Regione del Veneto

Deliberazione della Giunta

n. 3427 del 22 SET. 1998

Presidente	Giancarlo	Galan
V. Presidente	Bruno	Cipolla
Assessori	Raffaele	Baldani
	Sergio	Bettin
	Pierluigi	Gallo
	Franco	Bassetto
	Ilse	Bolognesi
	Cesare	Campa
	Gaetano	Fontana
	Fabio	Gasparotto
	Massimo	Giorgetti
	Floriano	Pra
	Raffaele	Zanon
Segretario	Gianfranco	Zanetti

OGGETTO:

Parere della Commissione Tecnica Regionale
a sezioni riunite sullo
Studio di Impatto Ambientale del progetto di massima
delle opere mobili alle bocche di porto della laguna di Venezia,
per la regolazione dei flussi di marea,
presentato dal Magistrato alle Acque di Venezia

Il Presidente della Giunta regionale, Giancarlo Galan, riferisce

Nell'adunanza del 4.7.1995, il Comitato ex art. 4 L. 798/84 ha deliberato l'espletamento della procedura di impatto ambientale del progetto di massima delle opere mobili alle bocche di porto della laguna di Venezia, per la regolazione dei flussi di marea, predisposto dal Consorzio Venezia Nuova, Concessionario del Magistrato alle Acque di Venezia, nell'ambito degli interventi per la salvaguardia di Venezia e della sua Laguna, ed approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, con voto n. 48 del 18.10.1994.

Il Magistrato alle Acque ha presentato, in data 25.6.1997, richiesta al Ministero dell'Ambiente di pronuncia di compatibilità ambientale per il progetto in questione.

Ai sensi dell'art. 6 della legge n. 349/1986, il Ministro dell'Ambiente, di concerto con il Ministro per i Beni Ambientali e Culturali, si pronuncia sentita la Regione interessata.

Nei procedimenti di pronuncia di compatibilità ambientale l'espressione del parere regionale è regolamentata dalla L.R. n. 33/1985, come modificata dalla L.R. n. 28/1990: ai sensi dell'art. 29 ter di tale legge regionale la Commissione Tecnica Regionale esprime il proprio parere ed il Presidente della Giunta regionale lo invia al Ministero dell'Ambiente.

Per la specificità dell'argomento, su indicazione del Comitato di cui sopra, è stato inoltre costituito, con apposito D.P.C.M., un Collegio di Esperti di livello internazionale che esaminasse lo studio in parallelo con la Commissione VIA del Ministero dell'Ambiente.

Il Consiglio regionale del Veneto, con deliberazione n. 51 del 26.5.1998, ha preso atto della relazione presentata dalla Commissione speciale per Venezia a conclusione dell'indagine ricognitiva condotta in ordine allo Studio di Impatto Ambientale del progetto in questione ed ha individuato e proposto all'attenzione degli organi tecnici competenti (CTRA, Commissione *Nazionale V.I.A.* e Collegio internazionale degli Esperti) le problematiche che appare prioritario definire e valutare ai fini dell'assunzione delle decisioni definitive in merito al progetto.

Nell'adunanza del 18.9.1998, la Commissione Tecnica Regionale, a sezioni riunite, con voto n. 1, allegato al presente atto, ha espresso parere favorevole, con considerazioni, osservazioni e raccomandazioni, ai sensi del predetto art. 29 ter della L.R. n. 33/1985 così come modificata dalla L.R. n. 28/1990, sulla compatibilità ambientale del progetto delle opere di chiusura mobile delle bocche di porto di Venezia, nonché ai fini degli artt. 81 e 82 del D.P.R. 24.7.1997, n. 616.

Tutto ciò premesso, si propone di prendere atto delle risultanze del suddetto voto della CTR per il successivo inoltro da parte del Presidente della Giunta regionale al Ministro dell'Ambiente.

Si propone altresì di trasmettere il presente provvedimento al Consiglio regionale.

LA GIUNTA REGIONALE

Udito il relatore, Presidente Giancarlo Galan, incaricato dell'istruzione dell'argomento in questione, ai sensi dell'articolo 33, comma 2, dello Statuto, il quale dà atto che la Struttura competente ha attestato l'avvenuta regolare istruttoria della pratica, anche in ordine alla compatibilità con la legislazione regionale e statale;

VISTA la legge 8.7.1986, n. 349
VISTI i D.P.C.M. 10.8.1988, n.377 e 27.12.1988
VISTO il D.P.R. 7.8.1997
VISTA la L.R. 16.4.1985, n. 33, come modificata dalla L.R. 23.4.1990, n. 28
VISTI gli artt. 81 e 82 del D.P.R. 24.7.1997, n. 616
VISTA la deliberazione del Consiglio regionale 26.5.1998, n. 51

DELIBERA

1. di prendere atto del parere n. 1 del 18.9.1998, allegato al presente provvedimento, espresso dalla Commissione Tecnica Regionale, a sezioni riunite, sullo Studio di Impatto Ambientale del progetto di massima delle opere mobili alle bocche di porto della laguna di Venezia, per la regolazione dei flussi di marea, presentato dal Magistrato alle Acque di Venezia, per il successivo inoltro da parte del Presidente della Giunta regionale al Ministro dell'Ambiente;

2. di trasmettere il presente provvedimento al Consiglio regionale.

Sottoposto a votazione, il presente provvedimento risulta approvato con voti unanimi e palesi.

IL SEGRETARIO
- Dott. Gianfranco Zanetti -

IL PRESIDENTE
On. Dott. Giancarlo Galan -

GS/RB/rb

VISTO: se ne propone l'adozione, attestandone la conformità agli atti, la regolare istruttoria e la compatibilità con la vigente legislazione statale e regionale.
IL DIRIGENTE REGIONALE
Ing. SANDRO BOATO

Il Dirigente
arch. Gianfranco Spicciati

IL SEGRETARIO REGIONALE
PER L'AMBIENTE
Ing. ROBERTO CASARIN

Argomento n° 1 in data 18.09.1998
Ministero dei Lavori Pubblici - Magistrato alle Acque di Venezia: Interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea. Studio di Impatto Ambientale delle opere mobili alle bocche di porto.

1. PREMESSE

Il progetto di massima delle opere alle bocche di porto redatto nell'ambito del *Piano generale degli interventi,* approvato dal Comitato ex art. 4 legge *798/1984* (nel seguito denominato Comitatone), è stato preceduto dall'esecuzione di un esteso insieme di studi preparatori alle progettazioni e dal progetto preliminare di massima, il cosiddetto progetto *Riequilibrio e Ambiente* (REA).

Il progetto REA è stato approvato dal Comitato Tecnico dei Magistrato alle Acque nel 1988 ed ha ottenuto il parere favorevole della Commissione Tecnica Regionale (voto n. 41 dei 7.3.1990) e subito dopo è stato sottoposto all'esame del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici che ha emesso, in data 15.3.1990, un parere accompagnato da commenti e raccomandazioni.

Il progetto di massima, elaborato dal Consorzio Venezia Nuova, concessionario del Ministero dell'Ambiente, sulla base di tali indirizzi, è stato approvato dal Comitato Tecnico del Magistrato alle Acque di Venezia nel novembre 1992 e dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in data 18.10.1994, con voto n. 48.

Il Comitatone nell'adunanza dei 4.7.1995 ha deliberato, recependo la richiesta del Comune di Venezia (voto del Consiglio Comunale del 15.3.1995), l'espletamento della procedura di valutazione dell'impatto ambientale (V.I.A.) sul suddetto progetto.

La deliberazione del Comitatone obbligava il Magistrato alle Acque alla presentazione di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA), che contenesse:

a) la sintesi degli effetti ambientali del progetto, ed in particolare:
- gli effetti sull'equilibrio geomorfologico e sull'idrodinamica lagunare;
- lo stato degli interventi complementari diffusi e l'indicazione di relativi effetti sui livelli e frequenze delle maree;
- i presupposti di progetto per la sezione delle bocche in relazione al bacino lagunare;
- gli effetti della concentrazione di fattori inquinanti in laguna dovuta alla chiusura temporanea delle paratie;
- la sintesi delle alternative esaminate ed i criteri adottati nella scelta della soluzione progettuale;

b) la definizione aggiornata dei rischi per l'abitato di Venezia derivante dalle acque alte, comprese quelle eccezionali, allo stato attuale di organizzazione della città;

c) l'elenco organizzato degli studi prodotti sulla laguna e per la salvaguardia; d) una sintesi destinata all'informazione del pubblico.

Oltre a quanto previsto dalla normativa vigente, il SIA delle opere mobili doveva inoltre esaminare anche gli interventi diffusi suggeriti dal Comune di Venezia (i cosiddetti 7 Temi).

Su indicazione del Comitatone è stato inoltre costituito, con apposito D.P.C.M., un Collegio di Esperti di livello internazionale (nel seguito denominato Collegio degli Esperti) che esaminasse lo studio in parallelo con la Commissione VIA dei Ministero dell'Ambiente (1).

Istituito in data 1.2.1996 e successivamente modificato nella sua composizione in data 10.7.1997, il Collegio degli Esperti ha consegnato le proprie valutazioni e conclusioni al Presidente dei Consiglio dei Ministri, al Ministro dell'Ambiente ed al Ministro dei Lavori Pubblici in data 8.7.1998.

In data 23.6.1997, a cura del Magistrato alle Acque di Venezia, è stato pubblicato sui quotidiani «la Repubblica», «il Corriere della Sera», «il Gazzettino» e «La Nuova Venezia» l'annuncio dell'avvenuto deposito, presso l'ufficio preposto della Regione dei Veneto, dello Studio di Impatto Ambientale redatto dal Consorzio Venezia Nuova.

Con D.P.R. 7.8.1997, il termine per la presentazione di osservazioni di cui all'art. 6 della legge n. 349/1986 è stato prorogato al 31.12.1997.

Entro tale termine non sono pervenute alla Regione osservazioni.

Il Consiglio regionale dei Veneto, con deliberazione n. 51 del 26.5.1998, ha individuato e proposto all'attenzione degli organi tecnici competenti, CTRA, Commissione Nazionale V.I.A. e Collegio degli Esperti, le problematiche che appare prioritario definire e valutare ai fini dell'assunzione delle decisioni definitive.

La deliberazione del Consiglio regionale, infatti, fa proprie alcune osservazioni sul SIA presentate dal Gruppo di lavoro del Comune di Venezia (settembre 1997) e quelle emerse nel corso delle audizioni che l'apposita Commissione Consiliare ha avuto con vari enti, associazioni, università ecc. (2).

Inoltre, in occasione del seminario sul SIA organizzato in data 22.05.1998 dal Consiglio regionale, molte altre osservazioni hanno trovato una risposta nelle relazioni dei quattro esperti invitati a riferire sul progetto e sul relativo SIA.

I documenti esaminati dalla Commissione, per redigere il parere sullo studio di impatto ambientale, sono i seguenti:

- Il parere della Commissione Tecnica Regionale, a sezioni riunite, espresso con voto n. 41 del 7.3.1990 (allegato in estratto);

(1) Gli Esperti, componenti il Comitato, sono: il Prof. Philippe Bourdeau, presidente della commissione (IGEAT, Libera Università di Bruxelles), il Prof. P. Costa, il Prof. Chiang C. Mei (Massachusetts Institute of Technology, Boston), il Prof. Jean Marie Martin (ISPRA, Centro di Ricerca della Comunità Europea, Istituto per l'Ambiente), il Prof. Pier Vellinga (Libera Università di Amsterdam, Istituto per gli Studi Ambientali). Con il successivo DPCM del 10.7.1997 viene nominato il Prof. Ignazio Musu (Università Ca' Foscari, Facoltà di Economia, Venezia) quale nuovo membro, al posto del Prof. P. Costa divenuto Ministro dei Lavori Pubblici.

(2) La Commissione inoltre ha avuto numerosi incontri con il proponente l'opera, Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova, con il Comune di Venezia, con il comune di Chioggia, con le Autorità portuali di Venezia e Chioggia, con l'Ufficio Idrografico e Mareografico di Venezia, con Istituti di ricerca come il Coses, il CNR e l'Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti.

- La relazione sul SIA, approvata dai Consiglio regionale del Veneto nell'adunanza del 26.5.1998, con la Deliberazione n. 51 (allegata al presente parere);

- Gli atti dei seminario indetto dal Consiglio Regionale (3);

- Il Rapporto dei Collegio degli Esperti, consegnato in data 8.7.1998 al Presidente dei Consiglio dei Ministri, al Ministro dei Lavori Pubblici e al Ministro dell'Ambiente (4);

- «Study on the coastime evolution of the Eastern Po Plain due to sea levei change caused by climate variation and to naturai and authropic subsidence», Cenas - settembre 1997;

- «L'Ambiente in Europa - seconda valutazione», Agenzia europea per l'ambiente, 1998.

Inoltre, la Giunta regionale, con deliberazione 1911 dei 26.5.1998, ha incaricato il prof. Bruno Battaglia (5) ed il prof. Roberto Frassetto (6) di supportare la Commissione istruttoria e la CTR nell'esame dei progetto e relativo SIA, le valutazioni dei quali vengono allegate alla presente relazione

Il parere espresso dalla Commissione Tecnica Regionale sul Progetto REA riconosce che il progetto preliminare di massima individua, per gli interventi indicati di prima fase, una soluzione che minimizza l'impatto delle opere, sia sotto l'aspetto paesaggistico, sia nei confronti dell'interscambio mare-laguna, sia nell'assetto morfologico assegnato alle bocche e tale soluzione costituisce un positivo sviluppo di quanto proposto dal c. d. Progettone dei 1981, configurandosi, con le attuali frequenze di alta marea, come pressoché ininfluente nei confronti del ricambio e conseguentemente dei valori naturalistici-ambientali, dell'attuale standard qualitativo delle acque della laguna nonché dell'attuale trend evolutivo idrodinamico della medesima e di suoi lidi.

In particolare il voto n. 41 del 7.3.1990, espresso dalla Commissione Tecnica Regionale a sezioni riunite, valutava positivamente il progetto preliminare di massima, esprimendo l'avviso che si poteva procedere nell'ulteriore progettazione di massima, tenendo in debito conto e recependo puntualmente tutta una serie di osservazioni, considerazioni e raccomandazioni, così sintetizzabili:

- in primo luogo, la necessità di un raccordo dei progetto con tutti i piani territoriali e di settore, con il piano di area, con i programmi di animazione e valorizzazione economica e dei temi di sviluppo interessanti la laguna;
- che le ulteriori fasi della progettazione delle opere alle bocche di porto non potevano prescindere da un approfondimento delle tematiche relative al recupero morfologico della laguna, all'arresto del degrado nel bacino lagunare ed alla protezione del litorale.

Solo in relazione ai suddetti approfondimenti la CTR ha ritenuto potessero essere definite, sulla base di un'analisi unitaria ma interdisciplinare, le priorità nella realizzazione delle opere e potessero quindi essere programmati gli indispensabili interventi preliminari, secondo le seguenti puntuali indicazioni:

- che assumessero carattere di priorità gli interventi di disinquinamento del bacino lagunare anche allo scopo di arrestare la componente dei degrado conseguente all'insoddisfacente standard qualitativo dei sedimenti e delle acque; in tal senso dovendosi ricercare il necessario coordinamento con «il Piano direttore dei disinquinamento della Laguna di Venezia», predisposto dalla Regione e con gli strumenti di programmazione previsti dalla L.R. n. 17/1990;
- che dovessero procedere con la massima celerità tutti gli interventi volti a ridurre gli apporti inquinanti al corpo idrico lagunare, dovendosi in tale ambito prendere in considerazione il bacino scolante per la sua intera estensione, nonché tutte le varie fonti idroinquinanti, puntuali o diffuse, sul territorio medesimo; dovendo inoltre pervenire in tale settore ad un più attento controllo degli apporti inquinanti vettoriati dai corsi d'acqua tributari alla laguna, dalle reti di collettamento di acque meteoriche e dagli sfiori delle fognature miste;
- di proseguire gli studi e le sperimentazioni relative alla fattibilità tecnico operativa degli interventi per «insulae», potendosi conseguire positive riduzioni sulle modalità di entrata in funzione e di gestione delle opere alle bocche: in tal senso anche l'individuazione della quota di chiusura delle bocche si sarebbe potuta fissare con maggiore attendibilità e con più complete motivazioni una volta precisata l'estensione e la significatività degli interventi;
- la fase di individuazione esecutiva degli interventi si sarebbe dovuta subordinare all'acquisizione di una più completa ed attendibile valutazione dei fenomeno dell'eustatismo, in quanto qualora quest'ultimo assumesse nell'arco di un secolo valori superiori a 30-50 cm, poteva essere condizionato pesantemente il sistema lagunare e la stessa filosofia progettuale proposta per le opere alle bocche di porto:
- appariva opportuno valutare l'ipotesi di assicurare la navigazione attraverso la bocca di Malamocco per le navi di pescaggio di 13-13,5 m. nonché quella di estromissione dalla laguna del traffico navale di petrolio e suoi derivati, studiando le possibilità di collegamento dei terminai petrolifero e dell'area industriale di Marghera con una nuova infrastruttura di ricezione dei traffico, esterna alle bocche, e che, nella fase di costruzione delle opere alle bocche, dovevano essere rese compatibili le azioni necessarie con le attività portuali in atto;

(3) Al seminario hanno partecipato: il Consorzio Venezia Nuova (con rappresentanti di Thetis, società che ha eseguito il SIA, e di Technital, società che ha progettato le opere mobili) che ha rappresentato sinteticamente i principali risultati dello studio, e quattro docenti designati dalla Regione del Veneto (ProL G. Di Silvio per l'idraulica della laguna; Dott. G. Bendoricchio per gli aspetti legati all'inquinamento; dott. G. Zanon per gli aspetti socio-economici; prof. P.F. Ghetti per gli aspetti ambientali), esperti dei vari aspetti propri della laguna di Venezia.

