il primo fenomeno, potrebbe rivelarsi un grave errore nella strategia della salvaguardia¹.

Scrivendo Paolo Cacciari nell'articolo di fondo citato, che "la opposizione al Mose – prima ancora di ogni altra motivazione d'ordine economico, paesaggistico, funzionale, ecc. – ha sempre avuto al centro della sua critica il nascondimento, la rimozione e la resa

rispetto al problema principale della salvaguardia fisica della laguna: l'erosione e l'ingressione di acqua marina causata dall'eccessiva funzionalità delle bocche di porto. Il Mose non solo non fermerebbe il fenomeno... ma impedirebbe ogni possibile altra azione a causa della cementificazione dei fondali fissati sostanzialmente alle attuali profondità (15 metri)". L'assessore comunale insiste quindi sulla "sperimentazione degli interventi di vera e drastica dissipazione" dell'energia delle maree alle bocche attraverso le opere complementari e ripropone inoltre l'idea della "conca di navigazione", bocciata dal Consiglio comunale così come proposta dal Consorzio Venezia Nuova perché "assolutamente inutile senza il Mose e assolutamente inefficace affiancata alle modeste opere di dissipazione proposte", se intesa come "una struttura di accesso permanente e posizionata all'interno della bocca di Malamocco evitando sbancamenti di fondali e di spiagge a ridosso di Pellestrina". Si potrebbe in tal modo creare "un porto-canale con bacino dotato di chiuse, non più largo di 50 m e aderente all'attuale molo foraneo, profondo quanto serve, difeso dalla scogliera a mare, raccordato al canale di San Leonardo con modeste manutenzioni e opere idrauliche sommerse,... il cui impatto ambientale, comunque notevole... sarebbe largamente compensato dalla possibilità di ridurre la profondità del fondale di tutta la bocca (larga oltre 400 metri)", liberata dal vincolo portuale.

Paolo Cacciari non esclude infine la realizzazione di un Mose da inserire "in un ecosistema lagunare meno squilibrato" una volta sperimentati gli effetti delle opere di dissipazione.

Un caldo novembre 2002 (non solo per lo scirocco!)

Ma esattamente un mese dopo, l'8 novembre 2002, buona parte dell'impostazione progettuale del Consorzio Venezia Nuova passa quasi contemporaneamente il vaglio della Commissione regionale VIA e del Comitato Tecnico di Magistratura. Più precisamente, la Commissione VIA promuoveva gli interventi previsti alla bocca di Malamocco (conca di navigazione compresa), ma bocciava quelli al Lido e prescriveva delle modifiche per quelli di Chioggia. Votava contro il rappresentante del Ministero dell'Ambiente, che ribadiva la competenza nazionale e non regionale del VIA. Il Comitato Tecnico di

¹ Del resto una tale posizione non era certo nuova: venti anni prima – come ricorda Giannandrea Mencini a p. 39 del suo libro *Venezia acqua e fuoco* ove ricostruisce minuziosamente tutta la storia della salvaguardia dal 1966 al 1996, dalla mareggiata all'incendio della Fenice – alla fine di un lungo dibattito svoltosi in varie sedute del Consiglio comunale, nel febbraio 1982, essendo sindaco Mario Rigo e vice sindaco Gianni Pellicani, si era giunti all'approvazione di un documento che sosteneva come "l'abbattimento delle acque eccezionali non possa che essere parte di un più generale intervento di riequilibrio idrogeologico della laguna, di recupero degli equilibri tra le diverse componenti dell'ecosistema, di arresto e inversione del processo di degrado del bacino lagunare".

Magistratura votava il passaggio alla progettazione esecutiva dell'intero progetto (opere mobili più opere complementari alle bocche) con la prescrizione di alcune varianti tecniche. Contro le decisioni di Regione e Magistrato si schieravano oltre al Ministero dell'Ambiente i Comuni di Venezia e Chioggia. L'Assessore veneziano alla Legge Speciale Gian Paolo Sprocati annunciava che il Comune avrebbe impugnato la decisione presso il Tar.

Tre giorni dopo, la polemica cresceva a causa della presentazione in sede di discussione della legge finanziaria alla Camera del cosiddetto "emendamento Letta" che, per farla breve, assegnava al Cipe (Comitato interministeriale per la programmazione economica) la gestione dei fondi per Venezia: 609 milioni di euro da ripartire secondo le indicazioni del ministro per le Infrastrutture Lunardi.

Contemporaneamente la legge finanziaria per il 2003 escludeva ogni forma di rifinanziamento della legge speciale. Si levavano alte da parte della maggioranza comunale veneziana le proteste per la decisione romana, considerata un vero e proprio blitz, che sembrava voler esautorare il Comitato (e quindi anche il Comune) dal consueto compito di ripartire i fondi per la salvaguardia. *Legge speciale svuotata, Comune commissariato*, sono gli slogan gridati in particolare dai Verdi veneziani. Il Sindaco Costa cercava di assicurare che quelle risorse erano destinate non solo al Mose ma anche alle altre importanti opere di salvaguardia in corso (scavo dei ri, lotta al moto ondoso, ecc.) e scriveva al premier Berlusconi per chiedergli di convocare al più presto il Comitato onde verificare che fosse confermata la strategia decisa nelle due ultime riunioni di marzo e dicembre 2001. Ma l'iter andava avanti con l'approvazione da parte del comitato tecnico del Cipe del progetto Mose e il relativo stanziamento di circa 450 milioni di euro (50 per il 2002, 100 per il 2003, 300 per il 2004).

A rinviare il fronte dei fautori del Mose ci aveva pensato nel frattempo madre natura che il 16 novembre 2002, alle nove di mattina, con l'aiuto di un vento di scirocco che soffiava a 40 all'ora, si presentava con un'alta marea che raggiungeva inaspettatamente la quota record di +147 cm, allagando il 96% della città e assediando nell'isola di San Giorgio centinaia di partecipanti ad un convegno internazionale dell'Unesco.

Era la quinta marea più alta dopo il 1966 e la prima sopra i 140 cm del nuovo secolo. Tra il 16 novembre e il 5 dicembre si sarebbero susseguite ben 10 maree maggiori o uguali a quota +110 cm, e naturalmente l'ululo lugubre delle sirene rinfocolava le polemiche e la richiesta di "passare dalle parole ai fatti, abbandonando le strategie dilatorie", mentre i commercianti giungevano ad invocare lo stato di calamità naturale per la riparazione dei danni economici, sti-

mati pari a 25 milioni di euro.

Un così massiccio ripresentarsi delle acque alte non scoraggiava i critici del Mose. Due esperti del CNR, Umgiesser e Pirazzoli, pubblicavano nel gennaio del 2003 un rapporto tecnico dal titolo emblematico "E se il progetto 'Mose' fosse già obsoleto?", il quale sosteneva l'inadeguatezza dell'opera progettata dal Consorzio Venezia Nuova per proteggere Venezia nel caso dell'aumento del livello marino, quindi di una frequenza assai maggiore delle acque alte rispetto allo stato attuale e in definitiva di una sempre più prolungata chiusura delle barriere. In particolare, i due ricercatori sostenevano che le condizioni meteorologiche, l'afflusso dal bacino scolante e la stessa permeabilità della barriera mobile (dovuta ai "traferri", gli spazi liberi larghi 10 cm previsti tra paratoia e paratoia per garantirne l'oscillazione) favorirebbero un sovrizzo della laguna lento ma tale da non impedire gli allagamenti della città anche con le dighe chiuse. Il rapporto voleva dimostrare in conclusione che "il sistema Mose" entrerebbe in crisi con un innalzamento del mare oltre i 25-30 cm, o anche soltanto 10 cm nel caso di un evento estremo simile a quello del novembre 1966".

Partendo da questa critica, Pirazzoli e Umgiesser ripropongono di perseguire la nota strada degli interventi diffusi per aumentare il coefficiente di scabrezza e le resistenze idrodinamiche nelle bocche di porto (rialzo dei fondali, diminuzione delle sezioni trasversali, opere atte a disperdere l'energia delle correnti di marea, ecc.). La tesi finale è che "abbinando l'aumento delle resistenze alle bocche di porto ed i rialzi urbani, la frequenza delle acque alte a Venezia ed in laguna potrebbe essere drasticamente diminuita e riportata, al livello marino attuale, ad una situazione relativamente sopportabile, simile a quella che esisteva un secolo fa. Questo tipo di interventi permetterebbe di guadagnare qualche decennio e quindi di evitare errori che pregiudicherebbero scelte future". In caso di un serio innalzamento del livello del mare potrebbe, infatti, rendersi necessaria la separazione stabile della laguna dal mare, con tutte le opere conseguenti per rendere possibili le attività marittime e l'indispensabile adeguamento igienico-sanitario dei centri abitati lagunari. La netta presa di posizione non mancava di suscitare polemiche che provocavano la subitanea precisazione da parte dei direttori del CNR-Isdgm dott. Alberotanza e del Co.Ri.La ing. Campostrini, secondo i quali le affermazioni contenute nel rapporto erano da considerarsi del tutto personali e non espressione di un parere ufficiale degli istituti di ricerca. Anche il direttore del Consorzio Venezia Nuova ing. Mazzacurati interveniva sulla stampa locale confutando l'esattezza di alcuni dati utilizzati dai due ricercatori ed esaltando la flessibilità del sistema Mose.

LA PROPOSTA FOSCARI: DIVIDERE LA LAGUNA!

Circa un anno fa apparivano sulla stampa locale ed in altri scritti alcuni interventi del prof. Antonio (Tonci) Foscari, docente di storia dell'architettura allo IUAV, volti a porre in rilievo come il problema prioritario in tema di salvaguardia della laguna si identificasse nel crescente processo di erosione che la minaccia. Pur non contestando la necessità di intervenire con la chiusura delle bocche di porto, egli ritiene, sulla base delle analisi e delle osservazioni prodotte in questi ultimi vent'anni, che il progetto delle opere mobili debba essere rivisto alla luce del fatto che esso era nato essenzialmente per difendere Venezia e la laguna dalle mareggiate eccezionali, quando invece si è constatato che il vero pericolo per la sopravvivenza della laguna e quindi di Venezia è il progredire dell'erosione, la quale ha totalmente compromesso ormai la laguna di mezzo che è diventata un vero e proprio braccio di mare. Premesso ciò, Tonci Foscari imputa l'*impasse*, che ancora oggi contrappone favorevoli e contrari al progetto Mose e impedisce il raggiungimento di una soluzione, a quattro parole scritte alla fine del punto b) dell'art. 2 della legge speciale del 1973. Queste parole sono "l'unità fisica ed ecologica della laguna" ed hanno costituito, secondo Foscari, il "dogma" su cui tutta la salvaguardia è impostata. In realtà tra i primi esperti olandesi invitati a quel tempo, vi fu chi propose subito di dividere la laguna per difendere Venezia dalle acque alte senza danneggiare le attività portuali e quindi considerare distintamente i criteri di intervento in tre parti della laguna in funzione del suo uso prevalente. Non si trattava di una novità. Ancora negli anni settanta un illustre idraulico, il prof. Augusto Ghetti, aveva prospettato una suddivisione in due del bacino lagunare all'altezza del "partiacque", con la regolazione delle maree alla sola bocca di San Nicolò. Questa ipotesi fu subito rifiutata e affinché il principio della unità ed inscindibilità del sistema lagunare non fosse messo in dubbio, esso fu appunto sancito per legge.

Foscari vuol sostenere che le trasformazioni della morfologia lagunare verificatesi negli ultimi tre decenni consigliano di recuperare un approccio meno dogmatico e più pragmatico che permetterebbe di porre in salvo subito la laguna nord, cioè il bacino lagunare che ospita gli insediamenti insulari più preziosi, Venezia, Murano, Burano, Torcello, ecc. e che presenta ancora una struttura morfologica in buone condizioni. Separare quindi con l'uso temporaneo di palancole questo bacino privilegiato da quello centrale di Malamocco, ormai compromesso con il suo canale dei Petroli, mantenendo la sua funzione principale di via di comunicazione con il porto. Questo bacino può essere delimitato a sud da quello di Chioggia che presenta a sua volta caratteristiche ed esigenze diverse.

Al di là della obiettiva difficoltà di riequilibrare nelle attuali condizioni il sistema idrologico dell'intera laguna simultaneamente, aggiunge Foscari a sostegno della sua tesi, occorre tenere conto dell'eguale difficoltà ed onerosità di realizzare contemporaneamente le tre chiusure alle bocche di porto.

Questa in poche parole la proposta "eretica" di Foscari, proposta ben presto accantonata da tecnici e politici, forse troppo frettolosamente. Probabilmente è la nostra stessa cultura che ci impedisce di mettere facilmente in discussione dogmi e precetti. In una cultura diversa, più pragmatica ed informale come quella anglosassone, per fare il solito esempio, non ci sarebbe da stupirsi se un problema complesso come quello della laguna di Venezia venisse affrontato per gradi, magari in modo sperimentale e reversibile, rinunciando a soluzioni definitive, confrontando approcci diversi e modificando via via, in un processo di *feed-back*, le impostazioni di partenza alla luce dei risultati prodotti e dell'evoluzione di un sistema soggetto a variabili esogene incontrollabili, prima fra tutte l'eustatismo.

Il via libera al "sistema Mose"

"La prima pietra del sistema Mose". Così titolava "Il Gazzettino" del 17 dicembre 2002, informando che il giorno prima, lunedì 16, era partito il primo lotto del cantiere per la realizzazione della scogliera in pietra-me (la lunata) lunga 1300 metri posta davanti alla bocca di Malamocco, costo previsto 52,5 milioni di euro. I giornali riportavano anche la notizia dell'intenzione del premier Berlusconi di voler presenziare alla posa simbolica della prima pietra per celebrare l'avvio dei lavori. In realtà si trattava, per ora, di un avvio "cartaceo" relativo alla consegna dei lavori (comunque da avviare non prima di primavera e di durata non inferiore all'anno) della prima delle opere cosiddette preliminari approvate alcune settimane prima. Forse aveva un significato scaramantico la

scelta di quella data: esattamente vent'anni prima, il 18 dicembre 1982, il Consorzio Venezia Nuova aveva firmato la prima convenzione con il Magistrato, poi impugnata presso il Tar! Ma anche questa volta al Tar arriveranno quattro ricorsi (degli enti locali e di alcune associazioni ambientaliste) riguardanti la legittimità della procedura di valutazione di impatto ambientale delle opere suddette, seguita dal Magistrato alle Acque.

Con questi ricorsi pendenti i sindaci (di Venezia, Chioggia, Cavallino e Mira) si presentavano alla riunione del Comitato del 4 febbraio 2003, ottenendo che ogni decisione definitiva fosse rimandata ad una successiva riunione fissata il 25 febbraio dopo aver richiesto che fossero prese in considerazione dai progettisti alcune modifiche progettuali

riguardanti le opere dissipative e la possibilità di inserire un porto-canale per separare le esigenze del traffico marittimo da quelle della difesa ambientale della laguna. Il 17 febbraio tuttavia i Sindaci si riunivano per concordare una linea comune e innanzitutto per chiedere più tempo ancora per esaminare le modifiche al progetto. Il giorno seguente 18 febbraio in una riunione presso la Commissione consiliare Ambiente del Comune di Venezia, il Magistrato alle Acque nella persona del suo presidente ing. Maria Giovanna Piva e dei tecnici del Consorzio tra cui il progettista del Mose ing. Alberto Scotti, presentavano con largo anticipo sui tempi previsti (90 giorni dal giorno dell'ultimo Comitato) le modifiche richieste, mediante uno studio che proponeva varie alternative di inserimento di canali per la navigazione separati dalle bocche di porto.

Secondo tale studio si ipotizzavano tre canali: uno alla bocca di Lido lungo 370 m, largo 50 e profondo 11,5 m, uno alla bocca di Malamocco di eguale ampiezza ma profondo 13,5 m e il terzo alla bocca di Chioggia lungo 300 m, largo 40 m e profondo 10,5 m. I canali alle bocche potrebbero così essere portati alle seguenti profondità: Lido da 10-12 m a 8 m; Malamocco da 16 m a 12 m, Chioggia da 9-10 m a 7 m. In tal modo le capacità dissipative sarebbero state aumentate del 35% a Malamocco e del 25% nelle altre due bocche. Con ulteriori interventi (inserimento di pennelli contrapposti) si sarebbe potuto aumentare la dissipazione fino al 50%. In termini di riduzione dei colmi di marea le soluzioni studiate avrebbero consentito una riduzione dei livelli a Punta della Salute di 7 cm (e di 13 cm con l'inserimento dei pennelli). Infine il ridotto interscambio dei volumi d'acqua alle bocche avrebbe provocato un aumento dell'erosione dei fondali tra il 10 e il 30% e una minor perdita dei sedimenti dal 12% al 30% l'anno.

Forti di questa novità, i Sindaci ottenevano nella riunione del Comitato indetta per il 25 febbraio 2003 di rimandare ogni decisione definitiva a un mese più tardi per avere tempo di valutarle. Così si giungeva alla riunione del 3 aprile 2003 dove, dopo un lungo lavoro di stesura degli esperti giuristi delle varie parti, si raccoglieva la quasi unanimità (con la sola astensione del sindaco di Chioggia) su un testo di deliberazione che dava il via "alla redazione del progetto esecutivo e alla realizzazione delle opere di regolazione delle maree" e "contemporaneamente, alla realizzazione della struttura di accesso permanente alla bocca di Malamocco nonché allo sviluppo progettuale di tutti gli altri interventi richiesti

dall'Amministrazione del Comune di Venezia ai fini delle decisioni conseguenti ed anche al fine della loro inclusione nel 'sistema Mose'...".

Infatti, il Sindaco di Venezia aveva avuto due giorni prima mandato dalla maggioranza del Consiglio comunale di dare parere negativo al progetto definitivo così come formulato, ma nello stesso tempo di dare la disponibilità ad una sua approvazione, condizionandola al recepimento di una serie di indicazioni, precisate in undici punti, quasi tutte rivolte a dimostrare che il Mose da solo non bastava e che occorreva "recuperare la consapevolezza della complessità dell'intervento di salvaguardia... che gli ultimi provvedimenti governativi sembravano aver perso di vista", trascurando il ruolo degli interventi complementari, dissipativi e di ripristino morfologico. Veniva quindi ribadita dal Sindaco nel Comitato la necessità di realizzare le opere diffuse da tempo previste dalla Legge Speciale e il cui stato di avanzamento era giudicato ancora una volta insufficiente. Esprimeva inoltre l'esigenza di predisporre un progetto in grado di "separare le esigenze della navigazione da quelle della salvaguardia in modo da garantire la continuità dell'agibilità portuale in qualsiasi condizione meteorologica e la possibilità di un sollevamento dei fondali oltre la quota prevista per la platea delle opere mobili".

Il Governo accoglieva dunque le undici richieste del Comune di Venezia al fine di procedere nelle opere del "sistema Mose" (e non più del Mose *tout-court*). All'indomani della decisiva riunione romana continuavano le schermaglie sui quotidiani laddove i rappresentanti del centrodestra potevano vantarsi di aver sbloccato l'opera "dopo 37 anni di discussioni e dilazioni" (in realtà dopo 9 anni dal momento in cui il Mose era stato approvato nel 1994); la gran parte del centro sinistra sembrava soddisfatta di aver recuperato una correttezza progettuale e una impostazione sistemica che erano state secondo essa disattese; i Verdi infine, da sempre contrari alle barriere mobili, non potevano certamente gioire e ammettevano di aver "salvato il salvabile" in una situazione da tempo per loro compromessa. "Persa la battaglia" dichiarava il prosindaco Bettin in un momento in cui l'opinione pubblica stava seguendo altre e ben più cruente battaglie, "gestiremo al meglio la sconfitta", non escludendo di voler promuovere il ricorso ad una consultazione referendaria in un prossimo futuro. Nel frattempo un altro capitolo di una lunga storia sembrava essersi chiuso.



PESCA (DELLE VONGOLE)

La pesca e l'acquacoltura sono attività di primaria importanza economica nella laguna veneta che occupano almeno 2500 addetti e producono almeno 150 miliardi di lire/anno di reddito. La produzione si è accresciuta da quando è stata introdotta in laguna una specie di vongola esotica, la vongola verace filippina (*tapes philippinarum*). Tuttavia è proprio la coltivazione delle vongole che costituisce un serio problema ambientale a causa dell'uso indiscriminato e illegale di strumenti di raccolta come turbosoffianti, rastrelli ed altro, che provocano gravi danni all'ecosistema lagunare, favorendo l'erosione dei fondali e la dispersione di sedimenti. A tale proposito, la provincia di Venezia ha elaborato nel 1998 in attuazione di una legge regionale (la n° 19/98) un "Piano per la gestione delle risorse alieutiche delle lagune della Provincia di Venezia" che individua aree delimitate della laguna da dare in concessione, garantendo i livelli occupazionali e di reddito, ma imponendo un uso controllato di sistemi di raccolta non distruttivi. Il problema sembra tuttavia lontano dall'essere risolto per la scarsa estensione delle aree fino ad oggi

individuate a tale scopo da parte del Magistrato alle Acque. Prolifera pertanto l'abusivismo (si stima che operino alcune centinaia di 'vongolari' abusivi) che pone a rischio non solo l'equilibrio geo-morfologico ma anche la salute dei consumatori, dal momento che esso viene praticato anche negli specchi d'acqua prossimi agli insediamenti industriali di Porto Marghera, dove il livello di concentrazione di inquinanti tossici (quali le diossine, l'esaclorobenzene, ecc.) riscontrato nei molluschi è decine di volte maggiore di quello riscontrabile nelle vongole raccolte ad esempio in prossimità della bocca di Lido o in laguna nord.

Il recupero della qualità ambientale delle acque lagunare attraverso le misure contro l'inquinamento proveniente dal bacino scolante e da Venezia stessa, la messa in sicurezza delle aree di gronda più contaminate, la lotta alla pesca clandestina delle vongole e all'uso delle turbosoffianti sono dunque le misure indispensabili per restituire alla laguna una delle funzioni più antiche e più preziose.