(4) In occasione dell'adunanza del 21.7.1998 del Comitato ex art. 4 Legge *n.798119984,* il ProL Bourdeau ha illustrato le conclusioni del Rapporto degli Esperti ai membri del Comitato.

(5) Professore Ordinario di Genetica all'Università di Padova - Dipartimento di Biologia, già Direttore dell'Istituto di Biologia del Mare - C.N.R di Venezia

(6) Presidente della Commissione Italiana della Geosfera e Biosfera (IGBP), già Direttore dell'Istituto per lo Studio della Dinamica delle Grandi Masse - C.N.R. di Venezia

- per la configurazione del porto rifugio alla bocca di Chioggia si richiedesse un'attenta valutazione ed un approfondimento in relazione al delicato ambiente della zona, interessata dal forte di 5. Felice nel lato sud e da Ca' Roman nel lato nord;
- che la futura realizzazione delle opere venisse limitata alla sola prima fase, subordinando la seconda fase - che prevedeva la realizzazione di opere integrative quali moli, dighe foranee, ecc.
- al verificarsi di significative e irreversibili modifiche dei livelli dei medio mare, tali da rendere incompatibile la salvaguardia dei centro storico di Venezia con il mantenimento dell'attività portuale, senza i inserimento di conche di navigazione di grandi dimensioni;
- che prima di passare alla fase esecutiva venissero precisate le tematiche relative all'affidabilità del sistema in caso di un numero elevato di chiusure delle paratoie; alla manutenzione dei vari elementi costituenti la difesa ed alla gestione delle opere, da attuare in un quadro di unitaria gestione con quella di tutti gli interventi operativi interessanti la Laguna ed il suo bacino.

Inoltre la Delibera dei Consiglio regionale del Veneto n. 51 del 26.5 1998 suggeriva di:

- accertare se i dati scientifici oggi disponibili possono confermare il giudizio proposto dallo stesso SIA in ordine al «realismo» di una previsione di crescita complessiva dei livelli marini stimata tra 16 e 20 cm nei prossimi cento anni;
- verificare se le tecniche di valutazione attualmente disponibili consentono un più puntuale apprezzamento dei costi determinati dalle opere in questione, anche in termini di capitale naturale consumato o sottratto;
- verificare i dati proposti dal SIA in ordine all'efficacia degli interventi cosiddetti diffusi nella riduzione degli effetti della marea;
- determinare con maggiore precisione l'entità dei danni fisici prodotti dalle acque alte agli edifici ed alle sponde lagunari;
- approfondire le analisi che prendano in considerazione i diversi scenari prospettabili in ragione dei numero di chiusure ricorrenti per anno, per valutare gli impatti delle chiusure delle bocche, sia negativi che positivi, sull'attività portuale e sul complessivo tessuto economico cittadino;
- definire i costi degli interventi anti-erosione che in ogni caso dovranno accompagnare la eventuale realizzazione delle opere di chiusura;
- approfondire ulteriormente la possibilità di «collassi» derivanti da chiusure prolungate, e conseguenti ristagni, e gli effettivi vantaggi derivanti da chiusure differenziate delle paratoie.

2. DESCRIZIONE (7)

Il SIA delle opere mobili è stato impostato conformemente alle prescrizioni relative ai quadri di riferimento programmatico, progettuale e ambientale, di cui agli artt. 3, 4 e 5 dei D.P.C.M. 27.12.1988. I tre quadri sono preceduti dalla sezione *Il contesto di riferimento del S.LA.* che raccoglie in modo organico e finalizzato al S.I.A. le informazioni relative agli aspetti fisici, ambientali, socioeconomici, istituzionali e organizzativi del territorio nel quale si inserisce l'opera. Inoltre, la documentazione dello Studio comprende:

- il Progetto di Massima degli «Interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea», adeguato alle prescrizioni dei voti (Magistrato alle Acque di Venezia e dei Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici), con i quali ha ricevuto l'approvazione tecnica;
- il Progetto di Massima dei cantieri;
- gli Studi socioeconomici connessi con il Progetto;
- un rapporto che illustra i modelli matematici utilizzati nei Progetto e nello Studio di Impatto Ambientale;
- un elenco organizzato di tutti gli studi effettuati dal Magistrato alle Acque attraverso il Consorzio Venezia Nuova sulla Laguna di Venezia e sulla sua salvaguardia;
- la trattazione di alcune questioni di particolare interesse per Venezia e la sua Laguna (i Temi), e più precisamente:
  - Tema 1: Valutazione delle diverse ipotesi progettuali per la difesa dalle acque alte;
  - Tema 2; Reversibilità degli interventi proposti;
  - Tema 3: Rapporto tra le bocche di porto e bacino lagunare;
  - Tema 4: Tracciati alternativi per il Canale dei Petroli;
  - Tema 5: Bacino scolante nella laguna di Venezia e contributo del vento in occasione dei fenomeni di marea eccezionale;
  - Tema 6: Contributo degli interventi diffusi all'abbattimento dei picchi di marea;
  - Tema 7: scenario che prevede solo la realizzazione degli interventi diffusi in laguna e nei centri abitati;
  - Addendum: Chiarimenti sulle principali osservazioni ricorrenti in ambito locale.

La metodologia adottata fa riferimento, nei suoi aspetti generali, alle esperienze consolidate in materia di V.I.A. nel nostro Paese. La scelta della metodologia è stata operata in funzione delle peculiari caratteristiche territoriali e ambientali dei sistema lagunare veneziano.

Il *Quadro di riferimento programmatico* fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e i diversi strumenti di pianificazione territoriale. Tale quadro di riferimento non tratta l'aderenza formale dell'opera agli strumenti di piano ma verifica la compati-

(7) Vedasi anche pagine 19-22 della Relazione del Consiglio regionale. Relativamente al punto 2.2, pag. 19, si precisa che nell'ambito di uno studio di impatto ambientale il confronto della soluzione proposta con le alternative è fatto prioritariamente in funzione dell'efficacia nel raggiungimento degli obiettivi di progetto (vedi DPCM 27.12.1988; L. *349/1986).*

bilità delle opere in progetto con le linee strategiche generali di pianificazione espresse dai disposti amministrativi diversamente competenti.

Il *Quadro di riferimento pro gettuale* viene sviluppato attraverso la descrizione dei principali elementi costitutivi dei progetto. Tali elementi fanno riferimento principalmente al processo di ottimizzazione progettuale, ovvero ai condizionamenti e vincoli al progetto, alle alternative considerate, ai motivi delle scelte fatte, alla natura dei servizi offerti e ai grado di copertura della domanda. Nell'ambito di questo quadro è stato affrontato anche l'inserimento di tutti gli interventi (relativi a competenze diverse) legati alla salvaguardia di Venezia della sua laguna (quadro progettuale ad «area vasta»), analizzandone e valutandone gli aspetti e gli effetti sinergici, per fornire un quadro completo degli elementi conoscitivi necessari a caratterizzare le opere, le interferenze tra le azioni di progetto e i comparti ambientali e per le minimizzazioni – mitigazioni – compensazioni degli impatti prevedibili.

Nei *Quadro di riferimento ambientale* vengono caratterizzate le varie componenti con cui i , opera interferisce attraverso l'utilizzo dei dati atti a definire la configurazione del relativo quadro conoscitivo e pervenire all'individuazione delle singole componenti ambientali interessate dal progetto, alla configurazione dei conseguente quadro ambientale complessivo e, quindi, alla successiva stima degli impatti e alla definizione delle eventuali misure di mitigazione e di compensazione. Sempre nei quadro ambientale, è descritto un sistema di monitoraggio i cui risultati permetteranno di verificare i livelli d'impatto stimati dell'opera sull'ambiente, nonché l'efficacia delle misure di mitigazione adottate. Attraverso tale sistema sarà inoltre possibile evidenziare la presenza di eventuali impatti non prevedibili precedentemente e quindi intraprendere le eventuali azioni correttive per la loro eliminazione o correzione.

L'area di influenza potenziale considerata nel S.I.A., che tiene conto della peculiarità dell'opera e dell'effettivo ambito di incidenza prevedibile per ciascuna componente ambientale, è costituita dai bacino scolante della laguna, dalla laguna, dal sistema delle bocche di porto e dall'area marina costiera antistante le bocche. Le componenti ambientali sono state analizzate con riferimento ai seguenti scenan: assenza dell'opera (opzione «zero»); assenza dell'opera considerando gli effetti prodotti dal completamento degli interventi di «area vasta» (in particolare quelli di disinquinamento); presenza dell'opera.

Gli scenari sono stati considerati sia con riferimento all'attuale livello medio dei mare sia in presenza di un possibile incremento dello stesso per il fenomeno eustatico e di subsidenza.

Oltre allo studio d'impatto come sopra descritto è stata sviluppata in parallelo anche la trattazione di alcune tematiche di particolare interesse per Venezia e la laguna (i sette *Temi)* che riprendono osservazioni ricorrenti nell'ambito della comunità scientifica veneziana e delle autorità locali e che si possono essenzialmente così riassumere:

– analisi della scelta della soluzione progettuale adottata: alternative esaminate e rispondenza della scelta operata ai requisiti di reversibilità, sperimentalità, efficacia nella difesa dalle acque alte anche in presenza di scenari eustatici;

– valutazione dell'efficacia di una difesa «parziale» dei centri abitati della laguna di Venezia dalle acque alte, attraverso la realizzazione di una serie di interventi morfologici in laguna il cui fine sarebbe quello di ridurre i livelli raggiunti dalle alte maree e, quindi, la frequenza degli allagamenti.

2.1. *Quadro di riferimento programmatico*

Le principali competenze in materia di assetto dei territorio risultano attribuite alle Regioni, a norma del DPR 15 gennaio 1972, n. 8 e del DPR 27 luglio 1977, n. 616. Tra i principali documenti che esprimono gli indirizzi di programmazione della Regione dei Veneto si colloca il Programma Regionale di Sviluppo 1988-1990 (PRS), approvato dai Consiglio regionale con L.R. 6/1989. Il PRS definisce il sistema degli obiettivi che la Regione intende perseguire, li traduce in strategie e individua le conseguenti politiche generali che valgono come direttive per i diversi piani subordinati. Le previsioni del PRS trovano applicazione sul territorio attraverso i Piani territoriali di area vasta; i vari livelli di pianificazione sono fra loro coordinati in modo che ogni livello costituisca, mediante i contenuti esclusivi di ciascun piano, il quadro obbligatorio di riferimento per quelli di livello inferiore.

La legge urbanistica generale della Regione del Veneto, la L.R. 27 giugno 1985, n. 61, «Norme per l'assetto e i1uso del territorio» definisce così i diversi livelli della pianificazione:

- il *livello regionale* che comprende:
  - il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC);
  - i piani di area di livello regionale, estesi anche solo a parte del territorio della Regione;
  - i piani di settore di livello regionale;
  - il Piano Territoriale Provinciale (PTP) relativo al territorio di ogni Provincia o anche parte di esso, e i piani di settore di livello provinciale, relativi a materie di competenza della Provincia;
- il *livello comunale o intercomunale,* che comprende:
  - il Piano Regolatore Generale (PRG) dei Comune o del Consorzio di Comuni;
  - i piani urbanistici attuativi.

La L.R. 9/1986 ha adeguato i contenuti precettivi dei piani regionali e provinciali ai disposto della L.43111985 (c.d. Legge Galasso), in modo da rendere tali strumenti qualificabili come «piani territoriali con specifica considerazione degli aspetti paesaggistici».

Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), approvato nel dicembre 1991, inserisce la Laguna di Venezia tra gli ambiti naturalistici di interesse regionale e tra

quelli per l'istituzione di parchi e riserve naturali regionali. La Laguna di Venezia viene inoltre segnalata come «zona umida» nell'accezione accreditata dalla Convenzione di Ramsar (recepita nell'ordinamento nazionale con D.P.R. 448/1976, «Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat d'uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2.2.1971»).

Il PTRC individua la Laguna di Venezia come oggetto di apposito Piano di Area. Il Piano di Area della Laguna e Area Veneziana (PALAV), esteso a 16 comuni della gronda lagunare, è stato adottato nel 1991 e approvato dal Consiglio regionale nei novembre 1995.

In quest'ambito il PALAV si «...pone il problema di impostare un processo di recupero di tanti aspetti della realtà lagunare deteriorati nei precedenti decenni, aspetti che rendono più fragile il sistema ambientale e più difficile la ricerca di soluzioni che rendano compatibili più obiettivi. Il più emblematico appare l'ipotesi di chiusura temporanea delle bocche di porto in casi di 'acqua alta' eccezionali, obiettivo che l'azione di Governo è impegnata a realizzare, con la necessità, altrettanto rilevante per il sistema ecologico lagunare, di assicurare il continuo scambio con il mare».

Ai Piani di area vasta si affiancano poi i Piani di settore, alcuni dei quali presentano aspetti di particolare interesse in relazione alle componenti naturali o antropiche coinvolte dalla realizzazione delle opere. Tra questi:

- il Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA), approvato nel settembre 1989; tale Piano, che costituisce lo strumento di riferimento per le politiche di pianificazione e tutela delle risorse idriche regionali, annovera l'area tributaria della Laguna di Venezia e la fascia costiera tra le zone ad alta vulnerabilità;
- il Piano per la prevenzione dell'inquinamento e risanamento delle acque dei bacino idrografico immediatamente svers ante nella laguna di Venezia, approvato nel dicembre del 1991, di cui recentemente la Giunta regionale ha adottato un aggiornamento; tale piano definisce gli obiettivi di qualità delle acque lagunari e le linee guida degli interventi di risanamento;
- il Piano Regionale dei Trasporti (PRT), approvato nel febbraio 1990, che affronta anche le tematiche relative al rilancio della portualità lagunare;
- il Piano di Settore Pesca ed Acquacoltura, approvato nel marzo 1995, per le tematiche relative alla pesca professionale, alla molluschicoltura e all'acquacoltura;
- il Piano Faunistico Venatorio (1996-2001), di cui alla L.R. 17 del 27.6.1996, per la definizione di oasi naturalistiche in ambiente lagunare.

Per quanto riguarda il livello provinciale, la Provincia di Venezia ha adottato il Progetto Preliminare dei Piano Territoriale Provinciale nel marzo 1995. In esso l'intera Laguna entro la conterminazione è considerata «zona ad alta suscettibilità ambientale o ad alto rischio ecologico».

Con i Piani di area vasta sopracitati (PTRC, PALAV, e Progetto preliminare del PTP) sono definiti buona parte degli indirizzi e vincoli sovraordinati per l'adeguamento della disciplina locale dei comuni lagunari, che attualmente presentano una pianificazione urbanistica redatta negli anni 60-70 (i Piani Regolatori Generali di Venezia e Chioggia sono stati approvati rispettivamente nei 1962 e nel 1976), quantunque supplita in parte da Varianti e Piani Particolareggiati.

In tal senso sono in via di predisposizione nuovi strumenti urbanistici per entrambi i comuni (un nuovo Piano Regolatore per Venezia e una Variante Generale per Chioggia).

In merito alla portualità, l'avvio dell'estromissione del traffico petrolifero marittimo dalla laguna, per la quale sono espressamente previsti interventi dalla Legge speciale 139/1992 (art. 3, lettera g), è stato richiamato anche nella riunione dei Comitatone del 27 febbraio 1997.

Per quanto riguarda la coerenza degli obiettivi delle opere con gli strumenti di pianificazione territoriale, la Regione e gli Enti locali agiscono, in quest'ambito, d'intesa con le scelte statali, anche attraverso appositi accordi di programma.

In questo senso è stato elaborato il PRS che, in tema di difesa dél suolo, e in particolare di difesa delle coste e degli insediamenti costieri, recita: «La difesa dal mare è in modo pressoché esclusivo di competenza dello Stato e pertanto la partecipazione regionale si esprime in termini di 'intesa' per le opere da realizzare, di disciplina degli insediamenti e di uso delle risorse connesse ai sistemi costieri e lagunari. In questo tema rientra la difesa degli insediamenti della laguna di Venezia e la regolazione dei regime idraulico in occasione delle acque alte eccezionali. I progetti di difesa degli insediamenti vanno attentamente seguiti e stimolati nell'ambito ed in stretta correlazione con un più complessivo progetto di tutela e di valorizzazione della città storica e di salvaguardia e risanamento dell'ecosistema lagunare».

Sempre nei PRS è, d'altra parte, contenuto il sistema delle scelte della Regione in tema di sviluppo, inteso non solo come crescita economica ma anche come salvaguardia e valorizzazione delle risorse ambientali e culturali.

In esso vengono poste come linee guida per i programmi di rivitalizzazione e salvaguardia di Venezia:

- la valorizzazione e il recupero di un corretto rapporto tra uomo e città;
- il perseguimento di un processo di difesa attiva dell'ambiente lagunare.

In particolare, l'incremento della popolazione residente viene legato ad un miglioramento della qualità della vita che passa attraverso gli obiettivi intermedi della difesa idrogeologica e dei disinquinamento dell'ambiente lagunare.

Proprio la difesa attiva dei centri urbani lagunari dagli allagamenti, attraverso la regolazione dei flussi di marea, è lo scopo dei progetto delle opere mobili alle bocche di porto che, in tal senso, trova coerenza di obiettivi con le linee guida del PRS e, automaticamente, con i piani territoriali regionali di area vasta che ne sono la proiezione spaziale (PTRC, PALAV).

A rafforzare tale considerazione può essere notato che, in sede di valutazione dei Progetto preliminare di Massima (Progetto R.E.A.), la Commissione Tecnica Regionale, nel voto n. 41 del 7 marzo 1990, pur con prescrizioni per le fasi successive, dichiarava le opere proposte conformi alla pianificazione urbanistica allora vigente.

Tra i criteri dichiarati nella progettazione delle opere di chiusura mobile delle bocche di porto vi è poi quello di non modificare l'attuale dimensione dei canali di bocca per non penalizzare gli attuali ricambi. Tale criterio risulta rispettoso della fragilità ambientale e dell'alto rischio ecologico che la pianificazione attribuisce all'area lagunare (PALAV), nonché coerente con gli obiettivi della pianificazione settoriale vigente e in particolare con i Piani predisposti dalla Regione dei Veneto in tema di disinquinamento, e segnatamente con:

- il Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA);
- il Piano per la prevenzione dell'inquinamento ed il risanamento delle acque nel bacino idrografico immediatamente scolante nella laguna di Venezia, cui fa pure riferimento il PALAV per gli aspetti relativi alla qualità delle acque.

2.2 *Quadro di riferimento progettuale*

La legge 798/1984 indica per la salvaguardia di Venezia e della sua laguna una serie di obiettivi da realizzare in modo coordinato e unitario che sono, in particolare, il riequilibrio idrogeologico della laguna, l'arresto e l'inversione dei degrado della laguna e l'eliminazione delle cause che l'hanno determinato, l'attenuazione dei livelli delle maree in laguna, la difesa con interventi localizzati delle «insuiae» dei centri storici e la difesa degli insediamenti urbani dalle «acque alte eccezionali anche mediante interventi alle bocche di porto con sbarramenti manovrabili per la regolazione delle maree, la ricostruzione dei marginamenti lagunari, le difese costiere, lo studio di fattibilità di apertura delle valli da pesca, dell'estromissione dei petroli e dei ripristino dei livelli di profondità dei canali di transito previsti nella legge 171/1973.

Per rispondere all'insieme di questi obiettivi stabiliti dalla legge il Consorzio Venezia Nuova ha elaborato un Piano generale di interventi approvato dal Comitatone e recepito dalla legge 139/1992.

Nel processo di selezione della tipologia di intervento che rispondesse all'obiettivo di difendere gli insediamenti urbani lagunari dalle acque alte, i progettisti hanno valutato l'efficacia, la fattibilità tecnica e quella economica di alcune ipotesi progettuali alternative, raggruppate in tre tipologie, distinguibili per la diversa filosofia che le caratterizza.

La *prima tipologia* comprende interventi che agiscono sulla struttura fisica della laguna; la *seconda tipologia* prevede interventi di chiusura temporanea delle bocche di porto; la *terza tipologia* consiste in interventi volti a difendere gli abitati insuiari con sopraelevazione dei bordi lambiti dalle acque o dall'intera superficie soggetta ad allagamento (il cosiddetto progetto «insulae» (8)).

Gli interventi appartenenti alle prime due tipologie agiscono sull'idrodinamica dei flussi di marea alle bocche di porto e in laguna; gli interventi della terza tipologia attuano una difesa passiva nei confronti della crescita dei livelli di marea.

(8) Il progetto «insulae» riguarda circa il 5% della superficie di Venezia.

La soluzione proposta, sviluppata e messa a punto dal Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova, prevede la chiusura temporanea di tutte le tre bocche di porto mediante una schiera di paratoie, congiuntamente alle difese locali degli abitati insulari fino ad almeno quota + 100 cm rispetto al mareografo di Punta della Salute.

Le opere mobili individuate dai Progetto di Massima sono costituite da schiere di paratoie installate sui fondali delle bocche di porto. Sono definite «mobili» poiché in condizioni normali di marea sono piene d'acqua e restano adagiate nelle strutture di alloggiamento realizzate sul fondale (ciascuna paratoia è vincolata alle strutture di alloggiamento per mezzo di cerniere).

Quando, invece, sono previste maree superiori a + 100 cm, le paratoie vengono svuotate dall'acqua mediante immissione di aria compressa. In questo modo esse si sollevano, ruotando attorno all'asse delle cerniere, fino ad emergere. Con questo sistema si è in grado di isolare, temporaneamente, la laguna dai mare e di bloccare il flusso della marea. Le bocche restano chiuse per la sola durata dell'acqua alta e per i tempi di manovra delle paratoie (in media, complessivamente 4,5 ore).

È previsto che le opere possano essere realizzate in otto anni a partire dall'avvio dei lavori. L'importo lordo dei lavori è di circa 3700 miliardi di lire (I.V.A. esclusa). Negli otto anni previsti, la costruzione delle opere garantirà complessivamente una ricaduta occupazionale diretta di circa 10.000 addetti. Ad essi vanno, inoltre, aggiunti gli addetti relativi all'occupazione indiretta e indotta e quella legata alla realizzazione delle «insulae» il cui costo complessivo previsto è di 475 miliardi (I.V.A. esclusa).

2.3 *Quadro di riferimento ambientale*

L'area di studio è stata suddivisa in quattro parti distinte: bacino scolante, laguna di Venezia, bocche di porto e fascia costiera dei mare Adriatico.

Il quadro conoscitivo attuale è stato definito sulla base dei dati ed informazioni raccolte presso Enti ed Istituzioni pubbliche e private e sono stati evidenziati gli aspetti di maggior rilievo in rapporto alle possibili interferenze indotte dall'opera in esame.

Sono stati presi in considerazione le componenti ed i fattori ambientali previsti dalla vigente normativa nazionale: atmosfera, l'ambiente idrico, il suolo ed il sottosuolo (quest'ultimo inteso come fondali lagunari e marini), la vegetazione, la flora e la fauna - sia acquatica che terrestre -, gli ecosistemi, la salute pubblica ed il paesaggio.

L'evoluzione futura dell'area di studio è stata valutata, in relazione ai tre scenari ipotizzati:

- per una situazione in assenza dell'opera e di altri interventi;
- in assenza dell'opera, ma in relazione ai previsti interventi per la salvaguardia di Venezia; e della sua laguna, di competenza delle diverse Amministrazioni, c.d. di «area vasta»;
- presenza dell'opera e degli interventi di «area vasta».

Per la definizione delle scale di impatto del progetto è stato adottato l'approccio «top-down», per una verifica delle interferenze dell'opera con le diverse componenti ambientali, selezionando quelle ritenute più importanti ai fine di un approfondimento, senza comunque trascurare gli effetti secondari o indiretti.

Le componenti ambientali sono state caratterizzate sulla base di indicatori, per la definizione dello stato ambientale attuale di riferimento e per poter procedere al confronto tra entità quantificabili con altre che invece non lo sono, sono stati adottati criteri logici riproducibili di trasformazione di notazioni di segno quantitativo in considerazioni di valenza qualitativa mediante:

- la conoscenza approfondita delle singole componenti, mirata al tema specifico;
- l'analisi comparata delle componenti da parte di un panei di esperti di diversi settori;
- la caratterizzazione delle componenti e la definizione di livelli di impatto per le singole scale, sulla base del giudizio fornito dagli esperti di settore.

Le scale di impatto sono state tutte realizzate assumendo una struttura composta di nove livelli: tre positivi (alto, medio, basso); un livello trascurabile/nullo; cinque livelli negativi (basso, medio-basso, medio, medio-alto, alto), calibrate utilizzando valori di «magnitudo» (estensione, durata, frequenza, entità della variazione) e di «importanza» (valore della risorsa, valore di recupero della risorsa, resilienza – capacità e velocità di recupero della risorsa –, vulnerabilità, stabilità, rarità, tipo o livello di fruizione).

Gli impatti sono stati descritti per tre fasi relative alla realizzazione ed al funzionamento dell'opera: fase di costruzione; fase di esercizio (opere a riposo e opere in funzione) con l'attuale livello del mare; fase di esercizio riferita alla vita utile dell'opera (100 anni), in relazione ai tre scenari di innalzamento del mare per eustatismo e subsidenza e per ciascuna delle componenti i risultati sono riportati secondo uno schema che descrive: gli *impatti elementari,* le eventuali mitigazioni e gli *impatti residui* dopo l'adozione delle misure di mitigazione; sulla base degli impatti residui sono quindi stati definiti gli *impatti risultanti.*

Nei SIA gli impatti elementari sono stati riferiti ai comportamento degli indicatori ambientali per ciascuna componente, per meglio evidenziare gli impatti sulle componenti stesse, sia per la fase di costruzione che di esercizio; l'impatto risultante è stato invece valutato per ognuna delle componenti ambientali sempre con riferimento a ciascuna delle fasi, per evidenziare gli effetti della stessa sull'ambiente nei suo complesso.

L'esame degli *impatti cumulativi* riguarda infine l'interazione fra l'opera alle bocche di porto e gli interventi di area vasta, con io scopo di rilevare i casi di amplificazione o compensazione degli impatti indotti;

2.4 *Conclusioni del SIA*

Gli impatti stimati sull'ambiente con l'attuale livello del mare – sia per la fase di costruzione che per quella di esercizio – sono in generale trascurabili o negativi bassi. Sono stati stimati impatti positivi, per la fase di esercizio, per le componenti *idrodinamica e trasporto solido* e per la *salute pubblica* direttamente connesse all'efficacia dell'opera, con riferimento agli obiettivi specifici rispettivamente sulle strutture soggette ai moto ondoso e ai cicli di alte e basse maree e per la tutela dagli effetti negativi delle acque alte eccezionali per il contatto con l'acqua contaminata.

Nella fase di esercizio, per lo scenario B (+20 cm di crescita eustatica dei Imm nei prossimi 100 anni) permangono gli effetti positivi per la componente *salute pubblica,* per *l'idrodinamica e trasporto solido* e viene evidenziata, con la presenza delle opere, la protezione significativa del patrimonio architettonico, stimando un impatto positivo anche per il *paesaggio.*

È stato stimato invece un leggero incremento dell'impatto negativo per *l'ambiente idrico* – e quindi per gli *ecosistemi acquatici* – a causa dell'aumento della probabilità del verificarsi di chiusure ravvicinate nei periodi tardo primaverili ed estivi.

Per lo scenario C (+50,60 cm di crescita eustatica dei Imm), per il quale la presenza delle opere diverrebbe necessaria per la difesa di Venezia e della laguna, vengono suggeriti interventi integrativi per mitigare le maggiori interferenze, visto l'aumento del numero e della durata delle chiusure.

3. CONSIDERAZIONI

3.1. *Aspetti normativi: coerenza del progetto con le prescrizioni di legge*

Nella deliberazione dei Consiglio Regionale si rileva che il progetto delle opere mobili non sarebbe coerente con le prescrizioni di legge, facendo espressamene riferimento alle caratteristiche di «sperimentabilità, reversibilità, gradualità» prescritte dall'articolo 3 della legge *798/1984,* che si rifà nel merito al voto del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 209 del 1982 in merito al «Progetto di fattibilità» del 1980, il cosiddetto Progettone.

In effetti, i requisiti richiamati nella legge vanno valutati alla luce di quanto indicato nel voto, cui la legge si riferisce, ove vengono espresse prescrizioni molto dettagliate al riguardo, in più punti. Viene innanzitutto «*raccomandata l'esecuzione di ulteriori ricerche in fase di progettazione esecutiva per circoscrivere con maggior precisione ifenomeni reali*» (pag. 106).

Tra i vantaggi delle opere proposte dal Progettone (del tutto simili a quelle dell'attuale progetto di massima oggetto dello Studio di Impatto Ambientale) viene indicata nel voto «*la possibilità di sperimentare il comportamento e gli effetti degli sbarramenti fissi, prima di procedere nell 'esecuzione degli sbarramenti mobili, con possibilità di modijjcare, eventualmente, l'ampiezza delle aperture senza sostanziali variazioni di spesa*» (pag. 107).

Nel voto viene ritenuto «*opportuno che i risultati di ciascuno studio vadano accertati con cautela, cautela che dovrà essere continua, sia nella fase di passaggio al progetto esecutivo come anche nella fase di realizzazione che dovrà gioco forza avvenire per gradi per consentire tutti i necessari riscontri e verijjche su modello reale. In questa prospettiva, le ulteriori ricerche, dovranno trattare, con mezzi adeguati - sperimentali e matematici - alcune importanti questioni*» (pag. 108).

Viene anche formulata la raccomandazione di valutare «*l'opportunità di iniziare gli interventi partendo dalla bocca di Lido, per il restringimento fisso prima, e per quello delle chiusure mobili poi, indipendentemente che sulle altre bocche. Tale procedura sarà utile per ottenere per gradi .risposte precise sul comportamento delle opere prima di passare alla fase successiva*» (pag. 138).

Viene infine ancora raccomandata «*la realizzazione per gradi e con estrema cautela, verificando con ogni attenzione e per ogni grado, la rispondenza delle previsioni con i risultati reali, secondo le indicazioni ed i suggerimenti già più volte innanzi espressi* (n.d.r. le sperimentazioni su modello fisico e matematiche). *Infatti non vi è dubbio che occorre por mano ad una fase più avanzata di progettazione per la calibratura più centrata e vicina al reale, dei numerosi parametri in gioco*» (pag. 141).

Dalla lettura dei documenti del progetto di massima e dello Studio di Impatto Ambientale si può affermare che ciascuna di queste prescrizioni sia stata rispettata e che le caratteristiche dell'opera consentano di rispettare anche le prescrizioni relative alla fase esecutiva degli interventi.

Sui requisiti di *sperimentalità, reversibilità* e *gradualità* si è espresso anche il Prof. Di Silvio (9) in occasione dei seminario dei 26.5.1998: «... se si vuole richiamare le parole magiche della legge della *sperimentalità,* della *gradualità* e della *reversibilità* . . . ho l'impressione che le barriere mobili siano molto più rispondenti a questa esigenza che non le barriere fisse, o interventi fissi che dir si voglia... (pag. 44 Atti dei seminario). Per interventi fissi il Prof. Di Silvio intende anche interventi morfologici *duri,* quali il restringimento delle bocche di porto (pag. 43 Atti dei seminario).

(9) Professore Ordinario di Idraulica alla Facoltà di Ingegneria dell'Università di Padova

3.2 *Quadro programmatico: coerenza del progetto con l'assetto pianificatorio esistente*

Una analisi dettagliata delle possibili interferenze delle opere con le direttive, le prescrizioni e i vincoli espressi dagli atti di pianificazione, sia per la fase di costruzione che di esercizio, è riportata nel Quadro di riferimento Programmatico, sez. B, dei SIA.

In particolare, il PALAV, all'ultimo comma dell'art. 54, contiene esplicito riferimento agli interventi per la regolamentazione dei flussi di marea disponendo che «Eventuali interventi alle bocche di porto della laguna di Venezia, finalizzati alla regolamentazione delle maree, sono assimilati alle opere di cui all'art. 1 - comma 1 - lettera i - dei decreto dei Presidente del Consiglio dei Ministri 10.8.1988 n. 377 e pertanto sono assoggettati alla valutazione di impatto ambientale di cui all'art. 29 ter della L.R. n. 33/1985, come modificata dalla L.R. n. 28/90.

È significativo ricordare che gli interventi previsti dal «progetto Mose» interessano in generale il sistema lagunare e litoraneo dei PALAV nonché delle aree di interesse paesistico-ambientale di cui all'art. 21 dei Piano di Area stesso. Tali aree erano già classificate in ambiti naturalistici di livello regionale dal PTRC.

Particolarmente problematico risulta l'intervento previsto alla Bocca di Porto di Chioggia in quanto .il porto rifugio previsto all'estrernità dell'isola di Pellestrina comporterebbe rilevanti modifiche in un ambito istituito ad «oasi di protezione faunistica» caratterizzato dalla presenza di dune consolidate, boscate e fossili di rilevante interesse naturalistico. Questa soluzione è giustificata nello studio di impatto dalla necessità di non interferire con le zone destinate a sviluppo turistico, alla riqualificazione ambientale e a quelle di interesse storico di Forte San Felice, sulla sponda sud della bocca di porto, rispettando le indicazioni dei Comune di Chioggia e della Soprintendenza.

Lo studio stesso non esclude la necessità di una eventuale verifica e ridefinizione dell'assetto territoriale dei siti interessati alle opere dopo la loro realizzazione.

Le previsioni dei PALAV sono sostanzialmente riprese e confermate nel PTP (biotopi di particolare interesse naturalistico) e nel PRG (verde urbano/tutela ambientale), rispetto al quale, quindi, il progetto può essere definito difforme ai fini di cui al'art. 3 dei D.P.R. n. 383/1994.

3.3 *Quadro progettuale*

Viene di seguito analizzata l'efficacia della soluzione proposta con riguardo agli scenari eustatici adottati, alle alternative esaminate (gli interventi diffusi), al problema della risonanza delle paratoie, alla riduzione dei danni prodotti dalle acque alte e agli impatti con l'attività portuale.

3.3.1. Scenari di cambiamento climatico (aumento del livello medio del mare l. m. m.)

La deliberazione del Consiglio regionale chiede se i dati scientifici oggi disponibili possano confermare l'attendibilità delle previsioni dei S.I.A. in ordine ad una crescita dei livelli marini stimata tra 16 e 20 cm nei prossimi 100 anni.