PIANI, PROGRAMMI E PROGETTI

Affrontare un tema complesso e multiforme come quello della salvaguardia di Venezia ha richiesto nel tempo una messe di piani, programmi e progetti di varia natura, livello e matrice istituzionale. Non se ne può dare certo una visione esaustiva in poco spazio, anche perché essi spesso si intersecano e si sovrappongono in un intreccio indistricabile. Qui si citano solo alcuni, i più noti e rilevanti nella storia della salvaguardia.

PIANO COMPENSORIALE E PALAV

La legge speciale n° 171 del 1973 subito dopo aver sancito solennemente all'art. 1 che "la salvaguardia di Venezia e della sua laguna è dichiarata problema di preminente interesse nazionale", nell'art. 2 passa subito la "palla" alla Regione, ancora vagante, assegnandole il compito di dotarsi entro un anno e mezzo di "un piano compensoriale relativo al territorio di

Venezia e del suo entroterra, che dovrà essere redatto tenendo conto degli indirizzi fissati dal governo". Tali indirizzi giungeranno con notevole ritardo il 27 marzo 1975, dopo non pochi scontri a livello politico, incentrati per la maggior parte sulla sorte della terza zona industriale e sul traffico petrolifero in laguna. Tali indirizzi spaziavano su una molteplicità di temi: dall'autostrada Venezia-Monaco alla tutela dell'ambiente lagunare, dall'esodo dal centro storico alla difesa dalle acque alte, e indicavano anche "le opere eseguibili indipendentemente dal piano comprensoriale", quasi prevedendo che la sua approvazione sarebbe stata assai lunga e sofferta. In realtà essa non arriverà mai, poiché dopo cinque anni di analisi e studi, di proposte e controproposte, il piano sarà del tutto abbandonato agli inizi degli anni ottanta. Tale fallimento era in massima parte legato alla turbolenza politica di quella stagione e ai notevoli cambiamenti intervenuti a quel livello a Venezia e nei numerosi Comuni che erano rappresentati nel Consiglio di comprensorio, un organismo pletorico formato da 40 rappresentanti dei Comuni e da 15 rappresentanti della Regione. Con il mutare delle coalizioni partitiche mutavano gli orientamenti dei documenti programmatici senza che si giungesse ad un accordo politico definitivo tra i Comuni della gronda.

La Regione aveva in qualche modo supplito alla mancata applicazione del Piano comprensoriale attraverso altri due strumenti territoriali: il Piano territoriale regionale di coordinamento e il Palav (Piano di area della laguna di Venezia). La Regione vigilava inoltre sulla politica urbanistica del comprensorio lagunare attraverso la **Commissione per la salvaguardia di Venezia**, che presiedeva, in quanto tutti i progetti di trasformazione edilizia dovevano sottomettersi al suo parere vincolante.

Il vuoto lasciato scoperto dal mancato varo del Piano comprensoriale sarà di fatto occupato alcuni anni dopo dal Palav, che ne surrognerà almeno in parte gli obiettivi e si chiuderà in tal modo il lungo iter aperto dalla legge 171/73.

Il Palav è il piano paesistico redatto in applicazione della legge n° 431 del 1985, più nota come "legge Galasso", e approvato dalla Giunta regionale il 9 novembre 1995. Peraltro la legge Galasso prevedeva un vincolo paesistico sulle aree costiere che autorizzava le Soprintendenze per i beni ambientali ed architettonici a bloccare ogni intervento non conservativo, quindi anche le opere alle bocche di porto. Il vincolo della "Galasso" sarà tuttavia quasi subito rimosso da una sentenza del Tar del Lazio.

Anche il Palav rinuncerà comunque a perseguire direttamente una gestione unitaria del comprensorio lagunare, delegando ai Prg comunali molte delle scelte sulla difesa dell'ecosistema ambientale, sulla

tutela del paesaggio e del patrimonio dei beni culturali e sulle trasformazioni urbanistiche del territorio, su cui era chiamato ad esprimersi. Il territorio interessato comprendeva gli otto comuni della gronda lagunare (Venezia, Chioggia, Campagna Lupia, Codevigo – in provincia di Padova –, Jesolo, Mira, Musile di Piave e Quarto d'Altino) più altri otto dell'entroterra (Camponogara, Dolo, Marcon, Martellago, Mirano, Mogliano Veneto – in provincia di Treviso –, Salzano e Spinea).

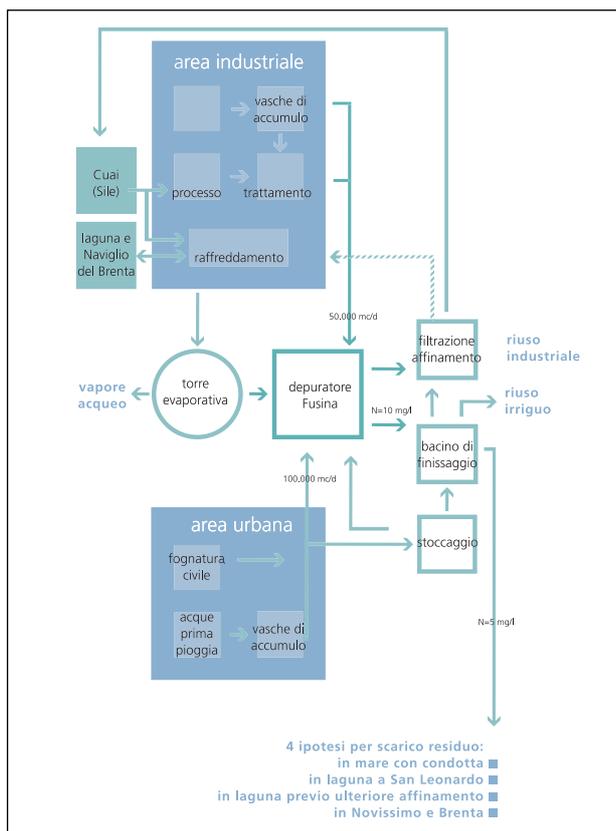
PIANO DIRETTORE

È la formula breve per indicare il "Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia" elaborato dalla Regione Veneto, che rappresenta il documento di riferimento per la programmazione delle opere di competenza regionale in questo campo.

La prima versione del Piano Direttore, che risale al 1979, individuava le reti fognarie e gli impianti di depurazione necessari alla raccolta e al trattamento delle acque reflue nei territori insulari e nella fascia convenzionale di 10 km attorno alla conterminazione lagunare in cui si affacciano gli otto Comuni "di gronda" citati nella prima legge speciale n° 171 del 1973. Nello stesso 1979 tuttavia il Consiglio regionale emanava la legge n° 64 (*Norme per l'attuazione del Dpr 962 del 1973 sui limiti di accettabilità per gli scarichi idrici*), che individuava nel bacino scolante della laguna l'ambito territoriale di riferimento per le successive azioni di prevenzione e risanamento delle acque.

Nel 1991 la Regione produceva un secondo Piano Direttore che estendeva le azioni di prevenzione e risanamento a tutte le fonti di inquinamento civili, industriali, agricole e zootecniche all'interno dell'intero bacino scolante. Prima della sua approvazione la Regione aveva sollecitato l'emanazione della legge statale n° 360, la quale stabiliva l'allargamento dell'ambito di intervento della Regione al suddetto bacino ed ampliava altresì la gamma degli interventi finanziabili (tra cui la lotta alla proliferazione delle alghe in laguna, il cosiddetto "bloom algale"). Inoltre il nuovo Piano teneva conto del Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA), redatto in attuazione della legge Merli del 1976 e approvato dal Consiglio Regionale nel 1989.

Nel 1998 il suddetto piano è stato aggiornato, anche alla luce delle maggiori conoscenze acquisite sull'ecosistema lagunare (ad esempio dal Progetto "Drain") e sulla base dell'ordinanza emessa dal Ministero dell'Ambiente dell'1 ottobre 1996, dando



Lo schema generale del progetto integrato Fusina

luogo al “Piano Direttore 2000”, adottato dalla Giunta Regionale nell’aprile del 1998, approvato dalla Commissione speciale per Venezia nel 1999 e dal Consiglio regionale l’1 marzo 2000.

Il Piano Direttore 2000 prevede di disinquinare progressivamente i reflui scaricati in laguna sulla base di prefissati obiettivi di qualità sia per la laguna stessa che per i fiumi del bacino scolante, nonché di prefissati carichi massimi ammissibili. Esso stabilisce quindi tutta una serie di strategie operative rivolte alla riduzione dei carichi provenienti dalle varie fonti inquinanti civili, urbane diffuse, industriali e agro-zootecniche, ad interventi strutturali sul territorio (ricalibratura degli alvei, rinaturalizzazione, fitodepurazione).

Particolare importanza assume il Progetto Integrato Fusina che prevede di trasformare l’impianto biologico attuale in un centro di trattamento polifunzionale per tutta l’area industriale (che produrrà circa 50 mila mc/giorno di reflui) e per le acque di prima pioggia di Mestre, Marghera e Porto Marghera (100 mila mc/giorno di reflui). (v. alla voce **Disinquinamento**)

Per quanto concerne infine le risorse finanziarie la Regione ha impegnato fino ad oggi circa 1.900 miliardi di lire (980 milioni di euro) ed altri 1.400 (720 milioni di euro) sono da reperire fino al 2005.

“PROGETTONE”

Fin dal 1970 il CNR, sulla scorta dei dati raccolti ed elaborati dal proprio Laboratorio di ricerca sulle Grandi Masse, istituito l’anno prima a Venezia sotto la direzione di Roberto Frassetto, aveva bandito un concorso internazionale di idee per fronteggiare il fenomeno delle acque alte attraverso la chiusura a mezzo di sbarramenti mobili e per intervalli di tempo limitati delle tre bocche di porto. Al concorso avevano partecipato quattro consorzi comprendenti in totale dodici imprese specializzate italiane, francesi e olandesi. Un gruppo era composto da Riva Calzoni, Officine Galileo, A.T. Brescia e Terni Società per l’industria, che presentò un progetto basato su un sistema di paratoie a spinta di galleggiamento incernierate sul fondo, che più tardi ispirerà quello che sarà il Mose. Un secondo gruppo formato da Micoperi, Interconsult e Catena proponeva la combinazione di paratoie ad asse orizzontale a farfalla e una barca-porta galleggiante nei canali navigabili. Il progetto del terzo gruppo, composto da Torno, Sogreah e Alstom, prevedeva parzialmente una diga fissa con pile laterali di cemento abbinata a gruppi di paratoie incernierate sia sul fondo che sulle stesse pile. Il quarto gruppo formato dagli olandesi Vredenstein e Rubber Works si presentò con un progetto che prevedeva un cilindro di gomma gonfiabile posto tra due dighe laterali. Quest’ultima idea fu in seguito ripresa dalla Pirelli e dalla Furlanis, che sperimentavano un loro “salsiccio” lungo 62 m sul Delta del Po. I quattro progetti giunti al CNR furono giudicati più dei contributi teorici che delle soluzioni pratiche.

Dall’appalto-concorso al “Progettone”

L’11 settembre 1975 fu bandito l’appalto-concorso internazionale previsto dalla legge n° 404 emanata in quello stesso anno, che a sua volta dava seguito alla legge speciale del 1973. Furono presentati sei progetti di cui uno dichiarato non ammissibile dalla commissione aggiudicatrice. I cinque consorzi rimasti in gara erano: Agiltec, Gia, Saipem-Farsura-Recchi-Cogefar, Cive e Vela. La commissione vagliò i progetti per quasi un anno, ma si dovette attendere il marzo 1978 per conoscerne la decisione finale dalla quale risultava che “nessuno dei cinque progetti esaminati poteva essere dichiarato idoneo ai fini dell’appalto concorso”. I progetti presentati dai cinque gruppi, che poi impugneranno la decisione della commissione aggiudicatrice, riguardavano sistemi di chiusura o fissi o mobili alle bocche di porto, che presentavano, secondo la commissione stessa, dei punti deboli in fatto di efficacia o di sicurezza o di impatto sul paesaggio.

Il 22 dicembre 1979 si registrava un’acqua alta di notevolissime proporzioni (+166 cm, la più alta dopo

quella del 4 novembre 1966) a ricordare che la minaccia era tuttora grave ed incombente, mentre a oltre cinque anni dall'emissione del bando per l'appalto-concorso la soluzione tecnica era ancora indeterminata.

Un decreto legge dell'11 gennaio 1980, il n° 4 intitolato *Studio delle soluzioni tecniche da adottare per la riduzione delle acque alte nella laguna di Venezia*, autorizzava il Ministero dei Lavori pubblici a spendere 6,5 miliardi di lire di cui 5 per studi, ricerche, indagini, rilievi prove di laboratorio ed onorari e compensi per la progettazione esecutiva. Un successivo decreto del 10 marzo 1980 autorizzava il Ministero ad acquistare i cinque progetti dell'appalto-concorso e ad istituire una commissione composta da sette professori universitari che avrà l'incarico di redigere uno "Studio di fattibilità e progetto di massima per la difesa della laguna di Venezia dalle acque alte" (che passerà alla storia come il "Progettone").

L'11 giugno 1980 vengono nominati i sette "saggi". Sono: gli idraulici Augusto Ghetti, Enrico Marchi, Pietro Matildi e Giannantonio Pezzoli; il chimico Roberto Passino (direttore dell'Istituto di Ricerca sulle Acque del CNR) e gli ingegneri Roberto Frassetto (direttore del Laboratorio Grandi Masse del CNR) e Jan Agema (dell'università di Delft).

Il Progettone, che aveva richiesto un anno di lavoro, prevedeva un sistema di dighe fisse in calcestruzzo e in scogliera, e sbarramenti mobili e sommergibili; quest'ultimi erano realizzati con paratoie a ventola galleggiante dritta, incernierata solo alla base e libera di oscillare, assecondando il mare ma sbarrando le maree fino a un metro di altezza sul medio mare. Le ventole, lunghe 25 metri e formate da quattro moduli di forma cilindrica, in condizioni normali rimanevano adagiate sul fondo riempite d'acqua e in caso di alta marea, con l'immissione di aria espellevano l'acqua alzandosi completamente nel giro di un'ora. Il costo del sistema era stimato in 550 miliardi di lire ed i tempi di realizzazione in 5-7 anni. Il Comune di Venezia, con la Provincia e i comuni del Comprensorio promuovevano la presentazione al pubblico del Progettone, che verrà approvato il 13 gennaio 1982 dalla Commissione per la Salvaguardia di Venezia e il 23 gennaio dal Comune di Venezia. Seguirà il 27 maggio l'approvazione del Consiglio Superiore dei Lavori pubblici "subordinando tuttavia la fase esecutiva ai criteri di sperimentabilità, reversibilità e gradualità e ad ulteriori studi e ricerche, nell'ambito di una visione e gestione unitaria del processo di risanamento e salvaguardia della laguna".

Anche Commissione per la Salvaguardia e Comune di Venezia approvavano il progetto con le stesse condizioni ed altre quali la preliminare azione di **disinquinamento** della laguna stessa. In particolare

il Consiglio comunale ribadiva in un documento, votato all'unanimità, che "l'abbattimento delle acque alte non può che essere parte di un più generale intervento di riequilibrio idrogeologico della laguna, il recupero degli equilibri tra le diverse componenti dell'ecosistema, di arresto e inversione del processo di degrado del bacino lagunare". In seguito il "Progettone" verrà rivisitato dal **Consorzio Venezia Nuova** diventando il **Mose**.

PROGETTO INTEGRATO RII

(Piano Programma degli interventi integrati per il risanamento igienico edilizio della città di Venezia)

L'Accordo di programma del 1993 prevedeva che entro quattro mesi dalla stipula il Comune di Venezia presentasse il "Piano programma degli interventi integrati per il risanamento igienico ed edilizio della città di Venezia" da sottoporre alla Commissione per la salvaguardia di Venezia e quindi al Comitato. Lo stesso Accordo di programma garantiva l'accessibilità alle risorse finanziarie necessarie, previste dalla legge speciale n° 139 del 1992, attraverso il ricorso a "mutui a provvista dilazionata" da stipulare con l'Istituto Immobiliare Italiano (IMI) da parte di ciascuno dei tre soggetti: Stato, Regione, Comune.

Il Piano programma utilizzò e sviluppò un precedente studio già approvato dal Comune di Venezia nel 1991, intitolato "Programma generale degli interventi" (pre-disposto con la collaborazione del Consorzio Venezia Servizi, formato da imprese edilizie veneziane, dalle cooperative edilizie, da una società dell'IRI e dalla Veneziana Gas - gruppo Italgas -, quest'ultima particolarmente esperta delle problematiche del sottosuolo veneziano dal momento che aveva realizzato anni prima la rapida metanizzazione della città).

Sulla base di questo lavoro preliminare, il Piano programma fu completato nell'ottobre del 1994.

I contenuti del Piano programma riguardano i seguenti principali interventi:

- lo scavo dei rii interni;
- il restauro delle sponde e delle fondazioni degli edifici prospicienti i rii;
- il restauro ed il consolidamento dei ponti;
- il rinnovo della fognatura del centro storico e insulare ed in generale il risanamento igienico;
- il riassetto del sottosuolo;
- la difesa locale dalle acque medio-alte.

Nella sostanza si tratta di un piano di manutenzione straordinaria della città, che partendo dall'intervento più urgente dello scavo dei rii (e per questo sarà chiamato per semplicità "progetto integrato rii"), giungeva ad una sistematica razionalizzazione e al risanamento di tutta la parte fondazionale e nascosta della



Il restauro dei muri di sponda e dei ponti, la razionalizzazione dei sottoservizi e l'adeguamento fognario ai Tolentini

città, quella che giace sotto il livello delle acque e i “masegni”, la quale proprio perché meno evidente era stata trascurata se non dimenticata nell’ambito della politica di salvaguardia.

Un approccio progettuale “integrato” esige che i vari interventi fossero svolti in concomitanza su aree omogenee che furono identificate nelle “insulae”¹, fissate in una quarantina, la cui delimitazione era fatta in funzione della logistica dei cantieri.

Il Piano programma, o “progetto integrato rii” che dir si voglia, operò subito una distinzione tra due fasi temporali: una più urgente rivolta all’esecuzione dello scavo dei rii (giunto da tempo all’emergenza) e dei lavori di restauro strutturale degli “oggetti urbani” – sponde, ponti, fondazioni di edifici, fondamenta – ad essi prospicienti (i cosiddetti “cantieri d’acqua”); una seconda fase meno urgente relativa agli interventi di rinnovo della fognatura, con ripristino dei collettori e riordino degli allacciamenti fognari privati (i cosiddetti “cantieri di terra”). La ragione era preminentemente di carattere logistico, in quanto una contemporanea attuazione di tutti gli interventi insistenti su un’area avrebbe comportato gravissimi

disagi alla vita cittadina.

D’altro canto, mentre sulla prima fase vi era una perfetta unità di intenti sulla necessità di accelerare lo scavo dei rii e i lavori concomitanti, sul problema del rinnovo della fognatura, da tempo immemorabile, si è sviluppata una dialettica che è ancora in corso (e di cui si è trattato alla voce **Fognature a Venezia**).

Il Piano programma forniva delle precise stime finanziarie e di tempo. L’intero “progetto integrato rii” richiedeva risorse valutate in circa 1.400 miliardi di lire ed un tempo di attuazione quantificato in 23 anni. Il quadro dei finanziamenti è rappresentato nella tabella a pagina seguente. Ad esso concorrono Comune di Venezia e Regione Veneto sui fondi della legge speciale n° 139 del 1992. Come si può osservare dalle voci di spesa, un ruolo non secondario del programma era affidato al sistema di monitoraggio e all’implementazione di un idoneo sistema informativo della manutenzione urbana, in modo da poter valutare l’avanzamento del programma stesso ed i suoi benefici e di disporre di una sempre migliore conoscenza di un territorio urbano complesso quanto delicato.

¹ L’uso del termine in questo caso finiva tuttavia per creare confusione rispetto a quello che fa riferimento alle aree oggetto di difesa locale di una intera porzione autonoma di territorio urbano dalle acque medio-alte, così come era inteso nella legge 798 del 1984.

1	interventi prioritari e progetti speciali	40,5
2	interventi integrati per il risanamento igienico ed edilizio	612,5
3	interventi di competenza dei privati ammessi a contributo	368,0
4	interventi coordinati diffusi di manutenzione e riassetto del sottosuolo	71,0
5	interventi per la riattivazione dei rii terà	30,0
6	interventi per l'allontanamento e recapito dei reflui in arre marginali	62,0
7	interventi relativi a illuminazione pubblica, verde e arredo urbano	34,0
8	monitoraggi e gestione del sistema	16,0
9	sistema informativo della manutenzione urbana	18,0
10	oneri tecnici e costo del servizio	148,0
	totale	1.400,0

Progetto integrato rii: quadro dei finanziamenti (in miliardi di lire), 1973

Il Piano programma otteneva l'approvazione del Consiglio comunale con delibera n° 132 del 28 luglio 1995, della Commissione di Salvaguardia con voto n° 1/19278 del 6 ottobre 1995, della Commissione Tecnica Regionale sezione Ambiente con voto n° 2368 del 28 marzo 1996, del Consiglio Regionale con deliberazione n° 197 del 18 dicembre 1996, costituendo, per la parte relativa all'intervento sulle fognature, a tutti gli effetti integrazione al Piano Direttore per l'area insulare.

Nel 1997 l'attuazione del "progetto integrato rii" sarà affidata dal Comune di Venezia ad **Insula spa**, società per la manutenzione urbana di Venezia, appositamente costituita allo scopo lo stesso anno e di cui detiene la maggioranza delle azioni. Questa società, il cui principale obiettivo era quello di aumentare ed accelerare la capacità di spesa, sfruttando appieno le risorse messe a disposizione dalla legge speciale, ha raggiunto in cinque anni una spesa complessiva di 138 milioni di euro. Con questa spesa sono stati scavati a secco circa 18 km di rii (42% dei rii da scavare), considerando anche gli scavi in presenza d'acqua

sono stati asportati 262 mila mc di fango (78% dell'esubero di fango valutato nel 1993). Sono stati inoltre risanati 96 km di sponde (40% del totale) e restaurati 146 ponti dei 364 ponti pubblici esistenti (40%); sono state razionalizzate e rinnovate le reti tecnologiche (acqua potabile, rete antincendio, gas, cablaggi e illuminazione pubblica) e riordinati oltre 50 mila mq di pavimentazione, circa 33 mila dei quali rialzati a quote più elevate per difendere i percorsi pedonali dalle acque medio-alte. La tabella seguente presenta i dati citati che misurano l'avanzamento fisico del "progetto integrato rii".

Nel 2000 Insula ha aggiornato il Piano programma, sulla scorta dei dati tecnici ed economici acquisiti nei primi due anni di attività del "progetto integrato rii" entrato nel frattempo a pieno regime. L'aggiornamento ha portato ad un aumento della previsione del fabbisogno finanziario necessario per un completo adempimento del risanamento igienico della città, quantificato in circa 900 milioni di euro. Anche i tempi totali per il completamento del piano è previsto allungarsi fino al 2025.

intervento	attività programmata	attività svolta	avanzamento (%)
rii scavati a secco (m)	42.523	17.813	42
asporto fanghi (mc)	338.000	262.164	78
di cui a secco		56.043	16
in presenza d'acqua		206.121	62
restauro ponti (n°)	364	146	40
rinnovo pavimentazione (mq)	511.000	50.373	10
di cui rialzata		32.700	6

Avanzamento del "progetto integrato rii" al 31 dicembre 2002

PIANI E PROGETTI URBANISTICI

Il problema della salvaguardia fisica di Venezia è strettamente connesso con quello della sua vitalità economica e sociale. La tutela dei suoi monumenti, delle sue opere d'arte e del suo ambiente fisico ha significato non solo come testimonianza della storia e della cultura per le generazioni future ma anche come risorsa da valorizzare e sfruttare nel presente. Sorge allora ancora una volta il problema dell'uso moderno di una città antica, comune a tante città o centri storici, tema più che mai tangibile a Venezia, "città per eccellenza" secondo taluni storici dell'architettura, perfino "città della nuova modernità" secondo le tesi di Manfredo Tafuri e Vittorio Gregotti. Se da un lato la sua insularità ha impedito l'accerchiamento ed il soffocamento da parte della periferia urbana moderna e ha tenuto lontana l'invasione della motorizzazione, assordante e inquinante, dall'altro ha creato un bipolarismo fino ad oggi più conflittuale che complementare, acuito da problemi di mobilità di non facile risoluzione.

Recentemente il Comune di Venezia si è dotato di un nuovo piano regolatore, quarant'anni dopo il precedente Prg del 1962, i cui obiettivi e le cui ipotesi erano stati miseramente contraddetti dalla realtà.

Il nuovo Piano regolatore del 2000 di Leonardo Benevolo e Roberto D'Agostino si fonda sul concetto di città bipolare e sull'integrazione sinergica tra le funzioni metropolitane collocate dall'una e l'altra parte del ponte della Libertà. In particolare le aree di Venezia e di Mestre che si fronteggiano ai bordi della laguna, fino ad oggi occupate da funzioni marginali e periferiche, dovranno essere valorizzate e trasformate con funzioni strategiche: le università e il parco scientifico e tecnologico, la cittadella della giustizia e il parco di San Giuliano, piazzale Roma con il "people mover" e il quarto ponte sul Canal Grande (di Calatrava), i "terminal" di Fusina e Tessera, il bosco di Mestre e via dicendo.

La vicenda urbanistica e architettonica veneziana del resto è stata caratterizzata nel secolo appena trascorso da una conflittualità "permanente". Dopo l'epoca delle trasformazioni intervenute nel secolo che sta tra la costruzione dei due ponti, quello ferroviario del 1846 e quello automobilistico del 1934 (dall'interramento di decine di rii alla costruzione di grandi opifici - Molino Stucky, Cotonificio, ecc. -, dallo sviluppo della Marittima alla nascita di Porto Marghera, dalla vocazione balneare del Lido a quella di luogo privilegiato dell'arte e della cultura con la Biennale, seguendo il sogno della "grande Venezia", quale città in grado di competere con le altre città europee); dopo tutto ciò, dunque, con il dopoguerra la tradizione e la conservazione hanno avuto il sopravvento su ogni istanza "modernizzatrice": ormai sono classici i



Il terminal e i servizi aeroportuali Venice Gateway, progetto di Frank O. Gehry & Associates, 1998

tre casi paradigmatici del rifiuto dei progetti di Lloyd Wright, Le Corbusier e Kahn, accaduti tra gli anni cinquanta e sessanta.

La progettualità a Venezia tuttavia non è mai venuta meno neanche negli anni più recenti, e se il progetto Mose delle opere mobili alle bocche di porto è riuscito a monopolizzare l'attenzione dei media, vi è un grande numero di progetti urbani più o meno grandi, più o meno innovativi, che mirano a ridare vita, funzionalità ed efficienza alla città, compatibilmente con la indiscussa preminente vocazione culturale, ambientale e turistica.

Il Consorzio Venezia 2000 aveva costruito nel 1992 una sorta di catalogo dei progetti per Venezia, individuandone ben 174 (con importo superiore a 3 miliardi di lire) per un totale di 11 mila miliardi di lire di allora. La ricerca precisava che "l'insieme di tali opere appare non finanziabile attraverso i tradizionali strumenti delle opere pubbliche". Metà dell'importo suddetto riguardava opere finanziate dallo Stato, compresi gli allora 3.000 miliardi delle opere mobili. Oltre il 10% riguardava opere di competenza del bilancio comunale. Alcune di tali opere sono state attuate: il restauro del teatro Malibran, di Ca' Rezzonico, di Ca' Pesaro, di palazzo Zorzi a San Severo, piazza Ferretto e il Centro Candiani a Mestre, il rifacimento di piazzale Roma e di piazza Barche, ecc.; altre opere sono in corso, quali: lo scavo dei rii, che ha una durata ventennale, il teatro La Fenice di cui era in corso il malaugurato restauro quando scoppiò l'incendio e che ora sembra definitivamente avviato alla ricostruzione dopo tante vicissitudini, il parco di San Giuliano, anch'esso ritardato da varie vicende, l'ampliamento del cimitero di San Michele, il sistema dei parcheggi scambiatori a Mestre, la ex Junghans alla Giudecca, ecc.



***Il quarto ponte sul Canal Grande,
progetto di Santiago Calatrava, 1996***

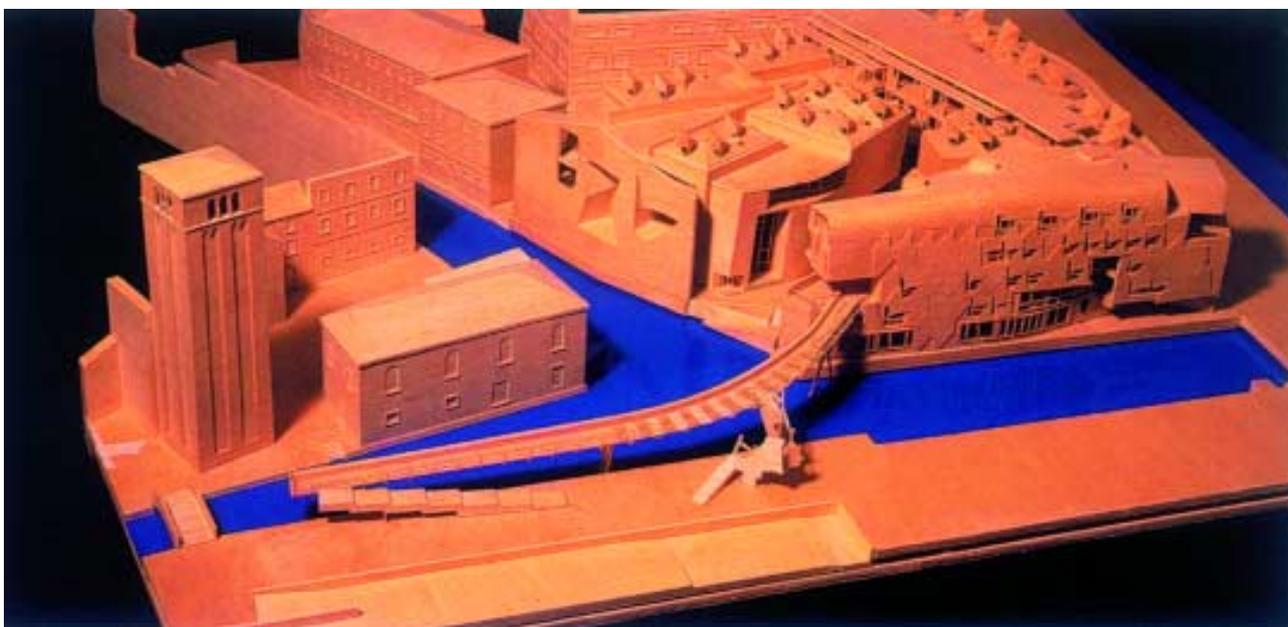
Tra i progetti che figurano come prioritari nel programma dell'attuale giunta comunale vanno citati: il quarto ponte sul Canal Grande, il "people mover" che metterà in comunicazione il Tronchetto con piazzale Roma ed il nuovo garage alla Marittima, la linea metropolitana sublagunare che congiungerà Tessera con Murano, Fondamente Nuove e l'Arsenale, lo stesso progetto di recupero dell'Arsenale per il quale

è stata costituita una società *ad hoc*, la Cittadella della Giustizia negli edifici dell'ex tabacchificio, ecc. A Mestre, i due polmoni verdi del parco di San Giuliano e del Bosco di Mestre, il polo dell'Università di Mestre, assieme ad iniziative private quali la sede Italgas, il centro ricettivo e congressuale Laguna Palace, e via dicendo.

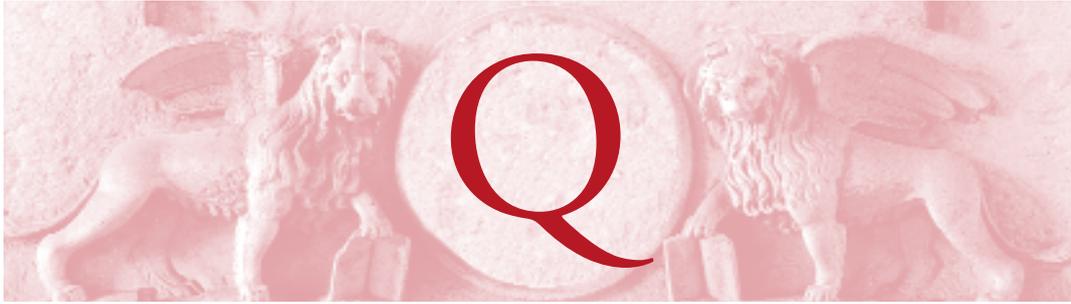
Anche il capitale privato è impegnato su vari fronti anche nel centro storico: Benetton nell'area di calle Vallaresso e a San Salvador, Caltagirone a Molino Stucky, altri investitori locali ancora per i magazzini Parisi a piazzale Roma e per le numerose altre iniziative alberghiere in corso, alcune volte al recupero di isole lagunari che erano in stato di abbandono: San Clemente (Turin Hotel Internazionale), Sacca Sessola (Sofitel), Poveglia (CTS). Mentre l'isola di San Servolo è diventata la sede della Venice International University.

Fortemente impegnate in progetti di rinnovamento ed espansione anche l'Autorità Portuale, da tempo attiva a San Basilio, alla Marittima e presto a Marghera, l'aeroporto Marco Polo con la nuova stazione e il progetto "Venice Gateway", i due atenei veneziani: dal restauro di Ca' Foscari all'ex Macello a San Giobbe, dalla nuova sede IUAV a San Basilio all'acquisto dell'ex area Italgas a Santa Marta.

Non mancano i progetti firmati da architetti di fama mondiale: Enric Miralles, Santiago Calatrava, David Chipperfield, Frank O. Gehry.



***La nuova sede IUAV nell'area dei Magazzini Frigoriferi a San Basilio, progetto di Enric Miralles Benedetta Tagliabue,
Architetti Associati, 1998-2000***



QUESTIONE AMBIENTALE

Il problema della salvaguardia di Venezia, assunto drammaticamente alla notorietà dopo il 4 novembre 1966, trovava una forte eco nella coscienza ambientalista che proprio in quegli anni si diffondeva in Italia. Anche nel nostro come in altri paesi industrializzati, i problemi legati al degrado dell'ambiente stavano assumendo una rilevanza via via crescente. Proprio ai primi anni sessanta risalgono le prime denunce e le grida di allarme di scienziati e uomini di cultura, di esponenti delle associazioni ambientaliste quali Italia Nostra, WWF, cui hanno fatto seguito i primi interventi parlamentari e governativi con l'istituzione di commissioni di studio e di indagine sulla situazione ambientale e sulle politiche d'intervento necessarie per farvi fronte.

Proprio il 1966 è l'anno in cui viene emanata dal parlamento italiano la prima legge ambientale: la n° 615, chiamata allora "legge antismog", una legge-quadro che disciplinava gli scarichi inquinanti nell'atmosfera. Come in altri paesi avanzati, il problema dell'inquinamento dell'aria, specie nelle grandi città industriali è quello che per primo si impone all'attenzione pubblica per gli effetti evidenti sulla salute dei cittadini. Nelle città d'arte come Venezia anche i monumenti e le opere d'arte risultavano essere le illustri vittime dell'inquinamento dell'aria: secondo gli esperti a causa delle emissioni inquinanti atmosferiche nel corso degli ultimi decenni il patrimonio monumentale e artistico aveva subito più danni che nei secoli precedenti.

La tutela dell'altro fondamentale elemento naturale, l'acqua, verrà affrontata in Italia molto più tardi, nel 1976, quando sarà emanata la legge n° 319, detta "legge Merli", dopo un iter legislativo durato dieci anni.

Nel frattempo era sopraggiunto nel 1973 il primo "shock" petrolifero che aveva ulteriormente sensibilizzato l'opinione pubblica sui temi del risparmio energetico ed in generale della scarsità delle risorse naturali. Ma solo nel 1986 verrà istituito il Ministero

dell'Ambiente che riunendo le competenze sparse in molti dicasteri potrà dare avvio ad una politica ecologica attiva. Sull'impulso delle direttive comunitarie si provvederà negli anni ottanta ad affrontare altri problemi ambientali: dallo smaltimento dei rifiuti al rumore, dai grandi rischi alla difesa del suolo. Sono sempre più conosciuti gli effetti meno immediati, più subdoli dell'inquinamento e del degrado ambientale, quelli che si manifestano a distanza anche in modo drammatico e su vasta scala, come le piogge acide, o addirittura su scala planetaria, come l'effetto serra.

Con tale crescente sensibilità alla questione ambientale, il problema di Venezia diventa dunque un facile paradigma, il simbolo tangibile della contrapposizione tra tutela ambientale e sviluppo economico e allo stesso tempo un caso emblematico nella ricerca della "sostenibilità", cioè della compatibilità tra industria e ambiente; infine, un laboratorio unico per la comprensione e lo studio di tematiche ambientali complesse. E quest'ultimo connotato è dimostrato, ad esempio, dal fatto che per ben due volte le norme speciali sugli scarichi idrici in laguna (nel 1973 con il Dpr 962 e nel 1995 con la legge 206) hanno anticipato quelle nazionali sulla tutela delle acque (rispettivamente nel 1976 con la legge Merli e nel 1999 con il Dl 152).

Altrove si è detto di come l'area industriale di Porto Marghera fosse stata la prima ad essere posta sotto accusa, con i suoi fumi e le sue fiaccole specchiantisi sulle stesse acque della laguna dove a poca distanza si riflettono palazzi e monumenti, con il suo canale dei Petroli così prossimo agli allevamenti di mitili, accusato benché ancora in corso di realizzazione di aver esaltato gli effetti dell'eccezionale alta marea. Saranno sospese le colmate e rivisti i piani di sviluppo della terza zona industriale, anche perché il *boom* economico stava esaurendosi e l'industria di base perdeva progressivamente di competitività. Ci si chiese, tutto il mondo si chiese dopo il rapporto

dell'Unesco del 1968, se potevano convivere così vicini uno dei più grandi poli petrolchimici e la città più ricca di tesori d'arte del mondo. Come fu possibile un simile errore, si dirà, dimenticando tuttavia troppo facilmente di guardare sull'altro piatto della bilancia, ricordando le decine di migliaia di famiglie di poveri contadini o artigiani che nel primo dopoguerra soffrivano la fame e che con la nascita della grande industria parteciperanno ad un crescente benessere. Purtroppo ci saranno anche le vittime di una industria con lavorazioni nocive e si intenteranno dolorosi processi. Si ripeteranno incidenti e fughe di gas, fortunatamente mai drammatici, ma pur sempre severi campanelli d'allarme di una situazione sempre più rischiosa anche per l'obsolescenza degli impianti di un'industria ormai in forte calo e destinata a traslocare altrove. L'incendio scoppiato in un deposito della Dow Chemical il 28 novembre 2002, sembra rappresentare l'ultimo scampato pericolo ed un ulteriore monito a non sottovalutare il rischio industriale a Porto Marghera.

Con il tempo il problema Venezia è diventato un caso paradigmatico della questione ambientale, una sorta di caso-studio esemplare, il "laboratorio Venezia", dove varie componenti ambientali, naturali, paesaggistiche, culturali e quelle della produzione industriale, artigianale, la pesca, il turismo, la mobilità, ecc. si confrontano in un'area ristretta, in un sistema complesso con sovrapposizione di usi spesso tra loro conflittuali e con vocazioni contraddittorie. Data la vicinanza al centro storico di un'industria altamente inquinante, in un primo momento il problema ambientale si identificherà con quello della riduzione e del controllo dell'inquinamento, ma presto esso si estenderà a temi assai più ampi, all'intero ecosistema lagunare, da sempre in equilibrio instabile e sottoposto a vari fattori di rischio. Del resto tutta la storia di Venezia è contrassegnata dalla lotta per la sopravvivenza della città contro gli elementi naturali: dall'interrimento della laguna per effetto dell'apporto alluvionale che comporterà le grandi diversioni fluviali fino ai fenomeni di subsidenza e all'erosione marina. La laguna è stata mantenuta tale perché funzionale alle esigenze produttive e di difesa di Venezia, non senza vivaci scontri di opinioni (basti citare il dibattito che contrappose l'idraulico Cristoforo Sabbadino al bonificatore Alvise Cornaro nel XVI

secolo o quello di un secolo più tardi sulla diversione del Brenta). Oggi i maggiori rischi per l'ecosistema lagunare tramandatoci dai Veneziani giungono dal mare con l'aumento dell'erosione e con le minacce future dell'eustatismo, ma anche dalla terra attraverso l'inquinamento proveniente dalla gronda.

Un ecosistema dunque quello della laguna comunque antropocentrico, dominato e condizionato dall'esistenza di Venezia, città artificiale per eccellenza, un ecosistema che potrebbe tuttavia ricostituire il proprio valore naturalistico in funzione di una valorizzazione della città stessa in quest'epoca post-industriale, dove predominano la fruizione turistica e culturale, l'industria dei servizi, l'innovazione tecnologica e la produzione immateriale.

Per dirimere l'annosa contrapposizione tra le ragioni della tutela ambientale e dello sviluppo economico, è stato elaborato il concetto di "sviluppo sostenibile" coniato alla fine degli anni ottanta dalla Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo presieduto dalla signora Brundtland, primo ministro norvegese. In seguito, alla Conferenza di Rio de Janeiro del 1992, questo obiettivo è stato tradotto in *guidelines* nella cosiddetta Agenda 21.

Recentemente, la Fondazione Enrico Mattei ha sviluppato in quest'ottica una ricerca interdisciplinare di tipo conoscitivo, intitolata Progetto Venezia 21, nella quale sono analizzati i maggiori nodi della questione ambientale veneziana all'interno dei più vasti problemi socio-economici e dell'integrazione nell'area metropolitana Venezia-Padova-Treviso (v. avanti **Ricerca**).

La questione ambientale di Venezia e della sua laguna rappresenta, osserva Dal Maso presidente del WWF Veneto, "anche a metterci con tutta la buona volontà, un gigantesco rompicapo, per il numero e la complessità delle variabili in gioco". E, si potrebbe aggiungere, per il numero delle competenze diverse che insistono sul territorio e che le leggi speciali hanno cercato di coordinare non sempre con successo. Per questo di volta in volta vengono invocati l'Agenzia, la "plancia di comando", l'Autorità Unica, e recentemente l'**Ufficio di Piano**, come misura minima per esercitare una programmazione e un controllo degli interventi, secondo un'ottica non settoriale ma di sistema come l'odierna sensibilità ambientale richiede.



RECUPERO MORFOLOGICO

Con questo termine si intende riferirsi ad una serie di interventi diffusi volti a recuperare e ripristinare la morfologia lagunare, ricostituendo almeno in parte le condizioni antecedenti alle più recenti e negative tendenze che trasformano progressivamente alcune zone della laguna in un braccio di mare.