Al riguardo si precisa che nel SIA delle opere mobili sono stati considerati tre diversi scenari di cambiamento relativo dei l.m.m. per eustatismo e subsidenza:

– Scenario A: si basa sulle rilevazioni degli ultimi venti anni, a Venezia. Ipotizza un eustatismo praticamente nullo e una perdita altimetrica, per sola subsidenza naturale, di 4 cm;

– Scenario B: proietta al secolo futuro la crescita media eustatica rilevata nei cent'anni passati. Lo scenario atteso, che tiene conto della subsidenza naturale, prevede un aumento dei l.m.m. di 16-20 cm;

– Scenario C: considera le previsioni, su scala globale, dell'IPCC (Intergovenmental Panel for Climate Change, 1995) che prevede sia possibile al termine dei prossimo secolo un innalzamento di circa 50 cm, cui aggiungere la subsidenza naturale dei suoli.

Dall'analisi di studi recentemente pubblicati la Commissione pone in evidenza che:

- Il progetto CENAS della Comunità Europea, coordinato dal prof. Gambolati dell'Università di Padova, conferma le metodologie e gli scenari assunti dal S.I.A.. Infatti» due approcci possono essere adottati per prevedere il cambiamento dei livello dei mare per eustatismo nei prossimi 100 anni: il primo consiste nell'estrapolare l'innalzamento dei livello dei mare dalle tendenze osservate nel passato (10). In questo modo una crescita quasi lineare di 12 cm può essere assunta fino al 2100.11 secondo metodo consiste nell'usare specifici modelli di previsione (...). In questo modo possono essere presi in considerazione anche futuri cambiamenti climatici diversi dal passato. (...) Con i modelli di previsione è stato comunque calcolato che l'incremento globale dei livello dei mare per eustatismo, fino al 2100, potrebbe essere di 3-5 volte (11)» quello osservato nel secolo scorso.» (2.2.4 pag. 47).
- L'agenzia Europea dell'Ambiente, nella sua Seconda Valutazione dell'Ambiente in Europa (1998), individua quale obiettivo per la riduzione delle emissioni di gas serra da parte dei Paesi industrializzati quello che permette » di assicurare che gli ulteriori aumenti di temperatura non superino 0,10 ogni 10 anni e che il livello del mare non si innalzi più di 2 cm ogni decennio».
- Il Rapporto dei Collegio degli Esperti, con riferimento agli scenari adottati nel S.I.A., conclude che «... anche senza l'innalzamento dei livello dei mare indotto da cambiamenti climatici, la frequenza degli allagamenti e il livello delle acque alte eccezionali probabilmente aumenterà nei prossimi 50-100 anni. Questo significa che Venezia e la laguna continueranno a sprofondare relativamente al livello dei mare e il danno agli edifici storici aumenterà nei prossimi decenni. La necessità di proteggere Venezia e gli altri centri urbani dopo l'inondazione dei 1966 era basata su condizioni che non sono migliorate negli ultimi trenta anni. Al contrario, la necessità si è rafforzata con il rischio dell'innalzamento dei livello dei mare indotto dai cambiamenti climatici. il Collegio ha esaminato gli scenari presentati nel SIA e conclude che sono una solida base per una pianificazione nei prossimi 50-100 anni (punto 3.4 pag. 11).

(10) scenario B del SIA

(11) scenario C del SIA

«... In caso di un aumento dei livello dei mare indotto da cambiamenti climatici, ci si attende che l'avvio del fenomeno sarà lento. La possibilità di un adattamento progressivo alle nuove circostanze rappresenterà un punto di forza importante per qualsiasi soluzione adottata. Le barriere mobili, che possono garantire la protezione di Venezia per diversi livelli dei mare, offrono questa possibilità. Esse lasciano abbastanza libertà e flessibilità per adattare il regime gestionale in modo che la protezione di Venezia e della sua laguna possa essere riconsiderata in futuro alla luce delle esperienze scientifiche e delle preferenze sociali di allora....» (pag. 43).

Alla luce di quanto sopra riportato si ritengono attendibili gli scenari assunti nel SIA essendo gli stessi congruenti con gli studi scientifici più recenti. Lo scenario B proposto può in effetti essere considerato il più realistico alla luce delle conoscenze oggi disponibili. Le opere inoltre sono in grado di proteggere Venezia anche per scenari eustatici più gravosi di quelli oggi considerati i più probabili.

3.3.2 Soluzioni alternative: efficacia degli interventi diffusi nella riduzioni dei livelli di marea

La deliberazione dei Consiglio regionale, ritiene necessaria una verifica dei dati proposti dal SIA in ordine alla efficacia degli interventi cosiddetti diffusi nella riduzione degli effetti di marea (protezione parziale della città e della laguna).

Sulla materia si osserva che nel SIA delle opere mobili si dice che la realizzazione di tutti gli interventi diffusi proposti dal Comune di Venezia comporta mediamente una riduzione di soli 7 cm dei livelli di marea a Venezia.

Dello stesso parere si è dichiarato il Prof. O. Di Silvio in occasione dei seminario dei 22.5.1998 presso il Consiglio regionale.

«... gli interventi diffusi per attenuare l'acqua alta. È possibile cercare di mettere insieme i due problemi, cioè utilizzare il restauro della morfologia per abbattere l'acqua alta? Io temo proprio che non sia possibile, perché i casi sono due: o si fanno interventi leggeri, come quelli che sono stati proposti, che consistono nell'intervenire sulla morfologia fino ad un certo punto, cioè senza stravolgere in senso opposto la morfologia. In tal caso si hanno dei benefici per la morfologia, come è ovvio, però le attenuazioni di livello sono irrilevanti. Oppure, viceversa, si fanno interventi «duri», cioè degli interventi che, al limite, equivalgono a stringere le bocche... Certamente si ottiene il risultato di abbattere alcune acque alte, non quelle eccezionali per i motivi che abbiamo detto prima, ma certamente le acque alte astronomiche. In questo modo però si riduce di una quantità insopportabile il ricambio, come mi

pare sia già stato detto, con effetti di danno non solo sulla qualità delle acque, ma anche sulla morfologia stessa ...» (Atti dei Seminario pag. 43-44).

Lo stesso Collegio degli Esperti afferma che:

...«Dopo una accurata analisi degli studi sugli effetti delle misure diffuse, si può concludere che esse non hanno un effetto significativo sul livello della marea all'interno della laguna. L'effetto dipende dalla forma della marea e dalla durata dell'acqua alta. Solo per maree rapide, che con l'attuale livello dei mare si verificano quattro volte l'anno in media, il livello di picco a Venezia potrebbe essere ridotto di 12 cm ca. In particolare, maree lente di lunga durata, quelle che causano i danni maggiori, non sono influenzate da queste misure diffuse L'efficacia limitata delle misure diffuse è anche dimostrata da analisi empiriche sui dati registrati dei fenomeni di acqua alta dall'inizio dei secolo fatte da Cecconi, Canestrelli, Corte e Di Donato (1998). il loro studio mostra come l'effetto totale sui livelli di acqua alta prodotto da cambiamenti nella sezione dei canali, nella morfologia lagunare, nelle valli da pesca ecc. è stato di soli 2 cm (pag. 35 dei Rapporto degli Esperti) «di conseguenza queste misure non si possono ritenere delle valide alternative.» (pag. III della Sintesi facente parte dei Rapporto degli Esperti di livello internazionale) (12)».

(12) di seguito denominato «Rapporto degli Esperti"

Per quanto riguarda invece la protezione delle difese locali fino a + 120 cm, il Collegio degli Esperti ha affermato: ... «Proteggere Venezia dall'acqua alta fino a 120 cm implicherà operazioni che copriranno il 40% della città. Seri dubbi sono stati sollevati da molti degli esperti consultati circa la realizzazione di questo progetto. Secondo il proponente dei progetto delle barriere mobili, proteggere il centro storico di Venezia fino a 120 cm è fattibile, ma richiede 90 anni e costerà circa 4200 miliardi di lire. Secondo altri esperti interpellati, i costi saranno notevolmente superiori...» ...«Le difese locali potenziate non eviteranno comunque i costi di lungo periodo dell'acqua alta per i danni alle sponde lagunari, ai cunicoli di scarico e per altri danni minori di lungo periodo»... (pag. 38).... «In caso di innalzamento dei livello dei mare dovuto a cambiamenti climatici, l'efficacia delle insulae potenziate verrà quasi totalmente cancellato. I lunghi tempi di costruzione implicano anche che la città rimarrà senza protezione per molti decenni in futuro» (pag. 40).

Uno degli argomenti ricorrenti in città è proprio l'ipotesi di risolvere il problema degli allagamenti senza opere alle bocche di porto, sollevando il piano di calpestio della città fino a + 120 cm. Premesso che esiste l'incompatibilità di parti molte preziose di Venezia ad essere sollevate mediamente di trenta-quaranta centimetri, ponendo quindi vincoli molto forti sul livello di difesa realizzabile (soprattutto in previsione di un innalzamento dei livello medio dei mare), va evidenziato che la sopraelevazione dei suoli cittadini fino a + 120 cm rispetto a Punta della Salute verrebbe ad interferire con molte soglie delle unità immobiliari, creando situazioni di crisi straordinarie per le quali potrebbe essere impossibile trovare soluzioni tecniche ed economiche valide. Tali interferenze riguardano soprattutto la quota dei piani terra che risulterebbero più basse dei piano di calpestio delle fondamenta esterne una volta sollevate, e con l'altezza stessa delle porte di ingresso che verrebbero tagliate alla base senza possibilità, nella maggior parte dei casi, di rialzarne l'architrave. La costruzione estensiva di «vasche», nell'ipotesi di insulae a + 120 cm, sarebbe addirittura sconvolgente data l'estensione urbana coinvolta (40% della città). L'intervento infatti non può limitarsi al solo sollevamento delle pavimentazioni di fondamenta e calli, va legato anzi alle quote degli immobili prospicienti per la messa in sicurezza dei locali interni, all'adeguamento delle reti e dei sottoservizi, alla ristrutturazione dei marginamenti.

In questo senso non è questa un'ipotesi percorribile, anche alla luce dei costi e della stessa fattibilità tecnica: si sono preventivati infatti costi di qualche migliaia di miliardi per interventi che richiedono tempi molto lunghi per essere completati e che comunque non mettono in sicurezza la città dagli allagamenti eccezionali e non difendono la morfologia lagunare dal fenomeno dell'erosione accelerato anche dalla frequenza delle alte maree.

Alla luce di quanto sopra riportato risulta evidente che gli interventi diffusi e le insulae «potenziate» non sono soluzioni efficaci per attenuare i livelli della marea in laguna, anche in relazione al loro elevato costo e ai notevoli impatti negativi sull'ambiente e sull'attività socioeconomica.

A maggior ragione non sono efficaci per proteggere Venezia dalle acque alte. Questa conclusione non vuoi dire che tutti gli interventi diffusi non debbano essere realizzati. Alcuni di essi infatti, come la ricostruzione morfologica e l'inversione dell'impatto prodotto dal Canale dei Petroli, rimangono fondamentali per il raggiungimento di obiettivi diversi quali a impedire l'erosione della laguna e . l'arresto dei degrado, e sono di fatto già avviati da anni con buoni risultati.

3.3.3 Stima dei danni fisici prodotti dalle acque alte

La deliberazione dei Consiglio regionale ha posto in evidenza, l'utilità di verificare se ulteriori indagini e valutazioni tecniche possono determinare con maggiore precisione l'entità dei danni fisici prodotti dalle acque alte agli edifici e alle sponde lagunari, in relazione anche alle osservazioni prodotte al riguardo dal Gruppo di lavoro nominato dal Comune di Venezia. In risposta il Consorzio Venezia Nuova ha proposto una nuova valutazione dei danni fisici adottando le indicazioni dei Gruppo di lavoro Comunale. È stato dimostrato che, anche tenendo conto dei punto di vista e dei criteri espressi dal Gruppo di lavoro, i danni che sono stati quantificati diminuirebbero di circa il 10%, non modificando sostanzialmente le conclusioni raggiunte nel SIA, sul confronto tra la stima dei danni dovuti all'acqua alta e le riduzioni degli stessi con la realizzazione delle opere mobili.

(13) Direttore del Coses, Istituto che ha collaborato con il Comune di Venezia per la stesura dello «Stato di fatto» della città di Venezia

Il Dott. Giuliano Zanon (13), nella sua relazione al Seminario organizzato dal Consiglio Regionale ha dei resto dichiarato che la loro valutazione dei danni non era lontana da quella dei SIA di cui condivide anzi l'entità della stima (pag. 63-64, Atti dei Seminario).

Il Collegio degli Esperti ha analizzato i costi dei SIA, anche alla luce delle osservazioni dei Gruppo di lavoro dei Comune di Venezia, concludendo che «... i costi di breve periodo dell'acqua alta per i centri urbani lagunari si valutano a 35 miliardi di lire l'anno per lo scena-

rio A, a 90 miliardi di lire l'anno per lo scenario B e a 200 miliardi di lire l'anno per lo scenario C. Queste stime sono molto caute. La procedura usata nel SIA per calcolare i danni di lungo periodo è considerata accettabile. I dati disponibili sono così limitati che le stime dei costi sono necessariamente approssimative e possono solo dare misure indicative dei valori monetari dei danni considerati» (pagg. 29-30 dei Rapporto degli Esperti).

«...Eliminando quasi tutti i danni delle acque alte, il progetto di barriere mobili proposto avrà una serie di benefici intangibili, ma importanti, quali la protezione di monumenti storici, il miglioramento della qualità della vita nei centri urbani lagunari ed un incremento delle opportunità di sviluppo sociale ed economico combinando l'efficienza economica interna dei progetto e la sua efficacia nel ridurre i danni dalle acque alte il progetto delle barriere mobili è migliore sia delle insulae potenziate (protezione sino + 120 cm) sia delle misure diffuse.» (pagg. IV e V della Sintesi).

Vengono di seguito riportati i risultati dell'analisi costi-benefici fatta dallo stesso Collegio degli Esperti:

«A seguito delle osservazioni dei Gruppo di lavoro dei Comune di Venezia, le stime dei costi annuali sono state revisionate per escludere gli effetti delle acque alte notturne, che avvengono quando la mobilità è molto limitata. La valutazione dei costi per l'interruzione delle attività produttive include anche i costi di rimessa in opera delle aree allagate. Il valore aggiunto perso è approssimato del costo dei lavoro. Anche in questo caso, le stime dei costi considerano solo l'acqua alta durante il giorno. I danni ai beni nei magazzini e nei negozi sono valutati in funzione dei livello dell'acqua, dei grado di inondazione dell'edificio e dal suo grado di protezione dall'acqua alta ...» (pag. 30 dei Rapporto degli Esperti).

E ancora «...il riassunto dei costi e dei benefici è presentato..., insieme ad alcuni parametri addizionali che sono di aiuto per la valutazione economica dei progetto. Solo per lo scenario A il valore attuale netto dei progetto è negativo. In questo scenario, i benefici rappresentano l'88% dei costi. Comunque ciò deve essere valutato alla luce dei seguenti punti:

- le stime dei danni di breve periodo sono molto caute;
- il risultato è sensibile al tasso di sconto (discount rate). Se viene applicato un tasso di sconto dei 3% (che sembra alquanto accettabile) il valore attuale netto dei progetto è positivo e i benefici superano i costi dei progetto.
- Il risultato è stato raggiunto senza tenere conto dei benefici non misurati come:
  - la riduzione dei danni agli edifici storici;
  - la riduzione degli inconvenienti dovuti a minori lavori di restauro degli edifici;
  - la riduzione dei rischi alla salute associati agli allagamenti;
  - la riduzione delle difficoltà nell'assicurare servizi di emergenza;
  - le aumentate opportunità di sviluppo economico e miglioramento della qualità della vita;
  - i valori delle abitazioni più alti;
  - l'importazione di un moderno know-how tecnologico e di capacità professionali.

Il valore attuale netto dei progetto delle barriere mobili è positivo, ed i benefici superiori ai costi, negli scenari B e C (14) per un tasso di sconto dei 5%. U valore attuale netto dei progetto delle barriere mobili è sempre positivo con un tasso di sconto (discount rate) dei 3%. Si noti inoltre che il progetto è in grado di ridurre i costi di riparazione dei danni dovuti all'acqua alta dell'85/90%». (pagg. 30-31 dei Rapporto degli Esperti).

(14) punto 3.3.1 della presente relazione

La stima dei danni prodotti dalle acque alte riportata nel SIA è stata dunque confrontata da parte da parte dei Collegio degli Esperti con altre indagini e valutazioni.

Si ritiene pertanto, anche in seguito ai chiarimenti forniti dal Dott. Zanon di poter condividere sostanzialmente l'ordine di grandezza dei valori assunti nel SIA, pur nell'inevitabile approssimazione che tali valutazioni comportano.

Oltre a tutte le considerazioni esposte vale qui la pena di sottolineare che il bene Venezia, nel suo insieme, non è misurabile in quanto contiene anche immensi valori «intangibili». Salvaguardare la città, anche per le generazioni future, è comunque un dovere e una responsabilità ineludibili che non .possono essere valorizzati soltanto in termini economici.