La laguna di Venezia è un ambiente instabile, dall'equilibrio idrogeologico precario, e nel corso dei secoli passati è stata assoggettata a tali e tante modificazioni da farne un ambiente più artificiale che naturale. Ciò non significa che pertanto tutto possa essere permesso, ma anzi, che una certa funzione naturalistica e paesaggistica debba essere recuperata e salvaguardata, anche senza riportare la laguna alle dimensioni e alle condizioni della fine del Settecento, considerate ancor'oggi sotto certi aspetti ottimali e frutto della sapiente opera dei Veneziani. In realtà nel XVI e XVII secolo la Serenissima aveva operato delle modificazioni tali, con la diversione dei grandi fiumi (Piave, Sile e Brenta), che difficilmente sarebbero accettate oggi da quei conservazionisti che vorrebbero riportarla almeno alle condizioni ottocentesche. D'altra parte la laguna a quel tempo stava interrandosi, esponendo la Repubblica a rischi economici e politici incalcolabili né si poteva prevedere che la costruzione delle grandi dighe a monte avrebbe di fatto molto più tardi limitato fortemente l'apporto solido fluviale.

Sta di fatto che oggi vi è il problema opposto dell'eccessiva erosione marina, specialmente nella laguna di mezzo, erosione accelerata dagli interventi operati nel corso del XX secolo in funzione dell'industrializzazione di Porto Marghera, in particolare con la costruzione del canale Vittorio Emanuele (1925) e del **canale dei Petroli** (1968) e con l'approfondimento delle **bocche di porto**. Si stima che oggi i processi erosivi interessino circa 2 milioni di mc l'anno di sedimenti, provocando un progressivo appiattimento dei fondali e la scomparsa dei canali meandri-

formi; ciò comporta che una grande quantità di sedimenti (mezzo milione di mc secondo alcune fonti, fino al doppio secondo altre) si disperdano ogni anno in mare. E tutto ciò con una superficie lagunare ridotta tuttavia durante l'ultimo secolo del 18%.

Attualmente la laguna di Venezia ha un'estensione di circa 550 kmq con una profondità media di 1,5 m. Il 12% della superficie complessiva è percorso da canali più o meno profondi per una lunghezza totale di 66 km; l'8% è occupato da terre emerse, di cui isole vere e proprie per 29 kmq; 92 kmq sono occupati dalle valli da pesca arginate; le *velme* (aree intertidali comprese tra -0,40 e +0,24 m) si estendono per una superficie di 65 kmq e le *barene* (aree a quota superiore a +0,24 m e soggette a sommersione in alta marea) per 35 kmq. La restante parte è costituita da fondali (con profondità compresa tra 150 e 40 cm), paludi, *chiari* (stagni d'acqua salmastra interni alle barene) e *ghebi* (canali tracciati nelle barene dal flusso e riflusso dell'alta marea). Il volume delle acque salmastre è pari a circa 600 milioni di mc; tre quarti di tale volume è soggetto al flusso e riflusso delle maree.

La laguna di Venezia

volume d'acqua	600 milioni di mc
estensione	550 kmq
canali	66 km
velme	65 kmq
barene	35 kmq
terre emerse	29 kmq
valli da pesca	92 kmq

Ripristino della morfologia lagunare

Tutti concordano che il problema dell'erosione va contrastato con interventi volti a ripristinare la morfologia lagunare (e lo indica la legge stessa) recuperandone le funzioni di sistema di filtro e di resistenza alla propagazione delle maree. Ma ripristinare che cosa e recuperare quanto, se la laguna è in continuo

cambiamento? Generalmente viene indicato come riferimento del “com’era” la famosa carta batimetrica costruita nei primi dell’Ottocento dal capitano francese Denaix che è in grado di descrivere con una certa precisione la morfologia della laguna di due secoli orsono, quando non erano state costruite né opere foranee né canali. Confrontando quella mappa con le più recenti (l’ultima rilevata dal Servizio idrografico è del 1972) si può osservare quanto, come e dove la morfologia e l’idrodinamica della laguna veneta si sono modificate. Con l’aiuto dei modelli matematici, si può anche indagare le cause delle modificazioni intervenute che non sono poche (gli interventi dell’uomo innanzitutto – moli, dighe e canali –, correnti di marea, moto ondoso, ma anche subsidenza ed eustatismo) ed individuare gli interventi più opportuni.

Tali interventi sono vari e vanno dalla riapertura delle valli da pesca e delle casse di colmata alla protezione delle barene e delle velme esistenti, dalla ricostruzione di nuove barene e nuove velme alla ricalibratura della rete dei canali lagunari e dei ghebi. Secondo alcune fonti l’estensione delle barene si sarebbe ridotta di quasi due terzi nel corso del XX secolo passando da 9000 a 3500 ettari. Tra le cause principali dell’azione erosiva vi è certamente il moto ondoso provocato da natanti sempre più grandi e veloci.

Dal 1988 il Consorzio Venezia Nuova sta portando avanti per conto del Magistrato alle Acque un ampio programma di ricalibrature dei canali e di dragaggi. Con il materiale estratto si ripristinano le barene e le velme, consolidandone i margini erosi con palificate a sostegno e ricostituendone le quote mediante ripascimenti e uso di fascine. Il ripascimento avviene spruzzando sulle barene sabbia prelevata dai bassifondi e dai canali adiacenti per formare uno strato di materiale uniforme spesso 3-5 cm. La tecnica delle fascine (rami intrecciati e legati a pali infissi nel fondale) è usata per favorire l’accumulo di sedimenti.

Rientrano tra gli interventi di recupero morfologico anche quelli mirati alla riduzione dei processi erosivi dei bassifondi lagunari attraverso la ripiantumazione delle praterie di fanerogame. Queste piante acquatiche superiori che colonizzano i fondali sabbiosi hanno varie prerogative positive: producono ossigeno con poca luce, costituiscono un habitat ideale per molluschi e pesci, esercitano un’azione frenante del moto ondoso e di consolidamento dei sedimenti del fondo per mezzo delle radici.

Gli interventi effettuati in questo campo hanno portato alla ricalibratura di 70 km di canali, all’ampliamento, ripascimento e ricostruzione con il materiale estratto di 600 ettari (di cui ha attecchito l’80%) di barene e velme, alla rinaturalizzazione delle casse di colmata D-E (originariamente destinate all’insediamento industriale), ad alcuni sovralti dei fondali, ma

sono ben lungi dal contrastare il fenomeno erosivo prima quantificato.

Sostiene Andrea Rinaldo, docente di idraulica all’Università di Padova e studioso della laguna, che “il capillare restauro dell’ecosistema lagunare che verrebbe prodotto con gli interventi morfologici diffusi è affascinoso ma problematico dal punto di vista tecnico: da una parte, perché non elimina – anche a fronte di costi considerevoli – alcuno degli effetti realmente nocivi per la città; dall’altra parte, perché non modifica sostanzialmente i processi degenerativi in atto e si configura come una fatica di Sisifo, destinata ad un perenne lavoro di ricostruzione e di manutenzione per poter essere protratto nel tempo”.

Interventi complementari, intermedi o alternativi

Accanto agli interventi diffusi di ripristino della morfologia lagunare, vi sono altri più specifici, anch’essi volti a frenare i fenomeni erosivi laddove essi sono più accentuati, ad esempio riducendo lo scambio idrico tra laguna e mare e quindi la perdita di sedimenti, rialzando i fondali alle bocche di porto e nel canale dei Petroli, aumentando la scabrezza del fondo e la capacità dissipativa delle maree, riducendone le punte. Assieme ad altre misure quali l’apertura delle valli da pesca e lo sbancamento degli argini delle casse di colmata per permettere l’espansione delle maree, tali interventi (previsti dalla legge speciale e ribaditi più volte dal Comitato) tendono a ripristinare le condizioni idrogeologiche della laguna preesistenti alla costruzione di dighe e moli alle bocche di porto e alla realizzazione dei grandi canali. A seconda della loro efficacia in termini di riduzione dei colmi di marea, essi sono stati considerati “complementari” rispetto alle opere mobili di regolazione delle maree alle bocche di porto, oppure “intermedi” (ma non alternativi) in quanto contribuiscono assieme ad altri interventi diffusi sui centri abitati (“insulae” o “rialzi”) o di modifica dei moli foranei, a ridurre il numero di volte che le suddette opere mobili sono chiamate a separare mare e laguna o infine, secondo una certa corrente di pensiero, addirittura “alternativi”, nel senso che la loro efficacia è tale da rendere inutile il ricorso alle dighe mobili almeno in questa fase (eustatismo permettendo).

In sintesi, i fautori di quest’ultima concezione della salvaguardia insistono da quasi un trentennio che prima di intervenire isolando temporaneamente la laguna dal mare con l’intervento tecnologico delle barriere mobili per il controllo delle maree eccezionali, occorre porsi come obiettivo prioritario l’inversione del processo dell’erosione, ricostituendo condizioni morfologiche ed idrologiche della laguna (specialmente intervenendo sui fondali alle bocche di porto) tali da ridurre l’interscambio mare-laguna (sempre nei limiti consentiti dagli obiettivi di qualità



Le barene di valle Millecampi, laguna sud

delle acque lagunari) e aumentare la capacità di resistenza alla propagazione delle maree medio-alte.

La diversa valutazione, anche tra esperti di idraulica, circa la reale capacità, a fronte di costi elevati, dei vari interventi sulla morfologia lagunare di incidere sui fenomeni erosivi e al contempo di controllare frequenza ed intensità delle maree, è alla base dell'acceso dibattito che tuttora sussiste sulle strategie di salvaguardia dalle acque alte. Anche di recente, accenti di questo dibattito sono apparsi sulle pagine di un quotidiano locale, quando all'Assessore all'Ambiente del Comune di Venezia, Paolo Cacciari, che esprimeva la convinzione che si devono affiancare alla difesa dalle acque alte misure volte a ridurre l'erosione, rispondeva un tecnico del Consorzio

Venezia Nuova, l'ing. Giovanni Cecconi, sostenendo che "le acque alte e l'erosione sono problemi ben diversi che vanno affrontati in modo distinto" e che "vi sono ormai numerosi studi che evidenziano come una laguna così profondamente trasformata e priva di apporti di sedimenti dai fiumi o dal mare non possa essere protetta dall'erosione riducendo il flusso di marea".

È comunque questo un nodo decisivo della salvaguardia: operare la difesa dalle acque alte e il contrasto all'erosione in modo concomitante, rendendo entrambi questi due grandi problemi-obiettivi compatibili con un terzo non meno importante: il mantenimento della portualità.

Si intende con questo termine l'intervento di recupero altimetrico delle quote più basse della pavimentazione, pubblica o all'interno degli edifici, adottato per tratti di fondamenta o aree limitate. Esso rientra tra le forme di **difesa locale** dagli allagamenti provocati dalle cosiddette acque medio-alte e si differenzia dall'intervento per "**insulae**" perché quest'ultimo non si limita ad un mero rialzo del piano di calpestio, ma richiede misure più estese ed incisive di impermeabilizzazione contro i sifonamenti e le infiltrazioni, al fine di porre al riparo dalle acque alte intere insulae appunto, assicurando la difesa dagli allagamenti fino ad una certa quota per l'intero suo territorio. Con il criterio dei "rialzi" si interviene in modo non sistematico nell'ambito della manutenzione urbana delle sponde e delle rive, privilegiando i percorsi pedonali più frequentati, onde ridurre i disagi alla mobilità e limitare l'uso delle passerelle.

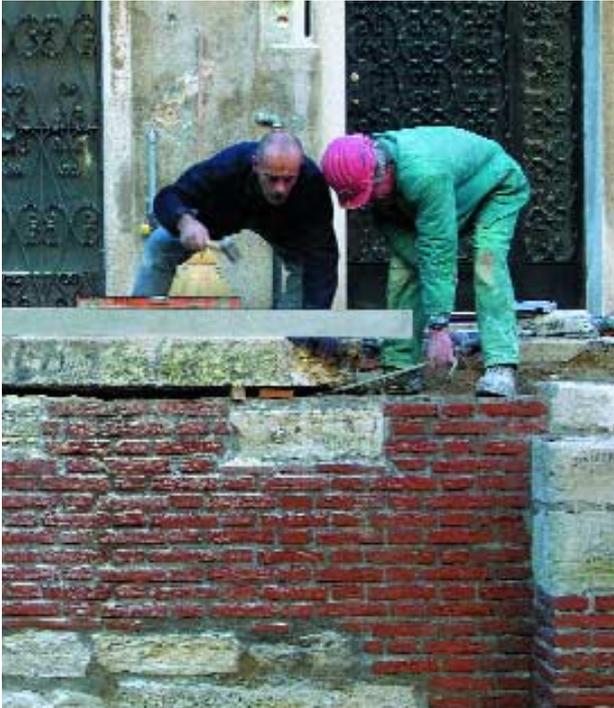
Come dimostrano numerose ricerche svolte sia sui documenti storici che attraverso indagini archeologiche anche recenti, è questo un modo largamente praticato nei secoli passati di protezione dagli allagamenti provocati dalle maree che i fenomeni secolari di subsidenza del suolo accentuavano. Ancora agli inizi dell'Ottocento scriveva Giacomo Filiasi: "continuando la stessa cosa [la subsidenza, n.d.a.] da qui ad alcun secolo certamente converrà rifabbricare Venezia sopra se stessa". Ma da tempo ormai la "forma urbis" non si evolve come prima ed impedisce questi interventi; oggi vi sono margini assai ridotti per modificazioni del genere, dati i vincoli giustamente imposti dalla odierna concezione conservazionista del patrimonio architettonico di un contesto urbano prezioso e delicato quale è quello di Venezia e degli altri centri storici lagunari.

La prassi dei "rialzi" ancora oggi, con i limiti suddetti, viene attuata, specie nell'ambito dei lavori di manutenzione di sponde e fondamenta lungo rii e canali. Essa è stata sperimentata inizialmente dal Consorzio Venezia Nuova nell'area dei Tolentini, una delle zone più basse di Venezia e al tempo stesso più attraversate dai flussi di cittadini e pendolari. La difesa dalle acque medio alte si inseriva in un progetto integrato del tutto simile a quelli realizzati da Insula, sicché al termine del primo stralcio esecutivo, che ha interessato il campo e la fondamenta dei Tolentini e la fondamenta Condulmer, gli stralci successivi sono stati realizzati (e sono tuttora in corso), nell'ambito dell'Accordo di programma, da Insula spa, la società per la manutenzione urbana del Comune di Venezia. Insula aveva già adottato questo tipo di intervento nell'insula del Ghetto, elevando lunghi tratti delle

fondamente delle Cappuccine, degli Ormesini e della Misericordia per un'area complessiva di circa 5 mila mq con un recupero altimetrico medio di circa 13 cm che corrisponde ad una riduzione dell'80% degli allagamenti precedentemente subiti. Altri significati rialzi sono avvenuti su rive prospicienti il Canal Grande (campo della Pescaria, riva Di Biasio, riva San Simeone) dove si può osservare l'entità del recupero altimetrico dalla listolina di pietra d'Istria inserita sul muro di sponda delle fondamenta. Questa forma di intervento rientra dunque nell'approccio integrato con il quale si attua la manutenzione dei rii, delle sponde, dei ponti e delle fondamenta. Il suolo viene quasi sempre interessato dalla razionalizzazione dei sottoservizi e la pavimentazione va comunque rimossa; il costo del rialzo è pertanto marginale, essendo l'impatto più serio dovuto all'eventuale coinvolgimento delle soglie e degli androni degli edifici prospicienti; mentre il beneficio è ovviamente immediato e si misura nel minor numero degli allagamenti patiti rispetto alla situazione precedente il rialzo. In due casi, fino ad oggi, il rialzo ha costituito l'obiettivo prioritario dell'intervento (sempre comunque concomitante con il rinnovo e la razionalizzazione dei sottoservizi): essi riguardano le aree di San Rocco e di rio terà San Leonardo, entrambe parti di due percorsi pedonali molto frequentati (piazzale Roma-Rialto e stazione-Strada Nuova), ed il secondo anche sede di un importante mercato rionale.

L'area pubblica della città di Venezia giacente a quota inferiore a +110 cm era pari a circa 130 mila mq. Di questi l'area marcia e quella di Rialto (Camerlenghi), che saranno oggetto di specifici progetti del Magistrato alle Acque – Consorzio Venezia Nuova, occupano circa 30 mila mq; dei rimanenti 100 mila mq circa, estremamente frazionati e sparsi in tutte le "insulae" veneziane, fino ad oggi Insula ne ha portato oltre un sesto (17 mila mq) a quota superiore a +110. Solo 1100 mq all'interno delle "insulae" sulle quali si è intervenuto non sono stati rialzati fino a +110 cm, per vincoli estetici ed architettonici. Durante tali interventi si è anche provveduto a rialzare conseguentemente circa 180 soglie di abitazioni che stavano a quota inferiore a +110 cm. Sempre nell'ambito dei suoi interventi integrati, Insula ha provveduto a rialzare aree corrispondenti ad altri 15 mila mq di pavimentazione pubblica, che stavano già a quota superiore a +110, tendendo a +120 cm ed in qualche caso superando anche questa quota.

Si è precedentemente accennato come l'efficacia dei "rialzi", con tutti i limiti già espressi, sia immediata e misurabile in termini di minor numero di allagamen-



Rialzo della pavimentazione su una fondamenta di rio del Mondo Novo

ti subiti. Per quanto sia difficile ed opinabile un tale calcolo, Insula ha stimato l'entità del rialzo "medio" fino ad oggi operato che risulta di 8 cm, ciò che sembra poca cosa, ma in realtà corrisponde ad un abbattimento di almeno il 50% degli allagamenti ai quali le aree erano precedentemente soggette.

Ai "rialzi" finora eseguiti da Insula si devono aggiungere quelli effettuati nell'ambito degli interventi del Consorzio Venezia Nuova alle Zattere, alla Giudecca, in Riva dei Sette Martiri, ecc.

Le verifiche del 1999 sulla fattibilità dei "rialzi"

Il Consorzio Venezia Nuova aveva adottato inizialmente per la difesa locale la quota di riferimento di +100 cm coerentemente con la impostazione del progetto Mose, quota che avrebbe richiesto un determinato numero di chiusure degli sbarramenti alle bocche di porto. I contrari alle opere alle bocche di porto, o quanto meno ad una loro prolungata chiusura che avrebbe potuto compromettere lo stato ambientale della laguna, propugnavano il ricorso alternativo ai "rialzi" della pavimentazione a quote maggiori, possibilmente fino a +120 cm. Non pochi esperti e buona parte dell'opinione pubblica tuttavia temevano che questa tecnica non potesse essere applicata che in misura limitata per rispettare la "facies" architettonica della città, e che comunque essa risolvesse il problema delle acque alte in modo assai limitato e parziale. Su questo tema si era aperto nel 1998 un acceso dibattito, finché i fautori dei "rialzi" ottenevano nella seduta del Comitato dell'8 marzo 1999 che fosse

assegnato al Magistrato alle Acque e al Comune di Venezia il compito di "verificare in tempi rapidi, d'intesa con la Soprintendenza, la possibilità sotto il profilo della difesa architettonica, e fatta salva ogni ulteriore valutazione di ordine geotecnico, di elevare l'attuale quota di 100 cm delle difese locali costituite dalle 'insulae' a quote superiori, tendendo a 120 cm". La verifica richiesta ha dato luogo a due indagini: una promossa dal Comune di Venezia e svolta da Insula e dal Coses, una seconda condotta dall'Isp (Iuav servizi e progetti) per conto di Magistrato alle Acque – Consorzio Venezia Nuova.

Con la prima indagine il Coses ha svolto una sorta di censimento dei piani terra del centro storico coinvolti dal fenomeno dell'acqua alta, rilevando le quote di circa 12 mila unità abitative soggette ad allagamenti fino a 130 cm, mentre Insula ha valutato l'impatto dei possibili rialzi delle soglie sia sotto l'aspetto fisico-geometrico che architettonico-ambientale. Sono stati stimati anche i costi dei possibili tipi di intervento: rialzo della soglia, rialzo dell'architrave, rialzo della pavimentazione interna, creazione di una vasca impermeabile. Nel complesso i risultati dell'analisi hanno indicato che circa l'80% delle soglie considerate è potenzialmente rialzabile senza gravi ostacoli fisici ed architettonici; e tuttavia la quota di +120 cm "può essere considerata un riferimento a cui tendere per il rialzo della pavimentazione pubblica, ma non un obiettivo sempre e agevolmente raggiungibile".

Meno possibiliste le conclusioni dello studio dell'Isp, che ha adottato una metodologia diversa da quella Insula-Coses, concentrando l'analisi su tre aree (sestiere di Dorsoduro, l'insula dei Frari e l'insula di San Marco-Prigioni) rilevando 9300 schede per verificare l'impatto di un livello d'acqua alta a +120 cm su un fronte architettonico di 41 km. Tali conclusioni mettevano in evidenza la difficoltà di programmare interventi di rialzo generalizzati, interventi che possono porre "il problema di garantire l'integrità dell'organismo architettonico nel contesto urbano". L'approfondimento era comunque servito a dimostrare da un lato che una difesa locale mediante rialzi della pavimentazione pubblica è una misura utile anche se evidentemente parziale e non esaustiva, e d'altro canto esso convinceva i progettisti del sistema di chiusure alle bocche di porto che la loro quota minima di salvaguardia poteva essere elevata da +100 a +110 cm. Nel frattempo nell'ambito degli interventi di manutenzione urbana sul suolo pubblico, ove possibile e sotto la vigile guida della Soprintendenza che garantisce il rispetto dei vincoli architettonici ed estetici, si mira al recupero altimetrico delle quote di calpestio mitigando in tal modo immediatamente i disagi dovuti alle acque medio-alte, specie quelli connessi alla mobilità.

Le problematiche della salvaguardia di Venezia sono state a lungo studiate innanzitutto dagli istituti universitari e dai centri di ricerca locali, ma anche in molti altri nazionali ed esteri. La presenza a Venezia di due importanti atenei, Ca' Foscari e IUAV, della vicina università di Padova, del Laboratorio delle Grandi Masse del CNR, dell'Unesco che ha un proprio centro di studi a Venezia, di consorzi di ricerca (Consorzio Venezia Ricerche e Thetis) ha favorito lo studio delle problematiche tecniche e scientifiche legate al multiforme e vasto tema della salvaguardia, anche a sostegno di attività amministrative e di intervento. Basti pensare a questo proposito ai vari progetti portati avanti dal CNR sui pozzi artesiani, sul monitoraggio delle acque e dei fanghi, sulle maree e sul moto ondoso, solo per citare alcuni temi.

Sarebbe troppo impegnativo farne in questa sede una rassegna anche parziale, per cui ci si limita a tre sole brevi citazioni corrispondenti alle più recenti iniziative in questo campo caratterizzate da un approccio di tipo interdisciplinare: le ricerche del Consorzio Venezia Ricerche, gli studi sull'Agenda 21 coordinati dal Feem e il programma di ricerche coordinate dal Co.Ri.La.

L'attività del Consorzio Venezia Ricerche

Fondato nel 1989, il Consorzio Venezia Ricerche, è un consorzio senza fini di lucro facente parte della rete dei consorzi città ricerche italiani e costituisce un "link" diretto fra Università, enti di ricerca pubblici e privati, imprese del territorio veneziano ed imprese a carattere nazionale. Il suo obiettivo è fare interagire questi soggetti nell'ambito della ricerca sui temi delle scienze ambientali, dei beni culturali e della gestione del territorio. Attraverso i laboratori dei propri consorziati, la disponibilità di diverse competenze interne o esterne e la collaborazione con numerose entità scientifiche di livello internazionale, il Consorzio realizza progetti pluriennali, spesso messi in atto con il sostegno del Ministero della Ricerca e dei programmi di ricerca europei, e studi di consulenza tecnico scientifica.

Nel contesto del territorio lagunare veneziano dove diventa fondamentale intervenire per garantire una completa tutela del patrimonio ambientale e culturale, il Consorzio Venezia Ricerche si è occupato e si sta occupando di diversi progetti di ricerca atti ad acquisire conoscenze utili e innovative in linea con la salvaguardia della laguna di Venezia.

In particolare, con il progetto *Archeorisk – Sistema di valutazione del rischio ambientale per i siti archeologici lagunari* è stato messo a punto un

Sistema di Supporto alle Decisioni (DSS) basato sull'applicazione dell'analisi di rischio e dell'analisi spaziale delle informazioni mediante supporto GIS (Geographic Information System) che consente di valutare il rischio e programmare opportuni interventi di salvaguardia dei beni archeologici lagunari. Nel campo della riqualificazione ambientale dei siti contaminati, il Consorzio con il progetto *SeRTech: Sediments Remediation Technologies* sta realizzando una sintesi delle migliori tecnologie per la decontaminazione delle frazioni tossico-nocive dei fanghi risultanti dagli escavi dei canali industriali e portuali di Porto Marghera e della laguna di Venezia.

La definizione di interventi di riqualificazione su ampia scala di vasti siti contaminati della laguna di Venezia e delle aree di Porto Marghera tramite un Sistema di Supporto alle Decisioni è oggetto invece dello studio denominato *Desyre: Decision Support System for Contaminated Sites Rehabilitation*.

Gli studi per l'Agenda 21

Una consistente mole di studi è stata prodotta nel biennio 1996-97 dalla Fondazione Eni Enrico Mattei (Feem), particolarmente dedicata all'analisi delle interrelazioni tra economia, energia e ambiente (secondo lo slogan anglosassone *The triple "E": Economics-Energy-Environment*), che dal 1996 ha insediato una propria sede veneziana. Tali studi rientrano nel "Progetto Venezia 21" sulla sostenibilità dello sviluppo nella città di Venezia, progetto che è nato con lo scopo di apportare un contributo di conoscenza tecnica e scientifica al processo di elaborazione della cosiddetta "Agenda 21 Locale". L'Agenda 21 (dal nome di un documento adottato alla Conferenza delle Nazioni Unite su "Ambiente e sviluppo" celebrata a Rio de Janeiro nel 1992) è un programma d'azione che contiene i principi guida di una politica di sviluppo sostenibile per il XXI secolo. Uno di tali principi si fonda sull'avvio, da parte delle autorità locali (di qui il nome di Agenda 21 Locale), di un processo di consultazione e di costruzione del consenso tra le parti sociali, attraverso l'attivazione di meccanismi di partecipazione ed educazione, al fine di definire e attuare un piano di azione ambientale per la sostenibilità urbana, intesa come ricerca della compatibilità tra settori produttivi e preservazione dell'ecosistema lagunare.

La ricerca Co.Ri.La.

Nel 1998 nasceva, su iniziativa del Comitato, il Consorzio per la gestione del centro di coordinamento delle attività di ricerca inerenti il sistema lagu-

nare di Venezia (Co.Ri.La.) costituito tra il CNR e le università di Venezia (Ca' Foscari e IUAV) e di Padova, con lo scopo di porre a disposizione delle amministrazioni che operano sul territorio veneziano tutte le informazioni e i dati scientifici del sistema fisico, territoriale, ambientale, economico e sociale della laguna e degli insediamenti lagunari, di elaborare e gestire in modo integrato le informazioni e i dati raccolti e da raccogliere attraverso le ricerche e gli studi, coordinandoli e garantendone la qualità scientifica, di promuovere il confronto con la comunità scientifica internazionale, di svolgere progetti scientifici di ricerca di natura interdisciplinare relativi a problemi della laguna di Venezia e di curare la massima diffusione dei risultati raggiunti.

In effetti gli studi e le ricerche scientifiche che hanno avuto come oggetto la laguna di Venezia sono stati assai numerosi, e c'è chi sostiene che l'ecosistema lagunare è uno dei luoghi più studiati al mondo. Dall'idrologia alla subsidenza, dall'inquinamento al "bloom algale", dal monitoraggio alla modellistica,

sono stati sviluppati dopo l'alluvione del 1966 numerosissimi studi ed analisi volti ad acquisire una maggiore conoscenza dell'ambiente lagunare. Tra i primi promotori di questi studi sicuramente è da annoverare l'Unesco.

In particolare all'indomani della seconda legge speciale n° 798 del 1984, si era dato corso, specie con il sostegno finanziario del Ministero della Ricerca scientifica e tecnologica, secondo la metodologia dei "progetti finalizzati" del CNR, ad una copiosa mole di studi sotto l'etichetta di "Progetto Sistema Lagunare Veneziano", raccolti e pubblicati nel 2000 dall'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, e consultabili attraverso Internet. Il progetto Co.Ri.La. sta ulteriormente ampliando ed approfondendo questo vasto filone di ricerca con particolare riguardo a tre grandi aree di studio: ambientale, economica e dei beni culturali. Vi è poi una attività dedicata alla gestione e diffusione dei dati e dei risultati delle ricerche. Attualmente le ricerche in corso e programmate sono circa una sessantina.

RITROVAMENTI ARCHEOLOGICI

Nell'operazione complessa e complessiva della salvaguardia di Venezia e della laguna sta assumendo una crescente importanza un particolarissimo settore della tutela dei beni culturali, che è quello della scoperta e dello studio dei siti archeologici. Importanti recenti ritrovamenti hanno avuto il merito di sensibilizzare l'opinione pubblica rispetto all'importanza delle memorie storiche che il sottosuolo dei centri abitati e la laguna stessa custodiscono. Il sistematico lavoro di manutenzione che si sta conducendo da anni nei centri storici e in laguna ha dato l'occasione di una ripresa delle ricerche in questo campo sfruttando le conoscenze accumulate in passato da valenti studiosi. La maggiore disponibilità di risorse e di organizzazione ha permesso, secondo le parole di Luigi Fozzati, direttore di Nausicaa (Nucleo Archeologia Umida Subacquea Italia Centro Alto Adriatico), "il risorgimento archeologico di Venezia", affiancando ai tecnici che lavorano per la sua salvaguardia presente e futura, gli esperti archeologi, che li seguono come "angeli custodi" (in questo caso della Storia e della sua inesauribile lezione) sul fondo dei rii in asciutto come sotto le acque della laguna.

Non è in questo contesto assolutamente possibile per ragioni di spazio darne un resoconto anche superficiale. Basterà menzionarne alcuni esempi più recenti e significativi, ricordando in tal modo quanto

questa attività suggestiva ci leghi alle vicende del passato anche fisiche, cioè non solo quelle degli uomini e delle loro attività ma anche quelle, non meno tormentate, dell'ambiente nel quale vivevano. Alla grande stagione dell'archeologia veneziana degli ultimi vent'anni hanno collaborato personalità di spicco della ricerca e del volontariato veneziano, che hanno trovato negli ispettori delle Soprintendenze locali Maurizia De Min e Luigi Fozzati, due funzionari ed interlocutori disponibili ed avveduti, sotto la cui direzione si sono potuti affrontare tematiche e problemi fino ad allora passati in secondo piano rispetto al preponderante sviluppo archeologico della terraferma veneta.

La scoperta dell'isola di San Lorenzo di Ammiana nella laguna a Nord di Venezia avvenuta ad opera del decano dei ricercatori veneziani, Ernesto Canal, ha gettato sul piatto dell'archeologia un peso difficilmente controbilanciabile senza un'approfondita nuova indagine sul fenomeno storico dello sviluppo dell'antropizzazione delle lagune. Per la prima volta si toccavano con mano una serie di dati storici, che fino ad allora erano stati soltanto presunti sulla base di ricerche storiche e studi pionieristici condotti da uno sparuto gruppo di personalità del mondo culturale veneziano e non, che per lungo tempo avevano preannunciato, spesso tra il clima ostile della ricerca

“ufficiale”, una posizione dialettica relativa alla storicità di alcuni insediamenti veneziano-lagunari.

Le nuove ricerche condotte a Torcello, prima dalle missioni polacche e successivamente proseguite dalle due Soprintendenze congiunte, hanno avuto soprattutto il merito di attingere nuovi dati che potevano trovare una collocazione all'interno di un dibattito culturale, che nel frattempo si era venuto a porre in essere sulla “presunta romanità” della laguna di Venezia. Le successive ricerche condotte nel cuore della città all'interno della chiesa di San Lorenzo di Castello, se confrontate con gli scavi eseguiti all'interno del teatro la Fenice, del teatro Malibran, del “cinema San Marco” o del sito di San Pietro di Castello, affrontarono invece l'indagine conoscitiva circa la formazione urbana di Venezia, chiarendo alcuni aspetti delle procedure di costruzione ed allargamento della città altomedievale.

Durante gli esordi dell'archeologia urbana a Venezia assistiamo inoltre ad una serie di progetti congiunti, che vedono l'importante ruolo del Comune e della Curia veneziana accanto alle Soprintendenze; di questa fase fanno parte alcuni scavi di grande rilevanza per la comprensione delle stratigrafie veneziane, come i sondaggi condotti a Sant'Alvise, Sant'Antonin, Frari, San Samuele, Palazzo Ducale.

L'impegno della ricerca archeologica unitamente a quello interdisciplinare favorito dalla collaborazione

con il Consorzio Venezia Nuova ha portato di recente al rinvenimento in San Marco in Bocca Lama di due imbarcazioni medievali, che hanno richiamato l'interesse di studiosi ed opinione pubblica a livello internazionale.

Le proficue collaborazioni tra gli enti municipali e questi nuovi soggetti venutisi a formare in relazione alla manutenzione attiva della città e della laguna, quali appunto il Consorzio Venezia Nuova ed Insula spa, hanno permesso inoltre alla ricerca archeologica, sempre povera di risorse e finanziamenti, di avere a disposizione un nuovo campo d'azione, quale quello dello studio evolutivo della città, esaminando il patrimonio delle tecniche e metodologie antiche, riuscendo a trarre indicazioni precise sia sulle metodologie di restauro e consolidamento del pregresso, sia nelle nuove impostazioni dei progetti futuri. Infatti, se non a caso la riva trecentesca rinvenuta a Rialto durante lo scavo del depuratore delle peschiere, oltre a documentare uno spaccato della vita di Venezia dei primi del Quattrocento, ha messo a conoscenza dei tecnici le metodologie di costruzione antiche proponendo per la prima volta un nuovo approccio alle dinamiche ricostruttive moderne, dall'altro lato i vari cantieri dislocati su tutta la città hanno dato la possibilità di esaminare una gran massa di dati relativi ad un intero sistema, che ha valenza storica, ma è da considerarsi ancor oggi funzionale.



L'isola di San Marco in Bocca Lama, intervento di protezione dei relitti di due vascelli del XIV secolo, una galea e una “rascona”



SCAVO DI RII E CANALI (E SMALTIMENTO DEI FANGHI)

Una caratteristica operazione di manutenzione urbana che si svolge a Venezia da tempo immemorabile è quella dello scavo dei rii. Come è noto, Venezia è percorsa (oltre che dal Canal Grande che la attraversa con una sinuosa “esse”) da un reticolo di 178 canali interni detti “rii”, per una lunghezza complessiva di 49 km, che formano 124 “insulae” e sono attraversati da 454 ponti. L'importanza dei rii è evidente nel tessuto urbano veneziano; essi rappresentano l'unica rete di viabilità non pedonale, fondamentale per il trasporto delle merci, ed inoltre garantiscono lo smaltimento di buona parte dei reflui cittadini. Questo fatto assieme ad altri fattori idrodinamici, causa l'accumulo di sedimenti che non deve eccedere altrimenti impedisce la navigabilità. Di qui la necessità per motivi logistici ed igienici di ripristinare periodicamente i fondali asportando i fanghi accumulati. Più che di scavo si deve quindi parlare di ripristino dei fondali, operazione che deve essere condotta con cautela per non danneggiare le fondazioni degli edifici: infatti l'imposta delle fondazioni è generalmente a -200 cm sul livello del medio mare e il fondale a -180 cm.

I fanghi possono essere asportati mediante il dragaggio dei rii in presenza d'acqua o con lo scavo a secco una volta che i rii sono messi in asciutto. Con la prima modalità lo scavo avviene lungo l'asse mediano dei rii, creando una sezione di adeguata profondità al centro, lasciando una fascia di rispetto su ambo i lati del canale a ridosso delle rive, per non esporre a danneggiamenti le parti immerse degli edifici. Lo scavo a secco richiede la chiusura con “casseri” alle due estremità del tratto di rio per l'estrazione dell'acqua. In questo caso la rimozione dei fanghi interessa anche le parti laterali, potendo così abbinare allo scavo l'altra fondamentale operazione manutentoria del risanamento delle fondazioni degli edifici, dei muri di sponda e delle rive. La messa in asciutto viene svolta per tratti limitati onde evitare lunghe durate dei lavori che causerebbero modifiche alle

condizioni delle strutture degli edifici per la fuoriuscita dell'acqua dal terreno su cui poggiano le fondazioni.

La ripresa dello scavo sistematico dei rii

L'ultima serie di scavi sistematici dei rii veneziani era iniziata nel dopoguerra e si era protratta con una certa continuità fino alla metà degli anni sessanta. Nel ventennio 1945-65 sono stati scavati mediamente 25 mila mc l'anno; nel ventennio successivo gli interventi sono stati così sporadici che alla fine degli anni ottanta l'interrimento superava mediamente di 80 cm il livello batimetrico normale, superando in molti casi il metro.

Oltre al disagio alla circolazione nautica, l'eccessivo accumulo del fango occludeva gli scarichi fognari direttamente sfocianti nei rii che, completamente intasati, impedivano il loro sversamento disperdendoli all'interno delle strutture murarie delle sponde e così degradando progressivamente le strutture. Ed infatti una ragione ulteriore ed urgente per procedere allo scavo dei rii a secco era dovuta alla necessità di provvedere alla manutenzione dei muri di sponda dei rii, danneggiati oltre che dalla causa appena indicata, da vari altri fattori di degrado o vero e proprio dissesto, primo fra tutti il **moto ondoso** provocato dai natanti a motori, il cui numero e la cui potenza sono sicuramente accresciuti durante gli ultimi trent'anni. Specie nei punti di attracco e di manovra delle barche a motore, il moto ondoso provoca con il tempo veri e propri “sgrottamenti” e crolli di tratti murari. La stessa vetustà dei materiali, il dilavamento delle malte dovuto alle sempre più accentuate escursioni di marea, gli effetti dannosi della risalita capillare salina, la stessa perdita di impermeabilità, e in definitiva l'effetto combinato di tutti questi fattori, finisce per indebolire i paramenti murari, fino a provocare estesi stati di degrado o addirittura di dissesto.

Nell'ottobre del 1992, in rio di Malpaga alla Toletta, un'intera parete esterna prospiciente il rio era

improvvisamente crollata nel sottostante canale, mettendo alla scoperta la sala di un ristorante, fortunatamente vuoto per chiusura settimanale. Quel rio era stato di recente scavato in presenza d'acqua, ed evidentemente quella manutenzione parziale aveva finito per provocare il crollo. Tale episodio fu di monito su quanto fosse pericoloso ritardare la normale pratica di scavo dei rii in asciutto; è questa una operazione peraltro assai delicata, come si è già accennato, poiché nel rio a secco viene progressivamente a mancare la pressione interstiziale dell'acqua sui muri, favorendo cedimenti e fenomeni di instabilità, con il prolungarsi dello stato di messa in asciutto. D'altro canto più sono i danni riscontrati sulle strutture spondali, una volta liberate dal fango accumulato, più sono lunghe le operazioni di manutenzione sia ordinaria (idropulitura, cuci-scuci superficiali, iniezioni di miscele per il riempimento dei vuoti) sia straordinaria (interventi in profondità di ricostituzione della struttura, talvolta per interi tratti, con interventi antiscazzamento e antisifonamento).

La manutenzione dei canali portuali

Problema meno complesso e delicato sotto il profilo tecnico, ma di estensione e portata assai maggiori per le quantità in gioco riguarda la manutenzione dei canali portuali e industriali, che richiedono periodiche campagne di dragaggio per il mantenimento delle quote dei fondali, con la rimozione di grandi quantità di sedimenti. È evidente come questa pratica debba essere costantemente seguita per non penalizzare fortemente i traffici marittimi e i rifornimenti industriali.

Dal 1997 è in atto una campagna di dragaggi che interessa chilometri di canali ed ha consentito fino ad oggi l'asporto di quasi 3 milioni di mc di fanghi, che poi, come vedremo più avanti, vengono per la maggior parte smaltiti all'interno della conterminazione lagunare ed utilizzati, quando non inquinati, per la stessa ricostruzione di barene. Vi sono ancora circa 4 milioni di mc di sedimenti da asportare dai fondali, talvolta nei canali industriali di Porto Marghera dove sono state rilevate concentrazioni di inquinanti tali da richiedere uno smaltimento idoneo in siti appositamente attrezzati. La necessità di disporre di questi siti ha costituito nel recente passato e in certa misura costituisce tuttora uno dei problemi ricorrenti e seri da affrontare nell'ambito della gestione delle attività portuali a Venezia.

Il problema dello smaltimento dei fanghi

La manutenzione delle vie d'acqua navigabili sia all'interno della città che in laguna richiede dunque la messa a dimora di centinaia di migliaia di metri cubi di fango ogni anno. In passato questi venivano

utilizzati generalmente per imbonire le sacche ed ampliare le aree edificabili.

Durante gli anni settanta e ottanta, a causa della crescente attenzione alle problematiche ambientali e della incertezza della legislazione in materia, la destinazione dei fanghi rimossi era diventato uno dei principali problemi della città e un ostacolo alla regolare manutenzione dei canali sia interni che portuali, con rallentamenti e arresti di questa pratica vitale per la circolazione acquea e per l'attività industriale e commerciale.

Il problema che veniva posto, anche in sede giudiziaria, riguardava l'assimilazione o meno dei fanghi scavati dai canali alla stregua di rifiuti (problema non del tutto risolto dal momento che sussistono ancora procedimenti in corso presso il Tribunale di Venezia!).

Nell'evoluzione della politica ambientale nazionale, la disciplina sui rifiuti (ammesso che i fanghi asportati dai canali dovessero essere ritenuti tali) era in ritardo rispetto ad esempio ai temi dell'inquinamento dell'aria (anni sessanta) e dell'acqua (anni settanta). Solo nel 1982 era stato emanato il primo provvedimento nazionale in materia: il Dpr n° 915, che rappresentava un primo tentativo di porre ordine in questa complessa materia. Seguiranno nel 1987 e 1988 le leggi n° 441 e n° 475 volte a regolare rispettivamente lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani e dei rifiuti industriali. Ma prima delle leggi, come si ricorderà, le misure contro gli inquinamenti erano attuate su iniziativa della magistratura (con i famosi "pretori d'assalto"), che ricorrendo a norme precedenti relative all'igiene pubblica, e interpretando una sempre più diffusa sensibilità dei cittadini, contrastavano penalmente gli inquinatori del suolo.

È da registrare in quei primi anni ottanta anche nel caso specifico dello smaltimento dei fanghi prelevati dallo scavo dei rii e dei canali lagunari, l'intervento della magistratura volta a proibirne il rilascio nelle sacche ove generalmente erano depositati in passato, nella presunzione che rilasciassero sostanze inquinanti e pericolose per la salute umana e l'ambiente. Del resto in tutto il bacino scolante veneziano la sensibilità ai problemi dell'inquinamento ambientale e la volontà di non aggravarne ulteriormente lo stato costituivano necessità crescenti e ben giustificate, come dimostreranno le indagini ed i monitoraggi che proprio in quegli anni si svilupparono sulla base degli indirizzi della stessa legislazione speciale.

Nel frattempo era stato istituito nel 1986 il Ministero dell'Ambiente (che sostituiva quello precedente e senza portafoglio dell'Ecologia), che diverrà un indispensabile interlocutore in questa materia. Per tutti gli anni ottanta rimase comunque la difficoltà, aggra-

vata anche dalla carenza delle risorse, di procedere regolarmente con lo scavo di rii e canali, limitandolo alle situazioni di emergenza, sperimentando nuovi sistemi di smaltimento o inertizzazione dei fanghi scavati e studiando comunque soluzioni diverse dal recapito tradizionale nelle sacche della laguna.