3.3.4. Gli effetti delle opere mobili sulla competitività del porto e sullo sviluppo socio economico e imprenditoriale

La deliberazione dei Consiglio regionale, riprendendo il punto 2.5 (pag. 48) della relazione più volte citata, ritiene meritevole di approfondimenti l'esame degli impatti delle chiusure delle bocche di porto sull'attività portuale e sul complesso tessuto economico cittadino, anche in termini di trasferimento e diffusione di nuove tecnologie, di innovazione e imprenditorialità indotta.

Entrambe le questioni sono di particolare rilevanza per Venezia: la prima afferisce all'esigenza che le opere mobili non danneggino l'attività portuale di Venezia; la seconda pone l'accento sulla concreta possibilità che le opere mobili rappresentino uno spunto per un nuovo rilancio economico dell'area veneziana attraverso lo sviluppo di tecnologie compatibili con il delicato ecosistema lagunare.

L'argomento degli effetti indotti dalle opere mobili sulla portualità è particolarmente complesso e va affrontato attraverso una analisi dei costi di attesa delle navi e delle merci e degli effetti indotti che queste attese producono.

Nel SIA sono state eseguite valutazioni molto dettagliate al riguardo tenendo nel giusto conto i diversi oneri economici associati all'attesa di navi con caratteristiche diverse che trasportano merci diverse. Si è per esempio tenuto conto di un costo nave molto elevato per le portacontenitori e invece alquanto contenuto per le navi petroliere utilizzando i valori di mercato acquisiti presso le Agenzie Marittime. il SIA ha anche valutato che le attese indotte dalle chiusure delle opere mobili non scoraggeranno le compagnie di navigazione nel caso dei normali traffici commerciali.

Peraltro, l'Autorità Portuale ha fatto presente che non è stata valutata la perdita potenziale di traffico, libero di operare su altri porti viciniori ai manifestarsi di difficoltà e ritardi per l'accesso o l'uscita dalle banchine.

Le analisi presentate nel SIA non sembrano invece sufficienti per eliminare i dubbi al riguardo nel caso di navi di linea con orario fisso di partenza e di arrivo: i traghetti. È indubbio che le analisi dell'impatto indotto dalle opere mobili dóvrebbero essere estese e complete anche per questo tipo di nave e si raccomanda quindi che in fase di progettazione esecutiva dei sistema di gestione delle paratoie questo argomento venga trattato compiutamente. Si può tuttavia osservare che le navi di linea con orari fissi sono gia oggi soggette ad attese e a tempi di navigazioni più lunghi dei previsto a causa di condizioni meteorologiche avverse e sono comunque in grado di sopportare questi condizionamenti modificando la velocità di trasferimento o riducendo i tempi morti che vengono sempre previsti quando un armatore pianifica i percorsi di una nave di linea. Le opere mobili avranno effetti dello stesso tipo ma ancora più contenuti di quelli prodotti oggi dalle condizioni meteorologiche.

Sono rassicuranti a questo proposito anche le considerazioni espresse dal Collegio degli Esperti che, pur avendo notato la mancanza di una analisi che elimini ogni dubbio sugli effetti indotti alle navi di linea, ha anche osservato che l'eventuale effetto indesiderato potrà in ogni caso essere ridotto entro limiti dei tutto accettabili.

Al riguardo il Collegio degli Esperti osserva infatti che: «...allo stato attuale delle conoscenze, in caso di un aumento dei livello dei mare (scenario C), il numero di chiusure e i falsi allarmi potrebbero aumentare in maniera tale da scoraggiare l'uso dei porto... In tal caso, il porto dovrà riorientare le sue principali attività, oppure si procederà alla costruzione di una conca di navigazione per assicurare la continuazione delle attività portuali...» (pag. 32 dei Rapporto degli Esperti) e ancora «...la combinazione delle barriere mobili con le insulae... appare come la migliore soluzione poiché permetterebbe di minimizzare gli impatti ambientali, i mutamenti all'idrodinamica lagunare e le interferenze con le attività portuali» (pag. V della Sintesi).

D'altra parte, l'alternativa alle opere mobili sarebbe quella di realizzare gli interventi diffusi che avrebbero un effetto permanente (non solo in occasione delle chiusure) sulla portualità, di entità tale da scoraggiare senza alcun dubbio l'uso dei porto di Venezia sino alla sua completa chiusura.

Il secondo argomento toccato dalla deliberazione dei Consiglio regionale, relativo all'impulso che le opere mobili potrebbero dare all'economia veneziana, non è normalmente oggetto di un SIA, ma sembra strategico che il Consiglio, nel suo documento, lo abbia posto in luce per le evidenti connessioni con le azioni in corso per rilanciare l'economia veneziana e per evitare l'instaurarsi di una monocultura turistica.

Appare infatti evidente che investimenti dell'ordine di 3.000 miliardi nell'area veneziana per la realizzazione di interventi innovativi per dimensioni, caratteristiche funzionali, modalità esecutive ed esigenze operative, rappresentino una opportunità in merito ai seguenti aspetti:

– innanzitutto l'occupazione diretta necessaria per la realizzazione delle opere e in particolare l'occupazione di elevato livello tecnico per la progettazione, per gli studi, per l'esecuzione di lavori con caratteristiche e tolleranze che richiedono un rinnovamento dei metodi e delle attrezzature di lavoro, e per la gestione stessa dei lavori;

– l'occupazione relativa alla gestione e alla manutenzione delle opere che produrrà un impulso nel settore della tecnologia avanzata (strumentazioni, controlli, comunicazioni, monitoraggi, informatica) e nei settore della cantieristica (la manutenzione della carpenteria delle paratoie) oggi in crisi, almeno nell'ambito insulare veneziano;

– un nuovo sviluppo imprenditoriale sostenuto al suo nascere dagli investimenti per la costruzione delle opere mobili la cui continuità è assicurata dall'elevato livello tecnologico e scientifico che governa tutta l'operazione opere mobili e in generale la salvaguardia di Venezia, dalla disponibilità di un laboratorio permanente rappresentato dal sistema di manutenzione e di gestione che coinvolge le molteplici e complesse questioni ambientali e socio economiche lagunari, e non ultimo, dall'indiscutibile risonanza internazionale di Venezia.

Lo Studio di Impatto Ambientale mette in evidenza queste opportunità e, almeno per l'occupazione nel periodo della costruzione, espone anche valutazioni numeriche dei massimo interesse. Il progetto esecutivo potrebbe anche essere l'occasione per approfondire ulteriormente le opportunità offerte dalla costruzione delle opere mobili soprattutto per quanto attiene il periodo successivo alla costruzione e quindi per quanto attiene gli effetti permanenti sull'occupazione e sullo sviluppo di un nuovo settore produttivo, adatto all'ambiente lagunare.

3.3.5. Aspetti progettuali

Le questioni progettuali relative alle opere di difesa dagli allagamenti oggetto dello S.I.A. sono state esaminate dagli organi tecnici competenti e in particolare dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Come illustrato al punto 2.2 della presente relazione le possibili alternative alla progettazione in esame hanno comunque riguardato interventi strutturali che vanno ad incidere nella realtà fisica dei corpo lagunare degli insediamenti e delle infrastrutture ivi presenti.

Una delle questioni di cui si è a lungo discusso e che è stata oggetto di considerazioni anche nel corso del dibattito per la V.I.A. è quella relativa alla possibile risonanza delle paratoie. Il problema è stato ampiamente studiato, progettando le paratoie coerentemente con i risultati delle analisi ottenute con i modelli matematici e fisici che hanno accompagnato la fase progettuale.

Il dimensionamento delle paratoie è prudenziale in quanto è stato aumentato lo spessore e ridotto l'angolo di lavoro rispetto alla soluzione inizialmente prevista, rendendo così quasi impercettibili le normali oscillazioni in fase con le onde.

Lo stesso Collegio degli Esperti ha toccato l'argomento raccomandando di continuare gli studi già intrapresi osservando anche che esistono ampie possibilità di ottimizzazione. Ha infatti concluso «...il progetto richiede degli aggiustamenti ingegneristici per garantire l'eliminazione della possibile e indesiderata risonanza tra gli elementi delle barriere» (pag. V della Sintesi dei Rapporto degli Esperti) e ancora «...Il sistema delle barriere mobili è flessibile e robusto e sarà efficace per proteggere Venezia dall'acqua alta...» (pag. 41 dei Rapporto degli Esperti).

Si ritiene di dover raccomandare l'esame approfondito di tale aspetto nell'ambito della progettazione esecutiva, ritenendo i provvedimenti per ora adottati adeguati all'attuale fase di progettazione di massima.

Si ritiene inoltre di suggerire l'opportunità di valutare la fattibilità di un possibile utilizzo delle sottostrutture delle opere di chiusura per creare una continuità ciclo-pedonale tra le isole costiere e con la terraferma, quale ulteriore beneficio dato alla popolazione locale dalla realizzazione dei progetto.

3.4 *Quadro ambientale*

Vengono di seguito trattati alcuni degli aspetti propriamente detti ambientali, relativi cioè all'interferenza dell'opera con l'ambiente. In particolare: la valutazione degli effetti delle opere sul paesaggio e sul patrimonio naturale; la morfologia e l'idrodinamica lagunare; l'idrodinamica e la qualità delle acque (15).

3.4.1 La valutazione degli effetti delle opere sul paesaggio e sul patrimonio naturale

La deliberazione dei Consiglio regionale ha posto il problema dell'inserimento dell'opera nell'ambiente lagunare, evidenziando in particolar modo l'impatto sul paesaggio e gli effetti ecologici indotti dalla realizzazione delle opere mobili.

In merito all'inserimento delle opere nel paesaggio lagunare il Collegio degli Esperti sostiene che:

«...Ci sarà un chiaro impatto sul paesaggio. Anche se la maggior parte delle opere sarà collocata sott'acqua o al di sotto della superficie terrestre, il progetto richiede la costruzione di un'isola artificiale vicino alla bocca di porto dei Lido e il dragaggio di un nuovo canale per traghetti ad ovest dell'isola... Verrà costruita anche una conca di navigazione dal lato Treporti con una modifica della costa. Anche i siti a Malamocco e Chioggia verranno impattati dalla costruzione delle spalle di sostegno, dagli edifici di controllo e servizio e dai porti di rifugio... Il Collegio ritiene che, con una progettazione attenta ed una costruzione curata, l'effetto sul paesaggio può mantenersi a livelli paragonabili o inferiori alle modifiche sul paesaggio già effettuate per la protezione delle isole costiere...» (pagg. 27-28 dei Rapporto degli Esperti).

Si ritiene doveroso qui evidenziare la differenza tra impatto visivo e impatto ambientale: per la realizzazione dell'isola in prossimità della bocca di Lido è stato rilevato un certo impatto visivo, di natura anche soggettiva e comunque confinata in ambito locale, mentre non sono stati rilevati impatti ambientali propriamente detti.

Per quanto concerne in particolare la stima degli *impatti sul paesaggio,* lo S.I.A. appare correttamente impostato in coerenza con il metodo generale adottato.

Condivisibili infatti risultano la selezione degli indicatori (modificazioni a scala locale e modificazioni sul sistema paesistico complessivo della laguna), la descrizione e la stima degli impatti elementari e le fasi temporali prese in considerazione (fase di costruzione e fasi di esercizio nello scenario attuale ed al verificarsi dello scenario B).

Non si ritiene tuttavia dei tutto accettabile la prevalenza che l'indicatore «sistema paesistico della laguna» di fatto assume, rispetto all'indicatore «modificazioni a scala locale», nel determinare la .stima dell'impatto risultante (finale) che viene così complessivamente valutato per la componente paesaggio:

• FASE DI COSTRUZIONE	IMPATTO RISULTANTE NEGATIVO MEDIO-BASSO
• FASE DI ESERCIZIO ALL'ATTUALE LIVELLO MEDIO MARE	IMPATTO RISULTANTE TRASCURABILE/NULLO
• FASE DI ESERCIZIO PER LO SCENARIO B	IMPATTO POSITIVO BASSO

Lo stesso S.I.A. infatti rileva, in relazione ad alcuni impatti elementari, livelli di sensibilità media dell'ambito associata a modificazioni definite di tipo «discreto» od addirittura «elevato» che inducono alla stima di un impatto «medio/medio-alto».

Tali situazioni, se non forse alla modificazione della stima dell'impatto elementare risultante, sembrano comunque indurre la necessità di una riduzione dell'impatto in questione attraverso eventuali modifiche al progetto stesso, se possibili; l' introduzione di misure a carattere mitigativo, allo stato non previste, con particolare riferimento ad interventi di riqualificazione paesaggistica di cui si rileva l'assoluta carenza, anche in presenza di un'individuazione di linee progettuali a carattere orientativo e prestazionale.

Le situazioni critiche rilevate nello stesso S.I.A. sono le seguenti:

(15) La procedura adottata nel SIA per la stima degli impatti si basa su di una metodologia messa a punto sin dagli anni 80, conforme al DPCM del 27.12.1988, applicata, con varie ottimizzazioni ed accorgimenti, a molti studi di impatto ambientale. A fronte delle molteplici e diversificate possibilità e modalità di approccio che studi multidisciplinari tanto complessi consentono, il Magistrato alle .Acque - Consorzio Venezia Nuova ha mobilitato un gruppo dotato di competenze interdisciplinari, guidato e controllato in itinere da un Panel di esperti di tematiche ambientali, formato da professori del Massachusetts Institute of Tecnology (MIT) di Boston, e da una .società di consulenza, la Arthur D. Little di Boston, specializzata in studi di impatto ambientale.

Nella stima degli impatti sono stati utilizzati strumenti propri dell'analisi ambientale, quali gli strumenti di identificazione (liste di controllo, matrici, mappe...) e quelli di misurazione degli impatti.

FASE DI COSTRUZIONE

- attività di cantiere alla Bocca di Porto di Chioggia: le opere sulla sponda nord richiedono interventi di modificazione della linea di costa, sia marina che lagunare, e della morfologia della punta di Ca' Roman per realizzare il porto rifugio.
  (L'ambito è connotato da spiccate caratteristiche di interesse naturalistico, sensibilità media, modificazione elevata, impatto negativo medio-alto).
- area di stoccaggio nei pressi della bocca di Malamocco, canale Spignon, per una superficie di mq. 60.000, con sporgenza dei manufatti dal pelo dell'acqua fino a 7-8 metri per una durata prevista in 40 mesi. (sensibilità media, modificazione discreta, impatto negativo medio).

FASE DI ESERCIZIO
(scenario indifferenziato)

- realizzazione dell'isola artificiale alla Bocca del Lido (sensibilità media, modificazione elevata, impatto negativo medio alto).
  Anche prescindendo dalle sottili considerazioni di carattere percettivo indicate nel S.I.A., bisogna infatti considerare che sull'isola in questione è prevista l'installazione di sovrastrutture di non irrilevante visibilità dal contesto.
- interventi previsti alla bocca di porto di Chioggia (sensibilità media, modificazione elevata, impatto negativo medio-alto).
  Si tratta in particolare degli interventi previsti in corrispondenza della spalla Nord, di cui si è già fatto cenno in relazione alla fase della costruzione.
  Va tuttavia messa in evidenza anche la rilevanza delle opere previste sulla spalla Sud, in prossimità del Porto San Felice dal quale si concretizza un'ampia visibilità sull'opera destinata ad assumere particolare rilievo con l'utilizzazione turistica che se ne può ipotizzare soprattutto nel caso di aumento del livello medio mare dovuto al fenomeno eustatico previsto per lo scenario B.

Si condivide comunque, proprio al fine di mitigare ulteriormente gli impatti locali, nell'area di bocca, il suggerimento dei Collegio degli Esperti di curare attentamente questi aspetti durante la progettazione esecutiva delle opere. Si rileva infine che l'area interessata dall'opera e dai suoi effetti è l'intera laguna nel suo complesso con centri abitati insulari che possono effettivamente rappresentare caratteristiche di rarità se non di unicità. L'impatto paesaggistico dell'opera sugli stessi, eliminando le alterazioni del paesaggio nel corso e a seguito degli allagamenti, non può che essere valutato nel suo complesso che in senso positivo.

Per quanto riguarda gli effetti sul *patrimonio naturale* indotti dalla realizzazione delle opere, in particolare sulla componente flora e fauna (acquatica e terrestre), nel SIA è stato identificato lo stato di fatto delle diverse comunità presenti in laguna, considerando i vari gruppi significativi, sia in termini di biomassa che di diversità, dell'ecosistema lagunare. Per la successiva analisi degli impatti, seguendo un approccio consolidato nell'ambito degli studi di impatto ambientale, sono stati scelti quali indicatori alcune «comunità spia , cioè quelle dalla cui modificazione nella struttura quali - quantitativa è possibile trarre informazioni sufficientemente complete circa qualità ambientale e trend generali delle diverse comunità presenti.

Per quanto riguarda in particolare le terre emerse, la costruzione delle opere prevede l'occupazione di arenili limitati delle zone di bocca a ridosso degli attuali moli foranei (0,5 ha vicino alla bocca di Lido, 0,7 ha vicino a quella di Malamocco e 3 ha vicino a quella di Chioggia) che ospitano alcune specie animali (in particolare specie ornitiche che, non solo nelle aree di bocca ma anche in altre aree della laguna, nidificano da marzo a luglio) e sono ricoperte da vegetazione tipica delle aree costiere.

L'area che verrà sottratta dalla realizzazione del progetto è limitata, ed il disturbo che verrà arrecato all'avifauna interesserà con ogni probabilità solo un numero limitato delle coppie che nel periodo primaverile raggiungono la laguna, e che comunque potranno occupare altre aree idonee in ambito lagunare, mentre la sottrazione delle specie vegetali non potrà ridurre la valenza naturalistica dei luoghi. Si ritiene che le misure mitigative già indicate nel SIA saranno in grado di minimizzare l'impatto sul patrimonio naturale delle aree di bocca, temporaneo e reversibile.