Il protocollo sui fanghi del 1993 e il problema dei siti di recapito

La soluzione giunse l'8 aprile 1993, un anno dopo l'emanazione dell'ultima legge speciale, che rilanciava la manutenzione urbana e lo scavo dei rii in particolare, attraverso la ratifica del cosiddetto "Protocollo d'intesa sui fanghi", che recava i *Criteri di sicurezza ambientale per gli interventi di escavazione, trasporto e impiego dei fanghi estratti dai canali di Venezia*, siglato da Ministero dell'Ambiente, Regione Veneto, Provincia di Venezia ed i Comuni di Venezia e di Chioggia. Il protocollo fissava oltre ai criteri da adottare nelle operazioni di scavo e trasporto, anche le metodologie di prelievo, di analisi (granulometrica, chimica e fisico-chimica, microbiologica) e dei campioni al fine della loro caratterizzazione sedimentologica e classificazione, e indicava i siti possibili per il recapito dei fanghi scavati. A tal proposito il Protocollo specificava che "saranno esclusi da ogni destinazione nel conterminare lagunare, in conformità con quanto disposto all'art. 4 comma 6 della legge 360/91, i fanghi classificati tossici e nocivi in base ai criteri di cui al Dpr 915/82... I fanghi di ciascun rio non risultanti tossici e nocivi saranno classificati sulla base della media delle risultanze analitiche di tutti i campioni prelevati in conformità con i valori di concentrazione indicati nel decreto stesso". Erano in proposito fissate quattro categorie (A, B, C, D) corrispondenti a livelli di inquinamento via via maggiori.

All'indomani della sigla del Protocollo, il Comune di Venezia dava avvio ad una campagna sistematica di monitoraggio per la caratterizzazione dei fanghi dei rii veneziani e lo stesso facevano il Magistrato alle Acque e l'Autorità Portuale per i canali di loro competenza che dovevano essere dragati. Il solo Comune ha svolto nel quinquennio 1993-95 oltre 15 mila analisi su campioni di fanghi prelevati da 964 siti compresi in 223 tratti di rii cittadini. Dalla campagna di monitoraggio risultava che gran parte dei campioni – relativi a 145 tratti di rio (74% del totale) – rientrava nelle categorie B e C, mentre un quarto dei campioni, corrispondenti a 50 siti, presentava caratteristiche peggiori, cioè di tipo D. Questi ultimi sono fanghi che, in base alla normativa nazionale sono considerati "speciali" e come tali devono essere smaltiti in "discariche di tipo B", cioè al di fuori del perimetro lagunare. Per i fanghi rientranti nelle categorie B e C



L'isola delle Tresse, sito di conferimento dei fanghi

(che come si è visto costituiscono la stragrande maggioranza di quelli monitorati nei rii interni), il Protocollo prevede più tipologie di possibile messa a dimora attraverso varie forme di recupero o ripristino ambientale. In pratica è possibile utilizzare questi fanghi per attuare una ricostruzione morfologica di barene erose o recupero di zone naturali lagunari depresse o addirittura per ripristinare isole lagunari. Il Protocollo assegnava al Magistrato alle Acque il compito di individuare i siti possibili, prescrivendone le caratteristiche, la capacità di messa a dimora, le opere di protezione necessarie. Venivano così individuati vari siti potenzialmente utilizzabili per il recapito dei fanghi, il primo dei quali a venire attrezzato e messo in sicurezza tra il 1994 e il 1995 ad opera del Consorzio Venezia Nuova, su incarico del Magistrato alle Acque, era l'Isola delle Tresse: si tratta di un'area di 64 ettari posta di fronte a Porto Marghera, realizzata negli anni sessanta e settanta con materiali di rifiuto provenienti da attività industriali e urbane. Le autorizzazioni al conferimento dei fanghi alle Tresse sono rilasciate dal Magistrato alle Acque, mentre la gestione del centro di raccolta è affidata a Vesta, l'azienda comunale per l'ambiente. L'isola delle Tresse ha già accolto nel corso di un quinquennio oltre un milione di metri cubi di fanghi, per la maggior parte provenienti dal dragaggio dei canali lagunari. Il fango proveniente dallo scavo dei rii interni assomma mediamente a circa 30 mila metri cubi l'anno. Ormai la capacità di accoglimento dei fanghi alle Tresse è in via di rapido esaurimento ed è assolutamente necessario che si trovino soluzioni alternative pena il rallentamento o l'interruzione dei programmi di scavo e dragaggio. Sono state studiate in proposito dal Magistrato alle Acque varie altre soluzioni, come l'utilizzo di altre barene nella laguna di mezzo e l'utilizzo delle casse di colmata, ma i progetti relativi hanno subito un lungo iter istruttorio presso le Soprintendenze e il Ministero dell'Ambiente. Recentemente la Commissione di Salvaguardia ha dato parere positivo all'utilizzo delle casse di colma-

ta per accogliere un milione di metri cubi di fanghi dei canali portuali al posto dei sedimenti che andrebbero alla ricostruzione delle barene. Tuttavia Provincia, Comune di Mira e ambientalisti si oppongono all'utilizzo di quei siti, creati inizialmente per accogliere industrie e che si sono nel tempo trasformate in luoghi a forte vocazione naturalistica (oasi faunistiche).

Intanto i tempi stringono e anche di recente il Comitato portuale ha espresso la preoccupazione per un eventuale blocco dell'attività di dragaggio. Nel frattempo, l'Autorità Portuale di Venezia sta studiando soluzioni alternative attraverso l'impiego di tecnologie che permettono il riutilizzo dei fanghi, opportunamente trattati, trasformandoli in materiale edilizio, secondo un brevetto tedesco.

A breve, circa 80 mila metri cubi di sedimenti già decantati alle Tresse dovrebbero essere trasferiti

nella sacca a nord-ovest dell'isola di San Michele, nell'ambito del progetto di ampliamento dell'area cimiteriale, liberando così altrettanto volume per nuovi conferimenti provenienti dallo scavo dei rii interni.

In conclusione, con il varo della legge n° 139 del 1992 che metteva a disposizione le risorse necessarie, con il successivo Accordo di programma che assegnava le competenze e con il Protocollo del Ministero dell'Ambiente che fissava le modalità di smaltimento dei fanghi, stipulati questi ultimi nel 1993, poteva finalmente essere ripresa seriamente e di buona lena l'attività di scavo e dragaggio dei rii e dei canali portuali veneziani. È augurabile che l'individuazione rapida di nuovi siti di recapito non interrompa un'operazione indispensabile per il risanamento igienico edilizio e per l'attività economica della città.

SUBSIDENZA

È il fenomeno dell'abbassamento del suolo, che come si è già avuto modo di osservare, è una delle cause dell'aumento della frequenza delle **acque alte** a Venezia. La subsidenza ha una componente naturale (geologia profonda) che nell'area veneziana è dovuta alla progressiva compattazione dei sedimenti ed in parte alle deformazioni tettoniche del substrato. Essa ha una evoluzione lenta, misurabile in tempi storici; secondo studi geologici ed evidenze archeologiche recenti, avrebbe un andamento costante stimato in 0,4 mm l'anno, pari a 4 cm nel secolo.

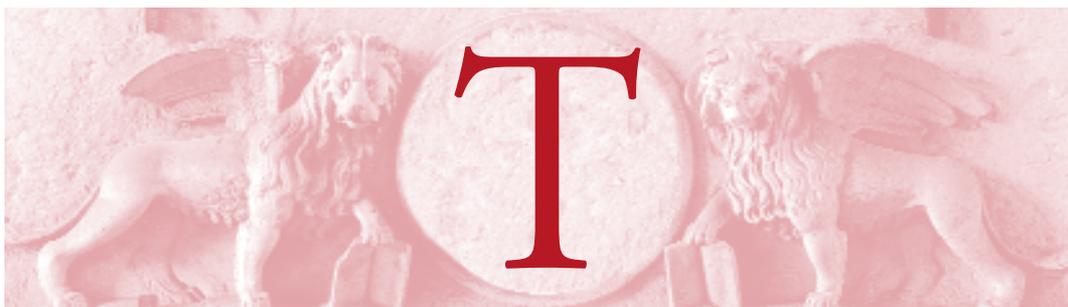
Vi è poi una subsidenza di origine antropica, dovuta principalmente all'emungimento di acqua e di gas dal sottosuolo. L'apporto totale netto di questo tipo di subsidenza è stato misurato pari a 12 cm nell'arco del XX secolo. In effetti il tasso medio di subsidenza era giunto alla fine degli anni sessanta a 14 mm/anno a Venezia e 17 mm/anno a Marghera. Con la sospensione degli emungimenti decretata dopo il 1970 è stato constatato un recupero elastico dei suoli misurabile in 2 cm.

Benché l'impiego sistematico e consistente delle acque di falda attraverso i pozzi artesiani sia iniziato fin dalla metà dell'Ottocento, per fornire di acqua potabile Venezia, lo sfruttamento massiccio è legato all'approvvigionamento industriale laddove la gran parte degli emungimenti ha coinciso con il periodo della massima attività industriale a Porto Marghera negli anni sessanta e settanta. In quell'epoca furono trivellati pozzi sempre più profondi (fino a 300-400 m) e larghi, attingendo contemporaneamente a più livelli e con sistemi di pompaggio sempre più potenti. La conseguenza di tali emungimenti è stata quella di far abbassare sensibilmente sotto il piano campa-

gna i livelli dell'acqua risaliente, con conseguente riduzione delle pressioni interstiziali, tale da innescare un consolidamento dei terreni incoerenti, contribuendo così ad accelerare il fenomeno della subsidenza. Gli abbassamenti dei livelli medi piezometrici dall'inizio degli anni quaranta scendono al di sotto del piano campagna per la città, mentre per la zona industriale di Porto Marghera ciò avviene una dozzina di anni più tardi.

Il Laboratorio per lo Studio delle Grandi Masse del CNR partendo dai dati censiti negli anni sessanta dal Genio Civile aveva aggiornato la situazione nel 1972 confrontando livelli di falda, stratigrafie, portate, ecc. Nel comprensorio delle tre provincie di Venezia, Padova e Treviso il numero di pozzi era passato in meno di un decennio da 6.286 a 18.804, con un incremento delle portate da 4000 l/s a 7000 l/s.

La situazione era tale che fin dagli anni settanta si dovette provvedere alla regolamentazione del settore, con la costruzione di un acquedotto industriale che approvvigionasse da acque superficiali, e con la interruzione dell'emungimento da falda in tutto il comprensorio veneziano. L'effetto positivo si è manifestato presto sia in termini di risalita dei livelli piezometrici sia di rallentamento della subsidenza, fino a determinare un recupero elastico del terreno a seguito della ripressurizzazione delle falde acquifere. Per quanto concerne l'andamento futuro del fenomeno della subsidenza, i modelli indicano per i prossimi anni un abbassamento del suolo nella laguna di Venezia di circa 0,5 mm/anno. Assai più ampio quello previsto in altre aree prossime: 2,5 mm/anno a Ravenna e ben 5 mm/anno nel delta del Po.



TRAFFICO PORTUALE

Il traffico portuale è contemporaneamente una delle principali risorse economiche di Venezia e allo stesso tempo uno dei vincoli per la salvaguardia della sua laguna. L'attività portuale veneziana è multiforme e si esplica attraverso la Stazione Marittima di San Basilio (attiva fin dal 1880 ed oggi dedicata al traffico passeggeri e crocieristico), Porto Marghera (porto industriale dal 1922), il porto di San Leonardo (terminale petrolifero) e il porto di Chioggia (commerciale e della pesca). Il canale Vittorio Emanuele dalla bocca del Lido e quello dei Petroli dalla bocca di Malamocco, le due grandi vie di navigazione in laguna delle grandi navi, costruite in epoche diverse, sono oggi considerati responsabili dello squilibrio morfologico della laguna stessa, sicché il conflitto latente tra salvaguardia e portualità costituisce uno dei connotati più seri del problema veneziano. L'importanza per l'economia veneziana assunta dal traffico portuale specie nel corso degli ultimi anni rende comunque impensabile ogni limitazione di questa attività, ad esclusione del traffico petrolifero, del quale è già stato deciso ed è allo studio l'allontanamento dalla laguna.

Lo sviluppo portuale

Con l'applicazione della nuova legislazione in materia portuale emanata nel 1994, il Porto di Venezia si è rapidamente trasformato lasciando alle proprie spalle anni di crisi e conoscendo da allora un rapido sviluppo dei suoi traffici, malgrado la decadenza del polo industriale. Ogni anno entrano in laguna circa 5000 navi, di cui 4000 attraverso la bocca di Malamocco. Oggi il movimento annuo delle merci è di circa 29,5 milioni di tonnellate (+22% rispetto al 1996) con un peso crescente della componente commerciale (40%) che dal 1996 ha superato quella legata all'industria di Porto Marghera. Particolarmente significativi il movimento dei container (262 mila TEU) e lo sviluppo della componente passeggeri, che sono ormai oltre un milione l'anno, in gran parte croceristi.

La legge n° 84 del 1994 ha favorito la privatizzazione e l'efficienza delle imprese portuali cresciute sotto l'impulso di una Autorità Portuale che ha ben interpretato la riforma, conseguendo un fatturato annuo di 1.250 milioni di euro e occupazione per 18.500 addetti. Ma il Porto di Venezia oggi oltre ad essere il più dinamico protagonista dell'economia locale è anche un fattore strategico nella politica del territorio e dell'ambiente veneziano. Basti pensare agli spazi che esso occupa di qua e di là della laguna con i suoi 163 accosti attrezzati, 18 chilometri di canali di navigazione, 2 mila ettari di terra ed acqua, con programmi di riutilizzazione e di bonifica (nel quadro dell'**Accordo di programma per la Chimica**) delle aree dismesse nella prima zona industriale. Un problema rilevante è costituito dallo scavo dei canali portuali con rimozione e smaltimento di fanghi inquinati: fino ad oggi sono stati rimossi 2,5 milioni di metri cubi su un totale di 6,9. L'Autorità portuale sta inoltre svolgendo un ruolo strategico nello sviluppo urbano attraverso la realizzazione di infrastrutture in grado di valorizzare e al tempo stesso decongestionare la città di terraferma; dall'altro lato la riorganizzazione della Marittima pur con l'espansione del terminal passeggeri restituirà alla città storica preziosi ambienti. Il nuovo terminal crociere, appena inaugurato, ha un'area di 9000 mq e ospita un auditorium da 600 posti ed una sala conferenze da 200.

Nel complesso dal 1996 al 2002 l'Autorità portuale ha realizzato opere per 150 milioni di euro, in parte su fondi dell'Unione Europea, e avviato progetti per altri 350 milioni di euro.

Gli aspetti critici

Malgrado tutto ciò, il tema del rapporto con l'ambiente lagunare resta critico in rapporto a quattro principali temi: la estromissione del traffico petrolifero, la realizzazione delle opere alle bocche di porto, gli interventi di riequilibrio morfologico dei fondali, la eventuale preclusione all'entrata in bacino

delle navi da crociera. Ognuno di questi interventi di salvaguardia avrebbe degli effetti negativi sulla attività portuale di tutta evidenza. L'allontanamento del traffico petrolifero costituisce una perdita netta e le altre azioni si pongono come vincoli più o meno severi al traffico, più o meno rimediabili con soluzioni alternative ancora incerte. Anche i circa mille passaggi all'anno delle grandi navi da crociera che attraversano il bacino di San Marco e il canale della Giudecca (la più grande è la *Gran Princess*, 108 mila tonnellate di stazza, lunga ben 289 m, larga 36 e con un pescaggio di 8,23 m) sono accusati di creare un moto ondoso che mette in pericolo le rive cittadine oltre ai rischi per la sicurezza in caso di errate manovre o guasti. I tecnici dell'Autorità Portuale hanno tuttavia contestato le une e gli altri.

Più problematica ovviamente la presenza di barriere mobili di regolazione delle maree alle bocche di porto che produrrebbe una perdita potenziale di traffico (sia durante gli otto anni della loro realizzazione che dopo) a causa delle chiusure, ma anche degli annunci di chiusura per la previsione di maree così alte da far prevedere l'azionamento delle paratoie. Nelle attuali condizioni ciò significa un evento ogni 10 giorni nei mesi tra ottobre ed aprile (quando si verifica il più alto numero di eventi di acqua alta). Anche se

alcuni allarmi potrebbero rivelarsi falsi, l'incertezza potrebbe indurre gli armatori a scegliere altri porti, con un effetto negativo ulteriore sui volumi di traffico diretti a Venezia. Una soluzione per rendere compatibile la realizzazione delle opere di regolazione ed il regolare traffico portuale, è costituita dalla costruzione di una conca di navigazione. Soluzione irrinunciabile secondo l'Autorità Portuale, che è già stata studiata dal Consorzio Venezia Nuova nell'ambito delle opere cosiddette complementari al Mose. Sicuramente più problematica l'altra ipotesi, avanzata in sede comunale, di dotare le bocche di porticanale stabilmente adibiti al passaggio delle grandi navi, consentendo in tal modo il rialzo dei fondali.

Non mancano proposte radicali come quella dell'on. De Piccoli riportata nel riquadro di pagina seguente. Un ulteriore aspetto critico per l'attività portuale, cui si è accennato precedentemente è costituito dalla difficoltà che si ripresenta regolarmente di allocare i fanghi scavati nella vitale opera di manutenzione dei canali di navigazione. Un tempo servivano all'imbonimento di nuove aree industriali; oggi la normativa ambientale richiede la loro collocazione in siti controllati o il loro smaltimento con soluzioni tecnologiche avanzate ma certamente molto costose (vetrificazione, lavaggio, ecc.).



Il transito di una nave crociera tra il bacino di San Marco e il canale della Giudecca

LA PROPOSTA DI PICCOLI: SPOSTARE LA STAZIONE MARITTIMA!

Nel novembre del 2001 Cesare De Piccoli, già sottosegretario di Governo, ha avanzato pubblicamente un'idea "rivoluzionaria": quella di "spostare" la stazione marittima da Venezia sul mare in prossimità della bocca di Lido. La proposta di De Piccoli parte innanzitutto da una critica al progetto Mose, pur condividendo la necessità di una regolazione alle bocche di porto, giudicandolo non soddisfacente i requisiti di sperimentabilità, gradualità, reversibilità e flessibilità, ripetutamente raccomandati dal Consiglio comunale di Venezia fin dai tempi del Progettone e, più tardi, quand'egli era Vice Sindaco della città. Egli prende spunto da una prima considerazione. Le tre bocche di porto non hanno la stessa funzione portuale: per il traffico passeggeri, concentrato nei mesi caldi, la bocca di Lido, commerciale e industriale quella di Malamocco, commerciale-pescherecci quella di Chioggia. Questa diversità di funzione dovrebbe suggerire una diversità di soluzioni progettuali per la regolazione delle maree. La proposta De Piccoli considera quindi il "nesso tra salvaguardia e portualità" partendo da un altro assunto: le trasformazioni portuali operate nel corso di un secolo hanno condizionato l'evoluzione dell'ecosistema lagunare oltre che lo stesso sviluppo urbanistico della città. Il riferimento è alla realizzazione della Stazione Marittima del Paleopaca del 1880 e dei "moli guardiani" tra il 1839 e il 1910, al nuovo porto dei Bottenighi sulla gronda del 1922, al porto di San Leonardo e relativo canale dei Petroli del 1969. È giunto il momento, sostiene De Piccoli, di dare avvio ad una nuova fase della portualità veneziana, con una inversione di tendenza rispetto ad interventi che hanno penalizzato gravemente l'ecosistema lagunare, attuando una riorganizzazione logistica che liberi lo sviluppo portuale dai vincoli della salvaguardia e viceversa. Per far ciò, secondo De Piccoli, occorre prima di tutto fermare alla bocca di Lido il traffico diretto alla Stazione Marittima a San Basilio, realizzando un nuovo terminal passeggeri e croceristico sul mare, un avamposto prima della bocca stessa. Si eviterebbe in tal modo di mantenere un canale profondo 12 metri a poca distanza da San Marco per far transitare circa 300 navi, delle quali solo un terzo sono "cruise" con un pescaggio superiore a 8 metri; navi, per di più, che non operano nel periodo autunno-inverno quando si ha la maggior frequenza di acque alte. Si potrebbe così innalzare il fondale a -6 metri e dismettere il canale Vittorio Emanuele, che porta l'acqua alta in pochi minuti in piena città. In tal modo la bocca di Lido assolverebbe l'importante funzione di ricambio idrico e di autodepurazione della laguna nord, mentre la bocca di Malamocco confermerebbe la propria funzione portuale a servizio di Marghera con una profondità alla bocca di 12 metri necessaria alle navi "container". Per neutralizzarne gli effetti negativi sotto il profilo idrodinamico e morfologico basterebbero, secondo De Piccoli, adeguati interventi di "rinaturalizzazione", cioè ricostruzione del sistema morfologico di dossi e barene sia a fianco del canale per fronteggiare l'effetto delle correnti che sul partiacque. Benefici ulteriori per la sicurezza e per la lotta al moto ondoso deriverebbero dal venir meno del traffico delle grandi navi in bacino, e altri benefici ancora di natura urbanistica verrebbero dalla disponibilità di aree preziose a San Basilio e dallo sviluppo della penisola di Cavallino-Punta Sabbioni, quest'ultimo indotto dalla presenza del nuovo porto marittimo.

Infine, secondo De Piccoli, una tale soluzione logistica permetterebbe di affrontare il tema cruciale della regolazione delle maree alle tre bocche con maggior attenzione ai criteri di sperimentabilità e flessibilità già citati, diversificando i sistemi stessi di regolazione (orientando la scelta possibilmente su quelli removibili, quali barche-porta o cassoni auto-affondanti, nel solo periodo delle acque alte) in relazione alle diverse funzioni: quella idraulica al Lido, quella portuale al servizio di Marghera a Malamocco, quella fluviale-marittima per i pescherecci a Chioggia.

I flussi turistici a Venezia hanno assunto dimensioni e caratteristiche tali da creare, accanto ad innegabili benefici per varie categorie economiche dei forti riflessi negativi sulla organizzazione cittadina e, più in generale, sul destino economico e sociale del centro storico veneziano. Si paventa infatti che il destino della città sia condizionato dalla prospettiva di una “monocultura del turismo” che trasformerebbe progressivamente Venezia in “città museo” o peggio ancora in una sorta di “città-Disneyland”. I prodromi di questa trasformazione sono ormai palesati dalla continua espansione del commercio rivolto al turismo di massa (maschere, vetri, magliette, cappelli carnascialeschi e *gadget* vari) che espelle progressivamente il commercio alimentare e artigianale; ma anche dall’esodo di attività produttive e di servizio che mal sopravvivono in una città abbandonata dai residenti e invasa dai turisti. Il turismo di massa che si riversa a Venezia, se non regolato e organizzato, può costituire un serio impatto negativo sulla funzionalità e sulla stessa struttura fisica della città.

Ma qual è la dimensione del fenomeno?

Nel corso degli ultimi decenni il turismo si è ovunque sviluppato con tassi di crescita tanto elevati da porre il settore ai primi posti nella produzione mondiale del reddito. Non v’è dubbio che Venezia rappresenti un richiamo irrinunciabile, un *must* per dirla all’americana, insomma, una delle mete favorite dagli itinerari turistici. La eco del drammatico novembre 1966 con l’immagine di piazza San Marco totalmente sommersa, posta sotto i titoli catastrofici dei giornali di tutto il mondo che preconizzavano ineluttabili sprofondamenti, non poteva che costituire un ulteriore invito a visitare la nostra città per masse crescenti di turisti più curiosi che interessati ai suoi tesori.

I flussi di visitatori hanno raggiunto i 12 milioni di presenze all’anno, appartenenti alle più varie categorie: dai ricchi americani che scendono nei migliori alberghi, ai gruppi ordinati di giapponesi con tre giorni programmati al minuto, fino ai lunghi cortei di insonnoliti turisti dell’est, che dal 1990 sbarcano la mattina dai pullman in piazzale Roma per frettolose ricognizioni a Rialto e San Marco con un panino in tasca. Il turismo residenziale è limitato dalla disponibilità dei letti: 12 mila secondo le statistiche ufficiali; un numero destinato tuttavia a crescere nei prossimi anni grazie al recente sblocco dell’offerta recettiva in centro storico¹. Il resto è turismo escursionistico.

Il fenomeno turistico è ormai distribuito lungo tutto il corso dell’anno, con punte ormai classiche per Carnevale, Pasqua, il Redentore, la Biennale, la Mostra del Cinema e la Regata Storica, oltre al veloce “one-day-trip” dei balneari stanziati nei lidi vicini. La media giornaliera di presenze turistiche è di 35 mila persone, ma con picchi che arrivano a 150 mila presenze o più (furono toccate le 200 mila presenze nella famigerata notte del 15 luglio 1989 con il concerto dei Pink Floyd in bacino San Marco!). Aggiungendo ai 70 mila che abitano stabilmente la città storica (64 mila residenti, 4 mila studenti fissi e 2 mila stranieri abitualmente residenti) i 35 mila turisti (medi) e i 39 mila pendolari (28 mila lavoratori e 11 mila studenti), il centro storico veneziano appare tutt’altro che una città moribonda (almeno di giorno). È ovvio che quando i flussi superano certe dimensioni si pone un serio problema organizzativo ed ambientale, date le caratteristiche topografiche e i vincoli di mobilità della città. Da risorsa produttrice di reddito (si stima un apporto di un miliardo di euro l’anno) il turismo può allora diventare una pesante “diseconomia” con costi notevoli per la collettività cittadina. Ciò tanto più il turismo è frettoloso e invadente, quello del “mordi e fuggi” che non visita i musei (solo un turista su 10 ha il tempo di visitare l’Accademia, uno dei più preziosi musei d’Italia), non sosta negli alberghi e nei ristoranti, ma passa, fotografa e va, affollando i vaporetti o utilizzando i lanci “granturismo” che provocano il moto ondoso. È stato stimato che il limite critico si pone sul livello di circa 25 mila visitatori al giorno (di cui circa 14 mila escursionisti). Nel 2000 questo limite è stato superato in 216 giornate dell’anno.

Un problema particolare è costituito dall’unico accesso del ponte con la terraferma nei terminali della stazione ferroviaria di Santa Lucia e del vicino piazzale Roma. Dalla prima accede il 38% dei visitatori e dal secondo il 49%: dei veri e propri “colli di bottiglia” che originano non più di due o tre percorsi obbligati, quanto congestionati, in direzione Rialto-San Marco. Da tempo sono stati programmati due nuovi terminali acquei: uno da Fusina alle Zattere e l’altro da Tessera alle Fondamente Nuove. Oltre a decongestionare l’unico accesso dal ponte, questi due nuovi collegamenti avrebbero il vantaggio di creare direttrici alternative ai percorsi pedonali di accesso all’area marciana e di valorizzare zone periferiche quali ad esem-

¹ A tale proposito, poiché non pochi palazzi veneziani sono in procinto di essere trasformati in alberghi, gli studiosi del restauro, consci delle peculiarità strutturali di questi antichi edifici, hanno manifestato serie preoccupazioni per i danni che tale trasformazione potrebbe arrecare al patrimonio monumentale della città.

pio la Giudecca nel primo caso e Murano e Castello (con l'Arsenale e la Biennale) nel secondo. Dovrebbe inoltre essere potenziato il terminale di Punta Sabbioni dal quale accedono i turisti balneari provenienti dai lidi in terraferma. La realizzazione di terminali attrezzati per il ricevimento dei grandi flussi turistici potrebbe facilitare l'applicazione del "ticket", un pedaggio d'entrata simile a quello noto come "road pricing" introdotto da tempo in alcune città del mondo come Oslo o Hong Kong, in questo caso con lo scopo di scoraggiare l'uso dell'automobile in città e ridurre congestione, inquinamento atmosferico e necessità di spazi per parcheggi.

Il ticket potrebbe garantire un pacchetto di servizi a cominciare dalle visite a musei e monumenti.

La realizzazione dei terminali acquei benché da tutti condivisi sembra tuttavia segnare il passo, mentre per la tratta Tessera-Arsenale si prospetta di realizzare una linea metropolitana sublagunare, quest'ultima non da tutti vista con favore e quindi possibile suscitatrice di nuovi contrapposti schieramenti.

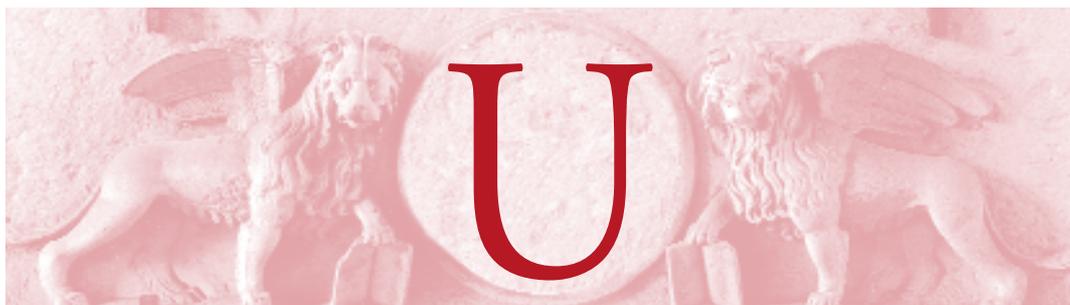
La "Venice Card" e i "ticket" d'ingresso

Tra le prime iniziative assunte dall'Amministrazione Costa figura l'introduzione della "Venice Card" fina-

lizzata alla regolazione e gestione anticipata dei flussi turistici attraverso un sistema incentivante delle prenotazioni. Si tratta di uno strumento già operante in altre città italiane ed estere, che si sta progressivamente affermando. Una seconda iniziativa varata dal Sindaco Costa è stata l'introduzione del "ticket", una tassa d'ingresso applicata in particolare ai pullman che arrivano a piazzale Roma ed ai "lancioni" che arrivano in bacino San Marco. Introdotte fin dal marzo 2002 e recentemente aumentate per contribuire al pareggio del bilancio comunale, le tariffe per i pullman turistici che entrano nelle zone a traffico limitato variano da 100 a 165 euro per giorno, secondo diciotto fasce in funzione dei giorni di permanenza, dei luoghi di arrivo e di destinazione, della avvenuta prenotazione o meno. Per le gite scolastiche la tariffa è di 50 euro per un giorno e 70 per due giorni. Le tariffe per i lancioni "granturismo" che approdano in bacino San Marco provenienti dal Tronchetto o da altri terminali, sono commisurate per tratta secondo tre fasce con prezzi che variano da 5 a 40 euro per persona. Si calcola che nel primo anno di introduzione del ticket d'ingresso il Comune di Venezia abbia incassato circa 10 milioni di euro.



Folla di turisti sul ponte della Paglia, San Marco



UFFICIO DI PIANO

Si tratta di un ufficio, per ora fantomatico, più volte nominato, richiesto e deliberato, ma la cui gestazione evidentemente è alquanto laboriosa. L'idea di istituire un soggetto unico che assumesse specificamente i compiti di programmazione, attuazione e controllo del Piano generale degli interventi per la salvaguardia è stata avanzata da molto tempo. Essa esprime l'esigenza di un centro decisionale tecnico-politico, rappresentativo delle varie competenze e dei vari soggetti istituzionali, una sorta di "plancia di comando" o addirittura di "agenzia" per gestire l'attuazione degli interventi decisi dal Comitato di indirizzo e coordinamento. Era evidente che l'inadeguatezza delle strutture pubbliche finiva per delegare al Consorzio Venezia Nuova un ruolo crescente fin dalla fase strategica di studio e di impostazione degli interventi suscitando varie obiezioni a livello politico. Nel 1994 fu infatti istituita con decreto legislativo (n° 62 del 13 gennaio 1994) l'Agenzia per Venezia, che avrebbe dovuto svolgere compiti di indagine e di pianificazione, lasciando al concessionario la sola esecuzione delle opere. La scarsa chiarezza circa l'effettivo ruolo e potere di questa struttura ed il ritardo con cui venivano stanziati i fondi necessari per il suo funzionamento, finirono per far riporre questo pro-

getto nel cassetto. Salvo riesumarlo in seguito sotto diversa forma e denominazione (di "Ufficio di Piano") e riproporlo nella delibera del 6 dicembre 2001 e anche recentemente nel corso della riunione del Comitato del 3 aprile 2003.

In attesa dell'istituzione dell'Ufficio di Piano, nel 1999 il Ministero dei Lavori pubblici ha comunque costituito un Gruppo di lavoro, formato dai rappresentanti delle varie amministrazioni competenti e presieduto dal presidente del Magistrato alle Acque, che si è riunito in forma plenaria o per sottogruppi settoriali alcune decine di volte. Lo stesso Gruppo ha elaborato i criteri con cui procedere per la revisione del suddetto Piano generale.

Più recentemente nell'estate del 2002, la stampa ha riportato i nominativi di alcune candidature nell'istituendo Ufficio da parte dei Comuni di Venezia e di Chioggia e della Provincia di Venezia, ma ad oggi non risulta che alcun decreto di nomina sia stato ancora emanato. Ne è chiaro quali saranno esattamente il ruolo, le funzioni e la struttura organizzativa che si intende affidare a questo Ufficio, che tuttavia si configura già come un organo formato sì da tecnici ed esperti, ma chiaramente portatori di istanze politiche.

L'Unesco (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'istruzione, la scienza e la cultura) ha avuto il merito all'indomani della mareggiata del novembre 1966 di mobilitare la coscienza e la scienza del mondo sul problema della salvaguardia fisica della città lagunare. Fin dai primi giorni dopo la tragedia, Venezia si trovò al centro di una enorme solidarietà internazionale e capì quanto nota, ammirata ed amata nel mondo essa fosse. Il 2 dicembre 1966 l'Unesco per voce del suo attivo direttore generale René Maheu avviò una Campagna per Venezia, rivolta in particolare agli intellettuali e agli artisti "che hanno tratto ispirazione o preso spunto dai tesori di Venezia", ma anche ai milioni di visitatori che ne avevano ammirata la bellezza e ai milioni che ancora non l'avevano visitata. Maheu chiedeva aiuti concreti in denaro, anche un solo dollaro per testimoniare l'amore per Venezia. L'appello di Maheu (che aveva varato una eguale campagna per Firenze anch'essa gravemente



René Maheu (1905-1975), direttore generale dell'Unesco dal 1961 al 1974

colpita dall'alluvione di quei giorni) ebbe un risultato immediato: sull'onda dell'emozione nacquero in breve tempo e nei cinque continenti quei **Comitati Privati per la salvaguardia di Venezia** che si sarebbero distinti per la prontezza e la concretezza con cui avviarono un prezioso contributo all'opera di restauro e conservazione di tante opere d'arte e monumenti nelle chiese e nei musei di Venezia, che ancora a tanti anni di distanza continua ammirevolmente.

L'impegno dell'Unesco per la salvaguardia dei beni culturali si esplicò fin dal 1968 in un'ampia inventariazione, condotta in collaborazione con le Soprintendenze, che portò alla catalogazione di 570 grandi monumenti (palazzi, chiese, musei, conventi) e 16 mila beni artistici. Un successivo vasto inventario fu condotto dieci anni dopo, nel 1978, su tutto il patrimonio immobiliare del centro storico con la compilazione di 25 mila schede.

Ancora nel luglio del 1969 l'Unesco aveva pubblicato il famoso "Rapporto su Venezia", cui va dato il merito di aver affrontato per primo in modo integrato i vari aspetti del problema veneziano, mettendone in risalto l'interdipendenza e l'unitarietà. L'Unesco si interessava quindi anche agli aspetti più attinenti all'ambiente naturale di Venezia e della laguna, promuovendo varie ricerche. Fin dal 1973 per meglio seguire questa attività fu aperto un apposito ufficio in piazza San Marco. Nel 1983 inizierà una collaborazione tra Unesco e Murst (Ministero dell'Università e della ricerca scientifica) per due studi: sull'ecosistema lagunare e sui rii veneziani, creando una vasta banca dati batimetrici, idrodinamici, sul traffico acqueo, sul degrado delle sponde, ecc. Nel 1989 si trasferirà dalla sede parigina a Venezia anche l'Ufficio regionale per la scienza e la tecnologia per l'Europa (Roste) che promuoverà incontri e studi sui problemi scientifici e tecnologici attinenti ai temi della salvaguardia di Venezia.

L'Unesco è infine presente con un proprio rappresentante nella Commissione per la salvaguardia di Venezia fin dalla sua istituzione.

Nel 2002 l'ufficio Unesco si trasferisce nel nuovo spazio di palazzo Zorzi a Castello. Nello stesso periodo vengono firmati accordi col Governo italiano rinforzando il ruolo culturale e ambientale del Roste nelle aree dell'Europa centrale, orientale e sud-orientale.



VALLI DA PESCA

Le “valli” da pesca sono 24 e si estendono su una superficie complessiva di circa 90 kmq collocata nelle porzioni più interne della laguna a ridosso del margine di gronda. Queste aree costituiscono la zona di interfaccia tra l’ambiente di terraferma e quello lagunare/marino; sistemi di barene le separano dal resto della laguna con cui sono in comunicazione attraverso varchi più o meno ampi. Nelle stagioni favorevoli le valli si caratterizzano per una grande produttività alimentare e sono quindi una risorsa naturale ed economica preziosa, sfruttata fin dai tempi più antichi, mantenendo le valli “aperte” cioè in equilibrio costante con il livello del mare. Negli ultimi tempi, tuttavia, la produttività delle valli è stata fortemente compromessa da vari fattori, *in primis* dai fenomeni di inquinamento, sicché i vallicoltori hanno chiuso i bacini con arginature fisse ed un sistema di chiuse azionate a piacimento, dove l’allevamento non avviene più con processi spontanei, ma è regolato dall’azione dell’uomo che immette specie ittiche catturate in fase giovanile o post-larvale. In questo modo le valli sono diventate aree non più direttamente soggette all’espansione di marea.

Per tale motivo, tra i provvedimenti della legge speciale volti al riequilibrio idraulico e alla riduzione delle punte di marea è considerata l’opportunità di riaprire le valli al fine di favorire l’espansione delle maree stesse in un bacino lagunare più ampio. Anche in questo campo, tuttavia, non vi è una unanimità di valutazioni: taluni ritengono che l’apertura delle valli da pesca all’espansione della marea porterebbe un beneficio considerevole in termini di riduzione del livello delle acque alte stimabile in 9-10 cm, mentre in base agli studi idraulici svolti nell’ambito del Consorzio Venezia Nuova sarebbe dimostrata la sua inefficacia in questo senso (la riduzione della marea è quantificata in media di poco superiore ad un centimetro) e semmai un effetto positivo in termini di miglioramento del ricambio idrico e di altre condizioni ambientali locali. Secondo il prof. Rinaldo l’e-



Valle Figheri

spansione della marea entrante nelle valli da pesca “non causa alcun beneficio idraulico significativo per le maree medio alte, né causa alcuna riduzione delle alte maree eccezionali” e la sola compromissione delle attività produttive odierne. Una sperimentazione è stata avviata dal Consorzio Venezia Nuova con la riapertura di valle Figheri, nella laguna sud, ed altri tre interventi del genere sono previsti in altrettante valli.

Questo acronimo di tre lettere, di chiara origine tecnica, è diventato familiare a molti veneziani, grazie al Mose.

Il progetto di massima per le opere mobili alle bocche di porto, redatto dal Consorzio Venezia Nuova, concluso nel 1992, era stato approvato dal Consiglio superiore dei lavori pubblici nell'ottobre del 1994 ed era pertanto in procinto di passare alla fase esecutiva. Ma non erano poche le perplessità che il progetto suscitava in larghi strati dell'opinione pubblica legate sia agli ingenti costi dell'opera sia all'impatto che essa poteva provocare sull'equilibrio dell'ecosistema lagunare. Tali perplessità erano sostanzialmente condivise dall'Amministrazione comunale, retta dalla giunta del sindaco Massimo Cacciari, che nell'ottobre del 1994 aveva incaricato un Gruppo di lavoro formato da 14 tecnici e coordinato dall'ingegnere capo del Comune Pasquale Guidone di verificare il grado di avanzamento degli interventi stabiliti dall'art. 3 della legge speciale n° 139 del 1992, laddove, come si ricorderà, oltre alle opere di regolazione delle maree, era prevista una serie di altri interventi diffusi (il rinforzo dei moli foranei, la difesa dalle acque alte degli abitati insulari, il ripristino della morfologia lagunare, l'arresto del degrado della laguna, la difesa dei litorali, la sostituzione del traffico petrolifero in laguna, l'apertura delle valli da pesca all'espansione delle maree). Il Gruppo di lavoro consegnava gli esiti della propria analisi nel dicembre del 1994 in un documento ove si riteneva inadeguato lo stato di avanzamento del complesso degli obiettivi suddetti e giudicava peraltro opportuno sottomettere il progetto relativo alle opere mobili alla procedura di Valutazione di impatto ambientale (VIA). Il 15 marzo 1995 il Consiglio comunale di Venezia faceva proprie all'unanimità queste valutazioni trasferendole al Governo.

Lo studio d'impatto ambientale delle opere mobili alle bocche di porto

Recependo la richiesta del Consiglio comunale, nel luglio del 1995 il Comitato di indirizzo, coordinamento e controllo istituito dalla legge n° 798, cioè il Comitato, decideva di assoggettare il progetto delle opere mobili (il Mose) alla procedura di VIA.

In base alla normativa nazionale vigente contenuta nel Dpcm n° 377 del 1988, si metteva in moto pertanto una complessa procedura che richiedeva innanzitutto la stesura di un apposito studio, lo Studio di impatto ambientale (SIA), da parte del proponente l'opera, cioè il Ministero dei Lavori pubblici (e quindi Magistrato alle Acque – Consorzio Venezia

Nuova). Lo studio fu coordinato dal Consorzio Venezia Nuova che si avvale della società Thetis e di vari esperti, e che lo consegnerà al committente nella primavera del 1997. Il Comune di Venezia aveva richiesto altresì che fosse istituito un collegio di esperti internazionali affinché esprimesse un giudizio indipendente dagli esiti dello studio stesso e l'1 febbraio 1996 il Consiglio dei Ministri nominava tale Collegio, composto da: prof. Philippe Bourdeau dell'università di Bruxelles (coordinatore), prof. Jean-Marie Martin, ricercatore dell'Ispra, prof. Chiang C. Mei del MIT, prof. Pier Vellinga dell'università di Amsterdam e il prof. Paolo Costa dell'Università Ca' Foscari, poco dopo sostituito dal collega prof. Ignazio Musu (in quanto nel frattempo Costa era stato nominato ministro nel Governo Prodi).

Nell'aprile del 1997 il SIA veniva concluso e consegnato alla Commissione VIA. Lo studio aveva analizzato gli effetti delle opere sull'ambiente sia durante la fase di realizzazione che di esercizio, sia con le opere in funzione che durante la fase di riposo. Le componenti ambientali studiate erano: l'atmosfera, l'ambiente idrico (idrodinamica e trasporto solido, qualità dell'acqua e dei sedimenti), suolo e sottosuolo (geomorfologia, uso e copertura del suolo), vegetazione, flora e fauna (terrestre ed acquatica), ecosistemi (terrestri ed acquatici), salute pubblica, paesaggio. Le analisi sono state effettuate con riferimento a più scenari (per la precisione tre) in relazione all'innalzamento prevedibile del livello del mare conseguente ad eustatismo e subsidenza nei prossimi cento anni.