Tale conclusione sembra poter essere confermata anche da indagini recenti sul valore ambientale dimostrato dalle barene artificiali recentemente ricostruite in laguna, per quanto riguarda il «gradimento» da parte della fauna ornitica che in maniera crescente le sceglie per nidificare (Scarton, 1998, Quaderni Trimestrali).

Va inoltre sottolineato che l'area di Ca' Roman, oggi oasi naturale, è una superficie sottratta al mare con la costruzione del molo nord della bocca di Chioggia e colonizzata anche da piante non autoctone; è pertanto una conseguenza indiretta dell'intervento umano, come del resto è stato notato dal Collegio degli Esperti (pag. 25 del Rapporto). L'area della bocca di Lido e quella della bocca di Malamocco, interessate comunque da una occupazione molto limitata della superficie, non sono aree protette.

Le informazioni contenute nel SIA (Rapporto degli Esperti pag. 21) permettono comunque una valutazione valida dei possibili impatti ambientali indotti dalle opere e dalle alternative esaminate.

Nel SIA, come è stato osservato, non è stato monetizzato il capitale naturale consumato. Si rileva al riguardo che tale valutazione non è usualmente oggetto degli studi di impatto ambientale.

La monetizzazione non dovrebbe essere limitata alla eventuale perdita di risorse, ma dovrebbe essere estesa anche al valore aggiunto alle varie componenti ambientali interessate dagli impatti positivi conseguenti alla realizzazione delle opere (quali: il miglioramento della morfologia lagunare, la conservazione della biodiversità delle specie, la sopravvivenza fisica della laguna, ecc.). Non necessariamente quindi il risultato finale sulle risorse naturali dovrebbe risultare una perdita.

In ogni caso, al fine di mitigare l'impatto sulle aree naturali interessate dalle opere, si suggerisce di intervenire con azioni di compensazione, quale la ricostruzione di analoghe superfici in zone viciniori, anche mediante la costituzione di riserve genetiche, sia vegetali che animali, con la collaborazione di strutture scientifiche ed operative qualificate.

Il che, pur rappresentando un costo aggiuntivo, costituirebbe una ulteriore modalità di attenzione ai vantaggi ambientali ed economici connessi alla ricostruzione/protezione di «zone filtro» (ecotoni) che possano svolgere un'azione efficace nei confronti di altre aree, interessanti per determinati aspetti ecologici (ad es. zone di nidificazione) o produttive (ad es. zone orticole).

3.4.2 La morfologia e l'idrodinamica lagunare

La deliberazione del Consiglio regionale acquisisce l'impatto positivo delle opere nella riduzione del fenomeno di erosione dei fondali lagunari. Tuttavia, vista l'importanza dello stesso, chiede di definire i costi degli interventi anti-erosione che dovranno essere realizzati anche in presenza di opere mobili e di confrontarli con gli effetti anti-erosione ipotizzabili per gli interventi diffusi (riduzione delle sezioni dei canali, modifica dei moli foranei, chiusura Canale dei Petroli e conseguente ricalibratura del canale Fisolo).

La richiesta del Consiglio regionale tocca una delle questioni su cui si è spesso discusso destando spesso aspettative ma anche molti malintesi. Spesso infatti, quando si discute di eliminazione degli allagamenti, vengono messi a confronto gli interventi che realizzano questo obiettivo con altri interventi, altrettanto importanti, ma che realizzano un obiettivo diverso: quello dell'arresto del degrado della struttura fisica della laguna.

Per rispondere alla richiesta del Consiglio regionale è necessario:

– considerare separatamente gli interventi proposti dal Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova per la difesa dagli allagamenti, dagli interventi sempre proposti (e in avanzata fase di realizzazione) dal Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova, per l'arresto del degrado della struttura fisica della laguna;

– e mettere in evidenza se, e in che modo, gli interventi pensati per un obiettivo sono in grado di soddisfare anche l'altro.

Per la difesa dagli allagamenti, il Consorzio Venezia Nuova ha proposto dunque di realizzare opere mobili e difese locali dei centri abitati fino almeno a quota + 100 cm. Come osservato dal Consiglio regionale, con questa soluzione viene soddisfatto l'obiettivo di difendere tutti i centri abitati lagunari da tutti gli allagamenti. Nel contempo viene anche acquisito un contributo per realizzare l'obiettivo dell'arresto del degrado della struttura fisica della laguna. Nello Studio di Impatto Ambientale viene infatti dimostrato che con le opere mobili è possibile ridurre l'erosione della laguna di circa 80.000 m3/anni pari al 10% circa dell'erosione complessiva.

Per l'arresto e l'inversione del degrado della struttura fisica della laguna, il Consorzio Venezia Nuova ha proposto, e ha in corso di realizzazione, un complesso piano di interventi che comprende:

– la riduzione del processo di erosione di velme e barene mediante la loro ricostruzione con i sedimenti provenienti dai canali lagunari e dalla bocca di Lido (dove, dopo la costruzione dei moli, si depositano i sedimenti che originariamente entravano in laguna);

– l'arresto e inversione del processo di appiattimento della laguna centrale prodotto dal Canale dei Petroli mediante ricostruzione di velme e barene a lato del canale;

– il ripristino dei flussi di marea nelle zone lagunari retrostanti alle casse di colmata e alla strada Romea;

– l'arresto e inversione del processo di approfondimento della laguna centrale prodotto da una molteplicità di cause, mediante apporto di sedimenti con elevate caratteristiche di qualità e granulometriche e sollevamento del fondale;

– il ripristino in laguna della vegetazione che si oppone alla erosione mediante piantumazione di praterie di fanerogame;

– il divieto di attuare la pesca in laguna con sistemi che danneggiando i fondali ne riducano la resistenza all'erosione;

– l'esecuzione di controlli per assicurare il rispetto dei limiti di velocità e quindi di generazione del moto ondoso che accelera i processi erosivi;

– l'apertura graduale delle valli da pesca in relazione all'avanzamento della depurazione delle acque lagunari.

Il Consorzio Venezia Nuova ha inoltre messo in evidenza come l'inquinamento dell'acqua sia dannoso per la conservazione della vegetazione (che si oppone all'erosione dei fondali lagunari), e mette quindi in evidenza l'importanza di una rapida attuazione degli interventi di depurazione delle acque scolanti in laguna dal bacino e dai centri abitati insulari.

Questi interventi, nel loro complesso producono una riduzione dei livelli di marea a Venezia di 2-3 centimetri (la riduzione è praticamente nulla per una marea simile a quella dei novembre 1966).

Il Piano di Interventi proposto dal Consorzio Venezia Nuova per l'arresto del degrado della struttura fisica della laguna non comprende il sollevamento dei fondali alle bocche, il prolungamento con andamento curvilineo dei moli e la chiusura del Canale dei Petroli (interventi indicati dal Comune di Venezia) che potrebbero ridurre ulteriormente i livelli di marea in laguna di altri 4-5 centimetri. Il Consorzio Venezia Nuova ha infatti dimostrato che il costo di questi interventi (solo di quelli non proposti) sarebbe di circa 2.500 miliardi e che gli stessi avrebbero un impatto negativo sull'ambiente fisico e socioeconomico lagunare valutato, ai valori attuali, iii circa 1.500 miliardi.

L'impatto delle opere mobili sulla morfologia e sull'idrodinamica della laguna è stato ampiamente trattato anche dal Collegio de gli Esperti che, in particolare, ha evidenziato «...Le chiusure possono ridurre la perdita di sedimenti dalla laguna. Inoltre, dato che le onde

sono le principali responsabili della sospensione di sedimenti dai fondali, la chiusura delle bocche di porto durante una mareggiata ha l'effetto benefico di ridurre l'intensità delle onde indotte dal vento, e quindi la risospensione dei sedimenti ...Dubbi sono stati sollevati a proposito del fatto che la chiusura della bocca di porto possa causare erosione lungo le coste esterne dell'isola del Lido. Ciò è improbabile poiché la bocca di porto del Lido è separata dalla costa esterna dai moli foranei che controllano il trasporto del sedimento sulla linea costiera esterna dell'isola del Lido. Le barriere mobili non avranno effetto aggiuntivo significativo sulle attuali dinamiche costiere...» (pagg. 24-25 del Rapporto degli Esperti).

Lo stesso Collegio ha evidenziato anche i possibili effetti sull'idrodinamica e la morfologia lagunare di alcuni degli interventi diffusi: «...La ricostruzione di barene e velme avrà l'effetto positivo di aumentare la profondità dei canali, localmente, con conseguente maggiore deposito nei fondali bassi ed una minor perdita di sedimenti al mare, stimata in 400.000 m³, qualora il materiale dragato venisse usato per costruire le barene. Comunque, ad una scala più ampia, lontano dagli elementi ricostruiti ci sarà un aumento dell'erosione dei bassifondi e della sedimentazione nei canali. Il materiale prodotto dal dragaggio addizionale potrà essere impiegato per costruire le strutture. Le barene, in particolare, aumenteranno la biodiversità, ed avranno una funzione di pulizia per contaminanti e nutrienti, assorbiti dalle loro macrofite. Inoltre, miglioreranno i valori paesaggistici...» (pag. 35 del Rapporto degli Esperti). E ancora: «...L'elevazione del fondale delle bocche di porto, con una riduzione del flusso del volume medio di acqua scambiata, aumenterà la sedimentazione nei canali ed aumenterà la profondità dei fondali bassi, un impatto leggermente negativo. I cambiamenti alla configurazione dei moli foranei alle bocche di porto ridurranno il volume della marea, il che avrà un effetto minimo se non inesistente sull'ecologia della laguna, ma aumenterà la sedimentazione nei canali ed approfondirà i fondali bassi. Ci potrebbe esser inoltre un -minor trasferimento di sedimenti verso le spiagge del Lido.

L'elevazione dei bassifondi attorno al centro storico di Venezia si ritiene riduca lo sviluppo di macro alghe. Un vantaggio indiretto della ricostruzione di barene, velme e sponde sarà la copertura dei sedimenti contaminati con materiali più puliti....» (pag. 36 del Rapporto degli Esperti).

È importante distinguere con chiarezza le attività mirate al recupero della morfologia lagunare e all'arresto del degrado, da quelle finalizzate alla difesa dagli allagamenti.

Il mescolare questi obiettivi, così diversi, ha infatti portato ad una continua confusione tra gli interventi proposti per risolvere il problema dell' acqua alta e quelli per il recupero della morfologia lagunare.

3.4.3 Idrodinamica e qualità delle acque

Il Consiglio regionale nella Deliberazione più volte citata ha richiesto approfondimenti circa la possibilità del verificarsi di fenomeni anossici in laguna per chiusure prolungate delle bocche e sugli effettivi vantaggi derivanti da chiusure differenziate delle paratoie.

Il miglioramento della qualità dell'acqua e dei sedimenti insieme alla riduzione del fenomeno erosivo, rappresenta uno degli obiettivi strategici dell'azione di salvaguardia della laguna.

Con l'attuale livello del mare la durata media di ogni chiusura delle bocche di porto è di circa 4,5 ore per cui gli effetti della stessa possono essere solo temporanei. L'impatto ecologico principale potrebbe essere quello dovuto all'effetto di chiusure ripetute: l'impatto sarà pertanto una funzione della frequenza, della durata e della distribuzione stagionale delle chiusure.

Le simulazioni con il modello ecologico, presentate dal Consorzio Venezia Nuova in occasione del seminario del 22.5.1998, hanno dimostrato che anche nel caso di due chiusure consecutive, nell'arco delle 48 ore, i livelli di ossigeno disciolto nell'acqua e della clorofilla non si abbassano mai al di sotto dei valori di soglia critica. il Collegio degli Esperti ha condiviso l'impatto stimato nel SIA per la qualità dell'acqua e dei sedimenti: «...Nella fase di esercizio gli effetti delle opere mobili saranno bassi anche nel caso degli scenari eustatici A e B; gli effetti ambientali potrebbero essere più importanti per lo scenario C con un aumento del numero delle chiusure ... Qualora il livello del mare dovesse aumentare, il sistema delle barriere mobili è sufficientemente flessibile da permettere un aggiustamento del regime delle operazioni a quelle che saranno le conoscenze scientifiche prevalenti e le priorità sociali del tempo...» (pag. 41 del Rapporto degli Esperti e pag. V della Sintesi).

Per ridurre il rischio di danni ecologici, un effetto positivo può essere prodotto dall'apertura e chiusura differenziata delle barriere durante i periodi estivi, inducendo una «circolazione forzata» all'interno della laguna.

Sicuramente il contributo all'inquinamento della laguna dovuto a scarichi urbani, industriali ed agricoli è attualmente la maggior fonte di deterioramento dell'ambiente lagunare.

Detta situazione è stata compiutamente descritta nel nuovo «Piano per la prevenzione dall'inquinamento ed il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia» (c.d. «Piano Direttore»), adottato dalla Giunta regionale in data 2.4.1998, che verrà sottoposto all'esame del Consiglio regionale per l'approvazione.

4. CONCLUSIONI

4.1 *Conclusioni con riferimento al parere Commissione Tecnica Regionale 7.3.1990, n. 4]*

Il progetto di massima, oggetto delle valutazioni dei SIA, come emerge dalle considerazioni sopra riportate si pone sostanzialmente in linea con le osservazioni, considerazioni e raccomandazioni espresse nel voto della Commissione Tecnica Regionale del 7.3.1990 in merito al progetto preliminare di massima *«Riequilibrio e Ambiente»* **(REA).**

4.1.1 carattere di priorità degli interventi di disinquinamento del bacino lagunare anche allo scopo di arrestare la componente del degrado in coordinamento con il Piano direttore

Tale aspetto ha subito una accelerazione grazie all'istituzione dei Tavolo di coordinamento istituzionale, promosso dalla Regione del Veneto nel *1995,* a cui partecipano i rappresentanti di vari Enti ed Amministrazioni preposti alla salvaguardia della Laguna, nonché mediante appositi Accordi di Programma.

4.1.2 procedere con la massima celerità con tutti gli interventi volti a ridurre gli apporti inquinanti al corpo idrico lagunare dal bacino scolante

Nel nuovo Piano Direttore, adottato dalla Giunta regionale, sono stati definiti gli obiettivi di qualità delle acque e della laguna di Venezia, che sono in sostanziale sintonia con quelli stabiliti dal decreto interministeriale 23.4.1998 «Requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di .depurazione per la tutela della laguna di Venezia».

Il Piano delinea anche le linee d'intervento per il raggiungimento degli obiettivi di risanamento e la valutazione finanziaria.

Tenuto conto dei fabbisogni finanziari ipotizzati dal Piano e dell'andamento dei flussi finanziari degli ultimi anni è ragionevole ipotizzare che gli obiettivi del Piano possano essere raggiunti in un arco temporale di circa 10 anni, congruente pertanto con i tempi di realizzazione delle opere di chiusura alle bocche di porto.

4.1.3 proseguire gli studi e le sperimentazioni relative alla fattibilità tecnico operativa degli interventi per «insulae»

Nel 1990, il Magistrato alle Acque di Venezia ha redatto lo studio di fattibilità del «Progetto insulae» dove, recependo anche le osservazioni della Sovrintendenza per i Beni Ambientali ed Architettonici, ha definito la quota di chiusura delle bocche a + 100 centimetri: in vaste zone dei centri abitati lagunari, ed in particolare nel centro storico di Venezia, il sollevamento delle pavimentazioni pubbliche a quote maggiori non è fattibile, in quanto si verrebbe a stravolgere l'architettura veneziana, venendo ad interferire con le soglie delle unità immobiliari , con i locali al piano terreno, con l' adeguamento delle reti e dei sottoservizi.

4.1.4 la fase di individuazione esecutiva degli interventi si sarebbe dovuta subordinare all'acquisizione di una più completa ed attendibile valutazione del fenomeno dell'eustatismo

Per questo aspetto, si rimanda al successivo punto 4.2.1.

4.1.5 assicurare la navigazione attraverso la bocca di Malamocco per le navi di pescaggio di 13-13,5 m. - estromissione dalla laguna del traffico navale di petrolio e suoi derivati - nella fase di costruzione delle opere alle bocche, valutare la compatibilità delle azioni necessarie con le attività portuali in atto

Il livello dei fondali alle bocche di porto di Lido (-11 m) o di Malamocco (-15 m) è ritenuto idoneo dall'Autorità Portuale a garantire il transito di tutte le navi dirette ai vari terminai portuali all'interno della laguna.

Il Magistrato alle Acque ha eseguito, nel 1993, uno studio sulla possibilità di allontanare il traffico petrolifero dalla laguna di Venezia, individuando nel porto di Trieste la nuova infrastruttura di ricezione. Il problema è stato recentemente affrontato anche in sede di Comitatone, nell'adunanza dei 27.2.1997, per cui è in fase di esame la possibilità di una nuova soluzione che prevede di deviare il traffico sul porto di Genova ed un prolungamento dell'oleodotto Genova-Cremona, fino a Marghera.

Per ovviare ad eventuali problemi in fase di costruzione (peraltro esclusi dal SIA), ma comunque paventati dall'Autorità Portuale, si evidenzia la necessità di uno stretto coordinamento con la stessa Autorità, la Capitaneria di Porto e la Corporazione dei Piloti.

4.1.6 configurazione del porto rifugio alla bocca di Chioggia in relazione al delicato ambiente della zona, interessata dal forte di £ Felice nel lato sud e da Ca , Roman nel lato nord.

In accoglimento delle raccomandazioni espresse sia dal Comune di Chioggia che dalla Sovrintendenza, è stato previsto, rispetto al progetto REA, lo spostamento dei porto rifugio di Chioggia dalla sponda sud, in prossimità dei Forte 5. Felice, alla sponda nord, interessata dall'oasi naturalistica di Ca' Roman.

Per quest'ultima la Commissione raccomanda ulteriori interventi di mitigazione e compensazione, come specificato nelle considerazioni precedentemente espresse.

4.1.7 subordinare la seconda fase - che prevede la realizzazione di opere integrative funzionali agli inserimenti delle conche di navigazione - al verificarsi di significative e irreversibili modifiche dei livelli del medio mare

Il progetto ha integralmente recepito le indicazioni della CTR, rimandando la costruzione di eventuali conche di navigazione, per il transito di navi di grandi dimensioni, ad una scelta futura, in funzione dei verificarsi o meno della crescita eustatica dei livello medio dei mare.

4.1.8 prima di passare alla fase esecutiva, precisare le tematiche relative all'affidabilità del sistema in caso di un numero elevato di chiusure delle paratoie; alla manutenzione dei vari elementi costituenti la difesa ed alla gestione delle opere

L'affidabilità dei sistema è stata verificata simulando, con apposito modello matematico, il comportamento delle barriere in presenza di eventi ripetuti, tenendo anche conto dell'effettivo grado di precisione oggi disponibile nella previsione di tali eventi.

La manutenzione delle opere mobili è stata oggetto di studi particolari nell'ambito della predisposizione dei progetto di massima, anche con appositi modelli fisici (il MOSE) e matematici. Nel progetto di massima viene quantificato in circa 12,8 miliardi l'anno l'onere per la manutenzione, pari a circa lo 0,4 % del valore delle opere stesse, in linea quindi con i costi di manutenzione di altre grandi opere, quali la barriera sul Tamigi (circa lo 0,8%) e sulla Schelda (circa lo *0,5%).*

La capacità delle paratoie di mantenere il loro assetto durante le acque alte, tenendo conto dei moto ondoso, è stata verificata con modelli fisici presso il Delft Hydraulics Laboratory e presso il Centro Sperimentale per Modelli Idraulici di Voltabarozzo.

4.2 *Conclusioni con riferimento alla Deliberazione dei Consiglio regionale del Veneto 26.5 1998, n. 51*

In relazione ai punti evidenziati nella Deliberazione del Consiglio regionale del Veneto n. 51 del 26.5 1998, si esprimono le seguenti valutazioni:

4.2.1 accertare se i dati scientifici oggi disponibili possono confermate il giudizio proposto dallo stesso SIA in ordine al «realismo» di una previsione di crescita complessiva dei livelli marini stimata tra 16 e 20 cm nei prossimi cento anni

La previsione di una crescita complessiva dei livelli marini stimata tra i 16 e i 20 cm nei prossimi cento anni, considerata la più realistica, è lo scenario intermedio prospettato nel SIA, che descrive tre possibili situazioni (denominate A, B, C) con una previsione rispettivamente di aumento dei livello marino tra il 2000 e il 2100 di 4.4, 16.8 e 53.4 cm.

L'aumento dei livello dei mare avvenuto in epoca storica nell'area veneziana deriva dalla somma di tre fattori, che sono:

1. lo sprofondamento di natura tettonica;
2. la compressione dei livelli argillosi recenti (fenomeno avvenuto a causa dell'estrazione d'acqua dal sottosuolo e dei sovraccarichi indotti dalla costruzione degli edifici);
3. l'aumento dei livello dei mare su scala mondiale (fenomeno per il quale viene riconosciuta come causa principale l'aumento della temperatura atmosferica media).

Venezia e la sua laguna hanno perso negli ultimi 100 anni 23 centimetri rispetto ai livello medio mare. A questi vanno aggiunti altri 8 cm di amplificazione delle maree dovute a modifiche morfologiche. Sono queste le cause dell'aumentata frequenza e intensità degli eventi di acqua alta verificatesi dall'inizio dei secolo, quando il 39% della città veniva allagata una volta ogni 8 anni.

Va osservato che alcune registrazioni mareografiche, e tra queste quelle a Trieste e Venezia, negli ultimi venti anni sembrano indicare una pausa nella crescita eustatica dei mare, mentre la tendenza per il futuro è invece assai incerta, in quanto lo scenario mondiale è dominato dai possibili effetti dei cosiddetto «effetto serra» che, a causa soprattutto della dilatazione termica degli oceani, potrebbe causare un incremento dell'eustatismo.

Appare evidente quindi che il termine «realistico» utilizzato per caratterizzare lo scenario «B» deriva dal fatto che questa stima è ancorata ad una serie storica di osservazioni che ha permesso di rilevare un trend che è corretto ipotizzare possa, in prima approssimazione, proseguire anche nell'immediato (in senso geologico) futuro.

Per lo scenario «C», il generale quadro catastrofico che ne deriverebbe costringerebbe all'adozione di interventi complementari: di fatto comporterebbe un accorciamento della vita utile dell'opera che, dal momento che i modelli di previsione indicano che la velocità di crescita avrebbe una tendenza crescente nel tempo, potrebbe essere stimata in una sessantina d'anni. La presenza dell'opera, in questo caso, consentirebbe di affrontare con un adeguato lasso di tempo a disposizione le drammatiche scelte che l'autorità politica dovrà in quel caso operare.

Si condivide pertanto la conclusione cui è arrivato il Collegio degli Esperti: ..... La combinazione delle barriere mobili con le insulae, in modo che l'innalzamento delle barriere avvenga solo per acque alte al di sopra di una certa soglia, appare come la migliore soluzione, poiché permetterebbe di minimizzare gli impatti ambientali, i mutamenti all'idrodinamica lagunare e le interferenze con le attività portuali....» (da pag. V della Sintesi dei Rapporto degli Esperti).

Alla luce di quanto sopra riportato si ritengono attendibili gli scenari assunti nel SIA essendo gli stessi congruenti con gli studi scientifici più recenti. Lo scenario B proposto può in effetti essere considerato il più realistico alla luce delle conoscenze oggi disponibili. Le opere inoltre sono in grado di proteggere Venezia anche per scenari eustatici più gravosi di quelli oggi considerati i più probabili.

4.2.2 verificare se le tecniche di valutazione attualmente disponibili consentono un più puntuale apprezzamento dei costi determinati dalle opere in questione, anche in termini di capitale naturale consumato o sottratto

La monetizzazione non dovrebbe essere limitata alla eventuale perdita di risorse, ma dovrebbe essere estesa anche al valore aggiunto alle varie componenti ambientali interessate dagli impatti positivi conseguenti alla realizzazione delle opere (quali: il miglioramento della morfologia lagunare, la conservazione della biodiversità delle specie, la sopravvivenza fisica della laguna, ecc.). Non necessariamente quindi il risultato finale sulle risorse naturali dovrebbe risultare una perdita.

In ogni caso, al fine di mitigare l'impatto sulle aree naturali interessate dalle opere, si suggerisce di intervenire con azioni di compensazione, quale la ricostruzio-

ne di analoghe superfici in zone viciniori, anche mediante la costituzione di riserve genetiche, sia vegetali che animali, con la collaborazione di strutture scientifiche ed operative qualificate.

Il che, pur rappresentando un costo aggiuntivo, costituirebbe una ulteriore modalità di attenzione ai vantaggi ambientali ed economici connessi alla ricostruzione/protezione di «zone filtro» (ecotoni) che possano svolgere un'azione efficace nei confronti di altre aree, interessanti per determinati aspetti ecologici (ad es. zone di nidificazione) o produttive (ad es. zone orticole).

4.2.3 verificare i dati proposti dal SIA in ordine all'efficacia degli interventi cosiddetti diffusi nella riduzione degli effetti della marea

La stima dei SIA sull'efficacia degli interventi cosiddetti diffusi, nel loro complesso, valuta la riduzione dei livelli di marea a Venezia in circa 7 centimetri.

Alcuni di questi interventi, quali il sollevamento dei fondali alle bocche, il prolungamento con andamento curvilineo dei moli e la chiusura dei Canale dei Petroli - non compresi nel Piano di Interventi proposto dai Consorzio Venezia Nuova per l'arresto dei degrado della struttura fisica della laguna - che potrebbero, secondo le stime dei SIA, ridurre i livelli di marea in laguna di circa 4-5 centimetri, si ritiene producano forti impatti negativi sull'ambiente.

Anche il Collegio degli Esperti ha affermato che» ....Dopo una accurata analisi degli studi sugli effetti delle misure diffuse, si può concludere che esse non hanno un effetto significativo sul livello della marea all'interno della laguna».

Si sottolinea invece la necessità che vi sia un ulteriore momento di verifica tecnica precedente alla realizzazione dei progetto, atto a valutare il raggiungimento degli obiettivi e delle prescrizioni date dalla legge n. 139/92, una volta attivati e/o conclusi tutti gli interventi complementari ipotizzati.

Alla luce di quanto sopra riportato risulta evidente che gli interventi diffusi e le insulae «potenziate» non sono soluzioni efficaci per attenuare i livelli della marea in laguna, anche in relazione al loro elevato costo e ai notevoli impatti negativi sull'ambiente e sull'attività socioeconomica. A maggior ragione non sono efficaci per proteggere Venezia dalle acque alte.

Questa conclusione non vuoi dire che tutti gli interventi diffusi non debbano essere realizzati. Alcuni di essi infatti, come la ricostruzione morfologica e l'inversione dell'impatto prodotto dai Canale dei Petroli, rimangono fondamentali per il raggiungimento di obiettivi diversi quali a impedire l'erosione della laguna e l'arresto dei degrado, e sono di fatto già avviati da anni con buoni risultati.

4.2.4 determinare con maggiore precisione l'entità dei danni fisici prodotti dalle acque alte agli edifici ed alle sponde lagunari

Una nuova valutazione dei danni fisici, stimata adottando le indicazioni del Gruppo di lavoro nominato dal Comune di Venezia, ha dimostrato che i danni che sono stati quantificati diminuirebbero di circa il 10%, non modificando sostanzialmente le conclusioni raggiunte nel SIA, sul confronto tra la stima dei danni dovuti all'acqua alta e le riduzioni degli stessi con la realizzazione delle opere mobili.

La stima dei danni prodotti dalle acque alte riportata nel SIA è stata inoltre confrontata da parte degli Collegio degli Esperti con altre indagini e valutazioni.

Si ritiene pertanto, anche in seguito ai chiarimenti forniti dal Dott. Zanon durante il seminario dei 22.5.1998, di poter condividere l'ordine di grandezza dei valori assunti nel SIA.

Oltre a tutte le considerazioni esposte vale qui la pena di sottolineare che il bene Venezia, nei suo insieme, non è misurabile in quanto contiene anche immensi valori «intangibili». Salvaguardare la città, anche per le generazioni future, è comunque un dovere e una responsabilità ineludibili che non possono essere valorizzati soltanto in termini economici.

4.2.5 approfondire le analisi che prendano in considerazione i diversi scenari prospettabili in ragione del numero di chiusure ricorrenti per anno, per valutare gli impatti delle chiusure delle bocche, sia negativi che positivi, sull'attività portuale e sul complessivo tessuto economico cittadino

L'argomento degli effetti indotti dalle opere mobili sulla portualità è particolarmente complesso ed è stato affrontato attraverso una analisi dei costi di attesa delle navi e delle merci e degli effetti indotti che queste attese producono.

Nel SIA sono state eseguite valutazioni molto dettagliate al riguardo tenendo nel giusto conto i diversi oneri economici associati all'attesa di navi con caratteristiche diverse che trasportano merci diverse.

Le analisi presentate nel SIA non sembrano invece sufficienti per eliminare i dubbi al riguardo nel caso di navi di linea con orario fisso di partenza e di arrivo: i traghetti. È indubbio che le analisi dell'impatto indotto dalle opere mobili dovrebbero essere estese e complete anche per questo tipo di nave e si raccomanda quindi che in fase di progettazione esecutiva del sistema di gestione delle paratoie questo argomento venga trattato compiutamente.

Sono comunque rassicuranti a questo proposito anche le considerazioni espresse dai Collegio degli Esperti che, pur avendo notato la mancanza di una analisi che elimini ogni dubbio sugli effetti .indotti alle navi di linea, ha anche osservato che l'eventuale effetto indesiderato potrà in ogni caso essere ridotto entro limiti dei tutto accettabili.

Le analisi hanno evidenziato altresì che le interferenze economiche della gestione delle opere mobili sul traffico dei pescherecci e delle imbarcazioni da diporto sono sostanzialmente trascurabili, proprio per la prevista presenza nel progetto di apposite conche di navigazione in corrispondenza di ciascuna bocca di porto.

Appare inoltre evidente che investimenti dell'ordine di 3.000 miliardi nell'area veneziana per la realizzazione di interventi innovativi per dimensioni, caratteristiche funzionali, modalità esecutive ed esigenze operative, rappresentino una opportunità per rilanciare l'economia veneziana.

Lo Studio di Impatto Ambientale mette in evidenza queste opportunità e, almeno per l'occupazione nel periodo della costruzione, espone anche valutazioni numeriche dei massimo interesse.

Il progetto esecutivo potrebbe essere l'occasione per approfondire ulteriormente le opportunità offerte dalla costruzione delle opere mobili soprattutto per quanto attiene il periodo successivo alla costruzione e quindi per quanto attiene gli effetti permanenti sull'occupazione e sullo sviluppo di un nuovo settore produttivo, adatto all'ambiente lagunare.

La realizzazione di questo progetto, opere mobili e «insuiae», con finanziamenti rilevanti concentrati nei tempo e nello spazio, avrebbe un'importante ricaduta sull'economia veneziana in termini di rivitalizzazione, di articolazione di nuovi e diversificati profili professionali, di attività innovative. Ciò costituirebbe, tra l'altro, un risultato importante per un rilancio produttivo mirato, della città e dell'area industriale, da affiancare ai turismo, per moderare la tendenza monoculturale dell'economia veneziana.

Si rileva comunque che il progetto richiede degli aggiustamenti ingegneristici per garantire l'eliminazione della possibile e indesiderata risonanza tra gli elementi delle barriere e si ritiene inoltre di suggerire l'opportunità di valutare la fattibilità di un possibile utilizzo delle sottostrutture delle opere di chiusura per creare una continuità ciclo-pedonale tra le isole costiere e con la terraferma, quale ulteriore beneficio dato dalla realizzazione dei progetto.

4.2.6 definire i costi degli interventi anti-erosione che in ogni caso dovranno accompagnare la eventuale realizzazione delle opere di chiusura

È importante distinguere con chiarezza le attività mirate al recupero della morfologia lagunare e all'arresto dei degrado, da quelle finalizzate alla difesa dagli allagamenti.

Il mescolare questi obiettivi, così diversi, ha infatti portato ad una continua confusione tra gli interventi proposti per risolvere il problema dell'acqua alta e quelli per il recupero della morfologia lagunare.

Per l'arresto e l'inversione del degrado della struttura fisica della laguna, il Consorzio Venezia Nuova ha proposto, e ha in corso di realizzazione, un complesso piano di interventi, il cui costo complessivo può essere stimato in circa 1.000 miliardi lire.

Si condivide comunque la raccomandazione dei Collegio degli Esperti, ai fine di garantire il successo complessivo dei progetto, di non sacrificare **i fondi** allocati per la manutenzione ordinaria della città e della laguna alla realizzazione delle opere per non compromettere **i** benefici che si otterranno dal controllo delle acque alte.

4.2.7 approfondire ulteriormente la possibilità di «collassi» derivanti da chiusure prolungate, e conseguenti ristagni, e sugli effettivi vantaggi derivanti da chiusure differenziate delle paratoie

Con l'attuale livello dei mare la durata media di ogni chiusura delle bocche di porto è di circa 4,5 ore per cui gli effetti della stessa possono essere solo temporanei. L'impatto ecologico principale potrebbe essere quello dovuto all'effetto di chiusure ripetute: l'impatto sarà pertanto una funzione della frequenza, della durata e della distribuzione stagionale delle chiusure.

Il Collegio degli Esperti ha condiviso l'impatto stimato nel SIA per la qualità dell'acqua e dei sedimenti: «...Nella fase **di esercizio gli effetti delle opere mobili saranno bassi anche nel caso degli scenari eustatici A e B; gli effetti ambientali potrebbero essere più importanti per lo scenario C con un aumento del numero delle chiusure . . . Qualora** il livello dei mare dovesse aumentare, il sistema delle barriere mobili **è sufficientemente** flessibile da permettere un aggiustamento dei regime delle operazioni a quelle che saranno le conoscenze scientifiche prevalenti e le priorità sociali dei tempo « (pag. 41 dei Rapporto degli Esperti e pag. V della Sintesi).

Per ridurre il rischio di danni ecologici, un effetto positivo può essere prodotto dall'apertura e chiusura differenziata delle barriere durante i periodi estivi, inducendo una «circolazione forzata» all'interno della laguna.

Sicuramente il contributo all'inquinamento della laguna dovuto a scarichi urbani, industriali ed agricoli è attualmente la maggior fonte di deterioramento dell'ambiente lagunare.

La riduzione di questi inquinanti è uno degli obiettivi prioritari da perseguire con la realizzazione degli interventi programmati dalla Regione, così come dei resto ribadito anche nel nuovo Piano Direttore.