La valutazione che ne risultava era di due ordini. Una su base monetaria comparava i costi di realizzazione e gestione con i costi di interventi alternativi e con i danni economici evitabili con l'adozione delle opere. L'altro tipo di valutazione di tipo ordinale (specialmente con riguardo a particolari componenti ambientali, come paesaggio, salute, flora e fauna, ecc.) si basava su giudizi di impatto secondo categorie del tipo: "alto", "basso", "nullo", "medio", "positivo", "negativo", e via dicendo.

Il 23 giugno 1997 il Ministero dei Lavori pubblici – Magistrato alle Acque di Venezia depositava lo Studio di impatto ambientale (SIA) presso la Regione Veneto dando avvio alla pubblica consultazione prevista dalla procedura di VIA. Lo studio veniva anche presentato alla stampa e alla cittadinanza attraverso un punto informativo appositamente creato per questo fine. Il 27 settembre 1997 veniva emanato un Dpcm ove era assegnato al Comitato dei ministri il compito di esprimere il proprio parere non vincolan-

te sulla compatibilità ambientale delle opere di regolazione sulla base delle conclusioni raggiunte dal Collegio degli esperti internazionali e dei decreti emanati dai ministeri dell'Ambiente e dei Beni culturali. La Regione Veneto esprimeva parere favorevole al progetto il 6 ottobre 1998.

Il Rapporto del Collegio degli esperti internazionali

Nel frattempo il Collegio degli esperti internazionali aveva condotto la propria analisi dello studio, avendo anche consultato esperti e amministratori, finché nel giugno del 1998 consegnava il proprio Rapporto conclusivo. Gli esperti avevano focalizzato l'analisi sia sull'efficacia dello schema di protezione dalle maree proposto, sia sugli effetti sull'ambiente della costruzione e dell'esercizio delle opere mobili, sia, infine, avevano valutato i costi e i benefici del progetto proposto e delle sue alternative. L'analisi era stata condotta non solo in rapporto alla situazione attuale ma anche rispetto a possibili scenari futuri del livello delle acque elaborati dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) fino a quel momento. Tali previsioni variavano da un innalzamento minimo del livello degli oceani nel XXI secolo di circa 4 cm nell'ipotesi più conservativa (arresto dell'innalzamento e sola subsidenza) ad uno massimo indotto dai cambiamenti climatici di 100 cm. Una ipotesi intermedia, meno pessimistica, portava ad uno scenario di 50 cm, dei quali 20 fino al 2050, assunto come termine temporale nell'analisi degli esperti. Ma vediamo brevemente quali sono le conclusioni del Rapporto.

Nel complesso gli esperti giudicavano positivamente il sistema proposto di barriere mobili, specie per i suoi requisiti di flessibilità, cioè per la possibilità delle barriere di oscillare rispetto ad un asse, per la loro inclinazione e capacità di distribuire il carico delle onde. Essi suggerivano tuttavia possibili approfondimenti e miglioramenti, rispetto ad esempio al fenomeno della risonanza della struttura. Gli esperti valutavano il sistema anche in rapporto alle misure alternative: l'apertura delle valli da pesca, la chiusura del canale dei Petroli, la riduzione della sezione delle bocche di porto, la modifica dei moli foranei, la creazione di velme e barene, valutando assai limitato l'effetto di questi interventi sul livello dell'acqua in laguna. Maggiore credito era dato al progetto "insulae" o più precisamente all'innalzamento delle parti più basse della città e degli altri centri urbani. Tale intervento assolutamente complementare al sistema delle barriere fino a +100 cm, era giudicato di difficile attuazione e costoso per i lunghi tempi di realizzazione se spinto a +120 cm. In ogni caso l'innalzamento generalizzato del suolo era considerato efficace in quanto permetteva di ridurre il numero di chiusure

delle barriere mobili. Rispetto agli effetti negativi sull'ecosistema lagunare, gli esperti li giudicano irrilevanti dal momento che le barriere sarebbero state chiuse mediamente 12 volte l'anno per un totale di 42 ore (questa valutazione era relativa ad una difesa allora prevista a +100 cm). Anche per quanto concerne gli effetti sul movimento del porto, questo impatto era giudicato sopportabile. L'effetto sia sull'ambiente che sul traffico portuale ovviamente risultava diverso per scenari di innalzamento maggiore del livello del mare. Per un suo aumento di 10 cm, le chiusure salirebbero da 12 a 30 l'anno; per 20 cm fino a 70 nel 2050. Accettare chiusure più frequenti comporterebbe la necessità, per non compromettere l'attività portuale, di costruire una conca di navigazione, per permettere comunque il passaggio delle navi. L'analisi costi-benefici calcolata sulle stime dei costi economici evitati con l'abbattimento dell'acqua alta (benefici) di breve e di lungo periodo fornivano un valore attuale netto positivo.

In conclusione, il sistema proposto di chiusura delle bocche con barriere mobili era considerato dai cinque esperti superiore nella situazione attuale ad ogni altro sistema, più fisso, di protezione della città. Nell'ipotesi quasi certa di un innalzamento del mare nei prossimi decenni, il sistema delle barriere mobili era giudicato "sufficientemente flessibile da permettere un aggiustamento del regime delle operazioni a quelle che saranno le conoscenze scientifiche prevalenti e le priorità sociali del tempo". E aggiunge il Rapporto: "La combinazione delle barriere mobili con le 'insulae', in modo che l'innalzamento delle barriere avvenga solo per le acque alte al di sopra di una certa soglia, appare come la migliore soluzione, poiché permetterebbe di minimizzare gli impatti ambientali, i mutamenti dell'idrodinamica lagunare e le interferenze con le attività portuali".

I pareri del Gruppo di lavoro del Comune di Venezia

Il 10 luglio 1997 il Sindaco di Venezia, Massimo Cacciari, costituiva un nuovo Gruppo di lavoro, formato da dirigenti dell'Amministrazione comunale ed esperti, coordinato dal direttore generale del Comune dott. Maurizio Calligaro, con il compito di esaminare lo Studio di impatto ambientale del progetto di massima per le chiusure mobili alle bocche di porto elaborato dal Consorzio Venezia Nuova. Il 29 settembre 1997 gli esperti consegnavano al Sindaco le loro risultanze che esprimevano forti perplessità per la metodologia adottata "che [appariva] discutibile sia nella scelta delle componenti e degli indicatori ambientali utilizzati sia nel processo valutativo nel suo complesso... sovrastimando disagi e costi provocati alla collettività". Il gruppo di lavoro infatti contrapponeva, anche sulla base di valutazioni svol-

te dal Coses, stime diverse e assai inferiori dei danni provocati dalle acque alte (sulle attività socio-economiche, sulla mobilità pedonale, sulle strutture spondali, ecc.).

In un pomeriggio del 18 marzo 1998 gli esperti del Comune e quelli del Consorzio Venezia Nuova e della Thetis si confrontavano direttamente nella sala affollatissima dell'Ateneo Veneto sotto la regia del Sindaco Cacciari. Come in molte altre occasioni passate (torna in mente la già citata famosa disputa che contrappose Sabbadino e Cornaro nella prima metà del Cinquecento a proposito di bonifiche o quella sulla diversione dei fiumi nel Seicento o quella assai più recente sull'Expo 2000) la città sembrava essersi spaccata in due partiti: quello del SÌ e quello del NO al Mose! Fautori e detrattori di questa soluzione, con argomentazioni non sempre rigorosamente tecniche, si affrontavano quasi quotidianamente sulle pagine dei giornali, nelle tavole rotonde, nei convegni.

Di lì a qualche tempo il Collegio degli esperti internazionali emetteva, nel giugno del 1988, la propria valutazione positiva sul progetto di massima. Il Gruppo di lavoro degli esperti comunali era chiamato anche in questo caso ad esprimere un proprio giudizio sul rapporto conclusivo del Collegio. Nell'ottobre del 1998 gli esperti "nostrani" consegnavano un documento nel quale si rilevava che alcune analisi degli esperti "internazionali" apparivano non sufficientemente approfondite e acritiche e contrapponevano nuovi dati desunti da recenti studi del CNR, tesi a dimostrare che lo studio del Consorzio Venezia Nuova aveva sottovalutato l'importanza degli interventi diffusi e delle cosiddette **difese locali**. Esaltava invece quelle parti del loro rapporto che mettevano in evidenza delle carenze conoscitive che richiedevano ulteriori approfondimenti, ribadendo in ultima analisi il giudizio negativo sul SIA.

Il verdetto del Ministero dell'Ambiente: pollice verso!

Al parere favorevole espresso a giugno dal Collegio dei cinque esperti internazionali erano seguiti anche quelli ugualmente positivi della Commissione Tecnica Regionale, nell'ottobre 1998, e dell'Ufficio centrale del Ministero per i Beni e le attività culturali nel mese di dicembre. Alla vigilia di Natale del 1998, tuttavia, facendo proprio il parere negativo formulato dall'apposita Commissione VIA, il Ministero dell'Ambiente, di concerto con il Ministero per i Beni e le attività culturali, emanava un decreto il quale esprimeva, a conclusione di una serie di valutazioni, un "giudizio di compatibilità negativo sul progetto". Il giudizio si fondava essenzialmente sulla mancata integrazione delle opere proposte con gli altri interventi necessari per risanare e riequilibrare la laguna, nonché per il pregiudizio che ne risultava alle attività portuali.

Secondo taluni esperti, tuttavia, la Commissione VIA del Ministero dell'Ambiente avrebbe adottato "una metodologia del tutto estranea alla sua funzione istituzionale, ampliando indebitamente l'ambito delle proprie valutazioni". Sostiene l'amministrativista Amorosino che la commissione doveva limitarsi ad accertare gli effetti negativi delle dighe sull'ecosistema mentre ha posto arbitrariamente la realizzazione delle stesse "in correlazione logica e funzionale con tutti gli altri interventi di salvaguardia della laguna". E del resto, aggiunge, la commissione "era composta di personaggi pregiudizialmente schierati, molti dei quali appartenenti al *milieu* ambientalista veneziano".

Lo stesso decreto interministeriale di Natale addolciva, se così si può dire, la pillola amara, lasciando aperto uno spiraglio ad un possibile riesame del progetto stesso, ribadendo ancora una volta la necessità di attuare i famosi interventi diffusi previsti dalle due leggi speciali del 1984 e del 1992, vale a dire: disinquinamento, difese locali delle "insulae", riequilibrio della morfologia lagunare, compresa quella dei fondali delle bocche di porto, ecc. In effetti la Commissione VIA aveva criticato l'incoerenza sistematica e concettuale dell'opera più che la sua soluzione ingegneristica.

Il Comune di Venezia, chiamato anch'esso ad esprimersi dalla procedura di VIA, lo faceva in un ordine del giorno del Consiglio comunale del 22 febbraio 1999, il quale ribadiva la necessità di realizzare tutti i vari interventi complementari, compreso quello delle chiusure mobili, che dovranno tuttavia tener conto di tutte le prescrizioni espresse nelle varie sedi tecniche durante l'iter procedurale del VIA. Anche nella riunione del Comitato dell'8 marzo 1999, veniva ribadito il principio della complementarità tra gli interventi diffusi di difesa locale, di ripristino ambientale e riequilibrio morfologico della laguna e le opere di regolazione delle maree.

La Regione Veneto, l'Associazione dei commercianti ed esercenti di Venezia ed altri ricorrevano presso il Tar del Veneto contro il suddetto decreto del Ministero dell'Ambiente, che accoglieva i ricorsi e con sentenza del 14 luglio 2000 annullava il decreto stesso. Si motivava la sentenza di annullamento, tra l'altro, con il fatto che il giudizio di compatibilità ambientale, espresso dalla Commissione VIA, doveva limitarsi alla valutazione del progetto senza farsi condizionare dal convincimento che l'opera non potesse essere realizzata senza l'adeguato avanzamento degli interventi "diffusi" (avanzamento che la legge n° 798 del 1984, art. 3 condiziona all'utilizzazione dei fondi per le opere di regolazione delle maree), in quanto non spetterebbe a quella commissione ma al Comitato la sua verifica per dare attuazione alle opere mobili. La sentenza aggiungeva che, sempre con riferimento agli interventi "diffusi", il provvedi-

mento ministeriale impugnato esorbitava dai limiti del giudizio di compatibilità, “laddove rivaluta la loro incidenza sulla salvaguardia di Venezia e della sua laguna dalle acque alte”, in pratica trascurando le “risultanze tecnico scientifiche dell’annosa istruttoria svolta in sedi particolarmente qualificate”. In seguito, nel corso del 2002, un ulteriore studio di impatto ambientale verrà richiesto dalla Regione relativamente al progetto del Consorzio Venezia Nuova in merito ai cosiddetti interventi complemen-

tari o alternativi: scogliere, rialzi dei fondali, conca di navigazione alle bocche di porto (v. alla voce **Opere alle bocche di porto**). Anche in questo caso sorgerranno delle dispute in merito a questa iniziativa, che secondo il Ministero dell’Ambiente competeva ad esso e non alla Regione Veneto, dispute che si tradurranno in ricorsi al Tar da parte della Provincia e dei comuni di Venezia, Chioggia e Cavallino nonché da parte di associazioni ambientaliste.



Il nuovo mareografo di Punta della Salute ricostruito nel 2001



“ZERO” MAREOGRAFICO (DI PUNTA DELLA SALUTE)

È convenzionalmente stabilito che il valore ufficiale dell'altezza della marea nel centro storico di Venezia fosse quello rilevato presso la stazione di Punta della Salute, che registra i dati del mareografo ubicato dal lato del canale della Giudecca e denominato Vecchio Mareografo (di competenza dell'Ufficio Idrografico e Mareografico dello Stato) per distinguerlo dal mareografo ubicato a pochi metri di distanza ma dal lato del Canal Grande, recentemente ricostruito da Insula (per il Comune di Venezia) e noto come Nuovo Mareografo.

Entrambi i mareografi sono tarati sul medio mare quale risultava da una rilevazione del 1897 nota come “Rete altimetrica dello Stato”.

Altre reti di capisaldi di livellazione altimetrica sono state successivamente realizzate da altre istituzioni (IGM, CNR, Magistrato alle Acque) tutte riferite al medio mare “nazionale” rilevato a Genova nel 1942.

Va rilevato che da un'indagine del Ministero dei Lavori Pubblici effettuata nel 1970 per la formazione della nuova “Carta Idrografica della Laguna di Venezia” è risultato che lo zero mareografico del 1897 è di 23,56 cm più basso rispetto a quello nazionale di Genova del 1942. Una livellazione del 1998 eseguita dal CNR ha ridimensionato questa differenza a 20,75 cm. Questo risultato è stato confermato di recente, allorché nel 2002 Insula, in collaborazione con il Centro previsioni e segnalazioni maree ha installato una nuova rete geodetica composta di 58 capisaldi rilevata con metodologia satellitare (GPS). A tutt'oggi comunque in tutto il comprensorio lagunare è stato mantenuto come riferimento quello relativo alla rete altimetrica dello Stato del 1897 e per riferirsi alla nuova rete altimetrica (Genova 1942) occorre aggiungere 23,56 cm.

È evidente l'importanza non solo teorica ma pratica di

avere un riferimento unico e condiviso sul livello del medio mare ai fini della politica della salvaguardia.

Gli interventi sui rialzi della pavimentazione cittadina, la scelta della quota di salvaguardia per la gestione delle opere mobili, la valutazione sugli effetti degli interventi sulla morfologia lagunare (dissipazione, scabrosità dei fondali, ecc.), le ipotesi sull'evoluzione di subsidenza ed eustatismo, sono tutti elementi misurabili, come si è potuto evincere da questo lavoro, sul “filo” dei centimetri e richiedono supporti metodologici e strumenti assai precisi.

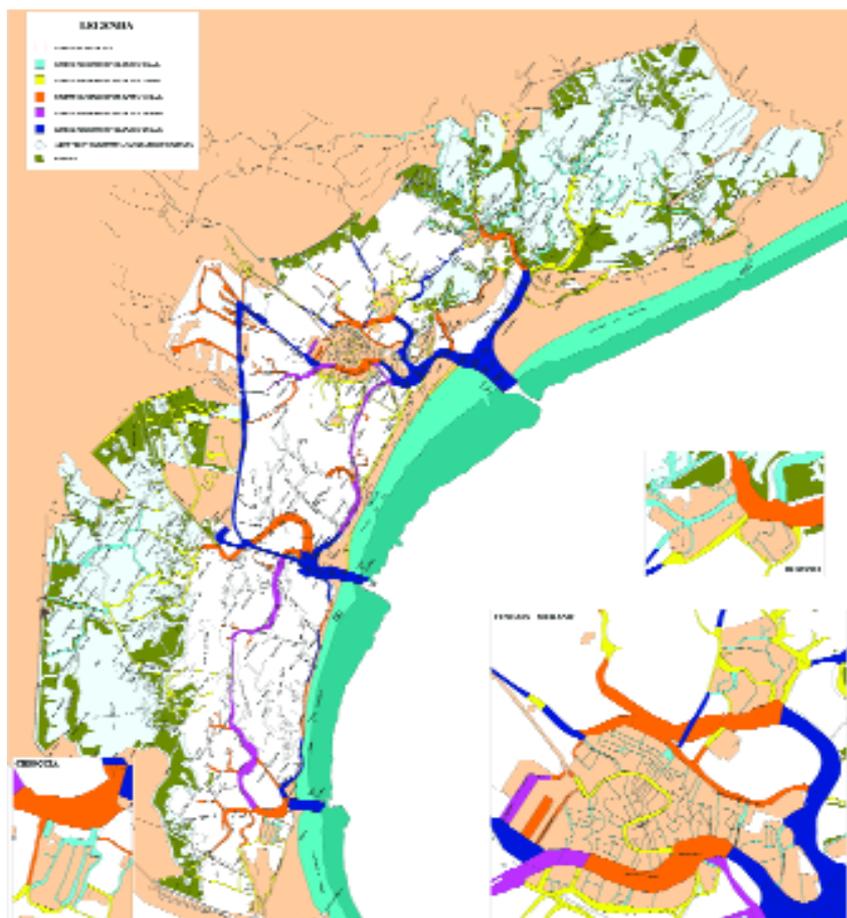
Del resto anche nel passato i Savi della Serenissima registravano, sia pure con metodi più empirici, il livello delle maree. Ancora oggi sulle sponde di alcuni rii veneziani si può notare scolpita una “C”, che stava a significare il “comun marino”, un riferimento convenzionale che coincideva con la sommità della striscia nero-verdognola provocata dall'oscillazione della marea lungo le sponde dei canali. La consuetudine imponeva che le nuove costruzioni venissero edificate *tre piedi sora comun*, al sicuro dunque dagli allagamenti. Il comune marino è conosciuto anche con la denominazione di ‘comune alta marea’ e risulta attualmente più alto del livello medio del mare di circa 30 cm. Naturalmente si parla del livello medio “reale” (non lo zero di Punta Salute, che è il livello medio del mare nel 1897). A conferma di ciò, l'applicazione dell'art. 100 del vigente regolamento d'igiene del Comune di Venezia (risalente al 1930), in cui si impone che “le bocche di scarico devono trovarsi interamente a 1,20 m sotto la comune alta marea”, comporta la norma ancora attualmente seguita di ubicare gli scarichi fognari al di sotto di quota -70 cm sullo zero di Punta Salute (e infatti $30 + 23,56 - 120 = -66,44$ cm, cioè circa -70 cm).

ZTLL (ZONE A TRAFFICO LAGUNARE LIMITATO)

Il Commissario di Governo delegato al traffico acqueo nella laguna di Venezia e Sindaco di Venezia, Paolo Costa, ha emesso il 24 giugno 2002 l'ordinanza n° 25 che istituisce le Zone a traffico lagunare limitato (ZTLL). Le zone sono due: quella interna al centro storico (ICS) e quella esterna allo stesso (ECS). La prima comprende tutti i rii e canali di Venezia, Giudecca, Lido, Murano, Burano, Mazzorbo e Torcello (con esclusione dei canali Scomenzera e Santa Chiara a Venezia). La zona esterna "comprende, fatte salve le competenze ordinarie della capitaneria di porto per la disciplina e sicurezza della navigazione delle navi maggiori, tutti i rii e i canali adiacenti al centro storico di Venezia per uno spazio acqueo di trenta metri dalla riva" per una serie di tratti ben specificati dall'ordinanza stessa e riguardanti in pratica: il canale della Giudecca, il bacino di San Marco e tutto il perimetro di Venezia (Arsenale, Sant'Elena, Fondamente Nuove, Sacca Misericordia, fino al Tronchetto, alla Scomenzera, alla Marittima, ecc.), così come i perimetri delle isole maggiori. L'ordinanza dà quindi disposizioni precise per ciascuna

categoria di imbarcazioni: a remi, a motore per trasporto cose, taxi, da diporto, ecc. anche con riferimento alla stazza lorda e alla larghezza dei natanti; stabilisce inoltre per le zone, e all'interno di queste per ben individuati rii e canali, gli orari in cui la circolazione è vietata, i divieti di transito e di accesso, i sensi unici e i divieti di rumore e di sorpasso. È anche prevista una rete di "rii blu" con i percorsi per l'attraversamento della laguna riservati alle imbarcazioni a remi.

Tra le novità dell'ordinanza il divieto di circolazione nei rii ai diportisti nella fascia oraria 7-14 (tranne il sabato e i giorni festivi) e il divieto di transito nella zona "esterna" per i lancioni "granturismo" di stazza superiore a 10 tonnellate e portata superiore a 20 persone. Finalizzata a questo tipo di trasporto anche la successiva ordinanza n° 26, emessa dal Commissario sempre il 24 giugno 2002 avente per oggetto: "Disciplina degli approdi nella zona a traffico lagunare limitato". Si tratta di quattro pontili all'isola del Tronchetto, quattro nel bacino di San Marco ed altri tre rispettivamente in località Zattere, Giardini e San Giobbe, questi ultimi da realizzare.



Limiti di velocità e criteri generali riguardanti la navigazione nella laguna di Venezia