L'avvio, nei frattempo, di un sistema integrato di monitoraggio dei Bacino scolante e della Laguna costituirà la base per una verifica delle variazioni e dei raggiungimento dei necessario miglioramento complessivo dell'ecosistema, come effetto degli interventi messi in atto, utile ad adeguare le conoscenze sullo stato di qualità ex ante nonché a seguire l'evoluzione dell'ambiente nel corso della costruzione delle opere e per indirizzare la successiva fase di gestione ed eventualmente indirizzare interventi migliorativi o di ulteriore mitigazione.

La Commissione ha rilevato inoltre la necessità di integrare il parere con i seguenti punti:

1. di integrare il punto 3.2 della relazione apponendo in calce la seguente frase: «Le previsioni dei PALAV sono sostanzialmente riprese e confermate nei PTP (biotopi di particolare interesse naturalistico) e nei PRG (verde urbano/tutela ambientale), rispetto ai quale, quindi, il progetto può essere definito difforme ai fini di cui ai'art. 3 dei D.P.R. n. 383/1994.»
2. di studiare la fattibilità della proposta di possibile utilizzo delle sottostrutture delle opere di chiusura per creare una continuità cicio-pedonale tra le isole costiere e con la terraferma;
3. di auspicare venga garantito il complessivo finanziamento delle opere;
4. di raccomandare che le livellazioni che periodicamente vengono effettuate da vari soggetti per il controllo altimetrico dell'area veneziana possano essere appoggiate anche su alcuni caposaldi profondi, da realizzarsi mediante apposite perforazioni;
5. di raccomandare di provvedere ad ulteriori studi sui problema dei possibile aumento di biomasse (macroalghe) in relazione ai tempi e modalità di chiusura ed apertura delle paratoie alle bocche di porto.

Tutto ciò premesso e considerato

la Commissione Tecnica Regionale, costituita in Assemblea Generale, con 25 voti favorevoli, 4 astenuti (Bortoli, Benettin, Boscolo, Accetto) e i contrario (Rigosi) dei presenti aventi diritto ai voto; sentiti, con voto consultivo, l'Ufficio dei Genio Civile per le Opere Marittime di Venezia, il Direttore dell'A.R.P.A.V., il prof. Bruno Battaglia, il prof. Roberto Frassetto, il dott. Bendoricchio, il prof. Di Silvio, il prof. Cescon, il prof. Parati ed il prof. Musu,

ESPRIME PARERE

favorevole, con le considerazioni, osservazioni e raccomandazioni più sopra formulate, ai sensi dell'art. 29 ter della L.R. n. 33/1985 così come modificata dalla L.R. n. 28/1990, ai fini della pronuncia sulla compatibilità ambientale delle opere di chiusura mobile delle bocche di porto di Venezia da effettuarsi da parte dei Ministero dell'Ambiente, sentita la Regione interessata, di concerto con il Ministero dei Beni Culturali e Ambientali ai sensi dell'art. 4 della legge n. 349/1986, nonché ai fini degli artt. 81 e 82 dei D.P.R. 24.7.1977, n. 616, visto io Studio di Impatto Ambientale delle opere mobili alle bocche di porto, presentato dai Ministero dei Lavori Pubblici -Magistrato alle Acque di Venezia, relativo ai progetto di massima «Interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea», come composto da:

1. lo Studio di Impatto Ambientale dei Progetto di Massima della chiusura mobile delle bocche di porto (n. 16 elaborati);
2. Allegato i Progetto di Massima degli interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea (n. 58 elaborati);
3. Allegato 2: Progetto di Massima dei cantieri (n. 12 elaborati);
4. Allegato 3: Studi socioeconomici (n. 3 elaborati);
5. Allegato 4: Descrizione dei modelli matematici (n. 5 elaborati);
6. Allegato 5: Elenco aggiornato degli studi e sintesi degli stessi (n. i elaborato);
7. Allegato 6: «i Temi» (n. 14 elaborati)

Vanno vistati n. 109 (centonove) elaborati

Padova, 16 Settembre 1998

Parere del Prof. B. Battaglia, sulla documentazione prodotta dalla Giunta Regionale in ordine al Progetto «Interventi sulle bocche lagunari».

Dopo aver consultato tutta la documentazione messa a mia disposizione dalla Giunta Regionale del Veneto, e precisamente:

1. Lo studio di impatto ambientale (SIA) del progetto di massima;
2. Il parere, del gruppo di lavoro (Comune di Venezia,) sullo studio di impatto ambientale;
3. Il rapporto sul progetto di massima degli interventi sulle bocche lagunari per la regolazione, dei flusso di marea (Collegio di Esperti di livello internazionale);
4. Gli atti del Seminario tenutosi nel maggio 1998 presso la sede del Consiglio Regionale;

5. La proposta di parere della Commissione istruttoria per la Commissione Tecnica Regionale;

ritengo opportune alcune considerazioni innanzitutto a proposito del documento 5.

Si tratta, nei limiti delle mie competenze, di un elaborato molto dettagliato e puntuale che riflette il lungo itinere percorso dal Progetto dal suo concepimento sino alla fase attuale. Le argomentazioni critiche circa i «pro» e i «contro» espressi dai vari studiosi e tecnici sull'opera progettata appaiono oggettivamente valide, e convincenti.

Di grande rilievo per la necessaria salvaguardia dell'ecosistema lagunare appaiono i problemi legati alla prevenzione dell'inquinamento di qualsiasi origine e al risanamento delle acque. S'impone un adeguato monitoraggio della qualità delle acque, anche attraverso l'impiego di opportuni bioindicatori e la valutazione dei livelli di biodiversità (numero di specie e consistenza dei popolamenti). Fondamentale, sotto questo profilo, la ricostituzione delle barene come da più parti sostenuto.

Apprezzabili e condivisibili appaiono pure le considerazioni sul pieno rispetto delle caratteristiche di sperimentabilità, reversibilità e gradualità essenziali in corso d'opera, e sull'opportunità che i risultati di ciascuno studio vadano accertati con estrema cautela.

Altrettanto può dirsi per l'attenta valutazione del numero e dei tempi di chiusura da cui largamente dipende il ricambio idrico.

Per quanto concerne le aree di interesse naturalistico, le oasi di protezione faunistca e la eventuale costituzione di riserve genetiche, esistono nell'area veneta competenze e strutture di ricerca pienamente in grado di occuparsi di questi aspetti. Le medesime struttura (per esempio il CIRAMPA - Centro Interdipartimentale di Ricerca per l'Ambiente Marino, Pesca e Acquacoltura) curano già da tempo gli aspetti relativi allo sviluppo dell'Acquacoltura

Particolarmente valide, infine, ritengo le argomentazioni del Collegio di Esperti di livello internazionale. Gli studiosi cui è stata affidata la valutazione hanno assolto il loro compito con encomiabile chiarezza, serenità e obbiettività.

Se si decide di realizzare i progettati interventi sulle bocche lagunari, i loro suggerimenti vanno scrupolosamente osservati.

L'impresa che si delinea è di estrema rilevanza e bisogna agire a tutti i livelli affinché i numerosi problemi ?????? risolti con celerità ed efficacia.

L'ecosistema «Venezia e la sua laguna», unico al mondo, esige questo sforzo. Ma si tratta di un sistema assai fragile anche perché la sua sopravvivenza dipende da due precauzioni contraddittorie che, come scrive Janes Morris, costituiscono un'allegoria della laguna: la difesa dal mare e la difesa dalla terra. Per ottenere questi due scopi la sua gente, sin dalle remote origini della città, ha dovuto fare ricorso a una serie di costanti accorgimenti, spesso opere di grandissimo impegno.

Sono dell'avviso che, quest'ultima che si propone, preceduta da un'eccezionale mole di studi e sperimentazioni sugli impatti ingegneristici, modellistici, ecologici ed economici legati all'impresa, possa adeguatamente risolvere gran parte dei problemi che affliggono la Città.

Resto a disposizione per predisporre, se opportuno, una più dettagliata analisi dei vari punti di mia competenza qui necessariamente trattati in forma molto sintetica.

Alcune riflessioni di carattere scientifico
Roberto Frassetto

Alla luce delle evidenze e delle osservazioni emerse nei rapporti SIA, VIA, Collegio E e CTR l'impatto ambientale delle opere di difesa dalle acque alte appare gestibile.
Nella realizzazione del progetto esecutivo appare possibile tener conto delle numerose raccomandazioni costruttive.

Simultaneamente alla preparazione del Progetto Esecutivo diverse azioni suggerite sono necessarie e acquistano un carattere di priorità.

I piani regionali (Piano Direttore, PALAV, PRS etc.) in corso rappresentano l'azione prioritaria indispensabile per consentire una rivitalizzazione e ripristino dell'ecosistema lagunare e del paesaggio oggi ancora compromessi.

Un più attivo concorso della Comunità Scientifica è opportuno per assicurare una maggiore sicurezza delle informazioni tecnico-scientifiche necessarie per una pianificazione ottimale sia dei metodi di operazione e dei sistemi di gestione e manutenzione delle opere di difesa dalle acque alte che della gestione dei ricambi delle acque lagunari e dell'impatto di queste acque sulle strutture del Centro Storico.

Il concorso scientifico sollecitabile riguarda:

1. Lo studio e la realizzazione di una rete intelligente di monitoraggio centralizzato per il controllo delle variazioni a breve e lungo termine sia della dinamica che della qualità delle acque lagunari e dei flussi del bacino drenante ottimizzando e unificando i presenti sistemi di osservazione e accoppiandoli ai modelli più aggiornati di simulazione e previsione.
2. Lo studio e la realizzazione di un sistema di previsione meteoclimatologica con modelli avanzati e monitoraggi adriatici che permetta previsioni più sicure, tempestive e a medio termine (12-24 ore).
   La determinazione delle soglie e dei limiti delle previsioni,
3. Lo studio delle anomalie e degli impatti meteo-climatologici del «Global Warning» sul Mediterraneo, della climatologia dei cicloni, dei processi e rischi del sollevamento dei livello medio del mare e della possibile sua accelerazione nel prossimo secolo. Lo studio interessa anche un programma proposto per il 5° Programma Quadro della Comunità Europea nel contesto dei programmi internazionali IGBP e WCRP.
4. Un più approfondito studio dei processi fisici e biogeochimici del degrado delle strutture di edifici e monumenti del Centro Storico connessi con le acque e dei possibili metodi avanzati di restauro e conservazione.

ESTRATTO DAL PARERE DELLA COMMISSIONE TECNICA REGIONALE n. 41 del 7.3.1990

OGGETTO: Legge 28.11.19847 n. 798 - Nuovi interventi per la salvaguardia di Venezia.

Ministero dei Lavori Pubblici - Magistrato alle Acque.
Interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea.
Progetto preliminare di massima

CONSIDERATO

L'Amministrazione Regionale è chiamata ad esprimere il proprio parere su un'ipotesi progettuale che si rapporta con una problematica di grande complessità e di straordinario rilievo sociale, economico e culturale quale è la salvaguardia della città di Venezia e della sua laguna; l'espletamento di tale funzione è collocato all'interno di un quadro articolato di norme legislative, di indirizzi e criteri progettuali, nonché di competenze e funzioni tecnico-amministrative; peraltro gli interessi complessivi ed i riflessi socio-territoriali, che, a livello regionale, sono correlabili con le problematiche in argomento risultano essere ben più ampi del solo aspetto idraulico di limitazione dei livelli di marea.

Il parere dell'Amministrazione Regionale dovrà pertanto tenere nel dovuto conto i suddetti interessi complessivi, nel quadro di una coordinata ed armonica pianificazione del territorio e di una corretta dinamica di sviluppo socio-economico, nel rispetto degli incomparabili valori storici, artistici, architettonici, paesaggistici ed ambientali propri della Laguna.

In tal senso si conferma la categorica necessita di preservare e valorizzare armonicamente questo bene di massimo valore costituito dalla Laguna di Venezia, delle sue isole, della fascia litoranea e dell'entroterra.

Con tali intenti metodologici e con un conseguente approccio multidisciplinare va presa in esame la proposta progettuale in oggetto.

In primo luogo risulta opportuno porre in evidenza la necessità di un raccordo del progetto in esame con tutti i piani territoriali e di settore, con il piano di area, con i programmi di animazione e valorizzazione economica e dei temi di sviluppo interessanti la laguna; da tale necessità di raccordo con la più generale pianificazione territoriale locale e regionale, di carattere urbanistico,

ambientale-paesaggistico ed economico, discende pure l'opportunità di una più puntuale collaborazione con i vari livelli istituzionali e di amministrazione locale che consenta il conseguimento della migliore sintesi e della massima sinergia nell'individuare e nel porre in essere i diversificati interventi sul territorio e sull'entroterra lagunare.

L'elaborato in esame presenta criteri di analisi, indagini conoscitive e soluzioni progettuali che si pongono come un opportuno sviluppo e approfondimento del c.d. "Progettone" del 1981; risultano, in particolare apprezzabili gli studi sviluppati a corredo del progetto i quali rappresentano un più articolato, ancorché non esaustivo, approccio alla problematica in argomento; vale la pena di precisare che la non completa aderenza agli indirizzi ministeriali del 1975 della attuale proposta progettuale non pare debba condizionare lo studio di soluzioni innovative e tecnologicamente più avanzate, peraltro da verificare, precisare ed approfondire nelle successive fasi progettuali.

Comunque le ulteriori fasi della progettazione delle opere alle bocche lagunari non potranno prescindere da un approfondimento delle tematiche relative al recupero morfologico della laguna, all'arresto del degrado nel bacino lagunare ed alla protezione del litorale; in tal senso si ritiene di poter indicare nell'elaborato preliminare in esame, e nella futura fase di ulteriore precisazione progettuale, una giustificata priorità nell'approccio ad un complessivo studio di Salvaguardia della Laguna, ma non necessariamente la individuazione della prima fase attuativa. Pertanto, solo in relazione ai suddetti approfondimenti, potranno essere ???? un'analisi unitaria ma interdisciplinare, le priorità nella realizzazione delle varie opere e potranno quindi essere programmati gli indispensabili interventi preliminari.

E' opportuno evidenziare che, per la salvaguardia della Laguna, assumono carattere di priorità gli interventi di disinquinamento del bacino lagunare anche allo scopo di arrestare la componente del degrado conseguente all'insoddisfacente standard qualitativo attuale dei sedimenti e delle acque; in tal senso dovrà essere ricercato il necessario coordinamento con il "Piano direttore per il disinquinamento della Laguna di Venezia", predisposto dalla Regione e con gli strumenti di programmazione previsti dalla L.R. 17/90 e dovranno altresì procedere con la massima celerità tutti gli interventi, volti a ridurre gli apporti inquinanti al corpo idrico lagunare, dovendosi in tale ambito prendere in considerazione il bacino scolante per la sua intera estensione, nonché tutte le varie-fonti-idroinquinanti. puntuali o diffuse, sul territorio medesimo; in tale settore si dovrà inoltre pervenire ad un più attento controllo degli apporti inquinanti vettoriati dai corsi d'acqua tributari alla laguna, dalle reti di collettamento di acque meteoriche e dagli sfiori delle fognature miste.

Sarà infine necessario predisporre un efficace sistema di monitoraggio delle caratteristiche chimico-fisiche-biologiche nonché idrologiche ed idrodinamiche del bacino lagunare.

Un ulteriore aspetto che è opportuno precisare è quello dei rilevamenti topografici: in tale ambito occorre precisare ed aggiornare le risultanze delle più recenti livellazioni per individuare con opportuno dettaglio le zone sommergibili alle varie quote di marea e valutare l'efficacia degli interventi localizzati per la difesa o il rialzo della varie "insulae"; è comunque opportuno proseguire, accanto alle attività di indagine e di approfondimento progettuale, ????? gli studi e le sperimentazioni relative alla fattibilità tecnico-operativa degli interventi per "insulae", potendosi conseguire positive riduzioni sulle modalità di entrata in funzione e di gestione delle opere alle bocche; in tal senso anche l'individuazione della quota di chiusura delle bocche potrà essere fissata con maggiore attendibilità e con più complete motivazioni una volta precisata l'estensione e la significatività dei suddetti interventi.

Appare fin d'ora opportuno indicare che la fase di individuazione esecutiva degli interventi dovrà essere subordinata alla acquisizione di una più completa ed attendibile valutazione del fenomeno dell'eustatismo che, qualora assumesse nell'arco di un secolo valori superiori a 30-50 cm., potrebbe condizionare pesantemente il sistema lagunare e la stessa filosofia progettuale proposta per le opere alle bocche.

Il progetto preliminare in esame individua, altresì, per gli interventi indicati di I° fase, una soluzione che minimizza l'impatto delle opere, sia sotto l'aspetto paesaggistico, sia nei confronti dell'interscambio mare-laguna, sia nell'assetto morfologico assegnato alle bocche; detta soluzione costituisce un positivo sviluppo di quanto proposto dal c.d. Progettone del 1981 configurandosi, con le attuali frequenze di alta marea, come pressoché ininfluente nei confronti del ricambio e conseguentemente dei valori naturalistici-ambientali, dell'attuale standard qualitativo delle acque della laguna nonché dell'attuale trend evolutivo aerodinamico della medesima e dei suoi lidi.

Appare comunque opportuno valutare l'ipotesi di assicurare la navigazione attraverso la bocca di Malamocco per navi con pescaggio di 13-13,5 m. studiando contestualmente sistemi alternativi alla berma in sasso proposta da1 progetto per la protezione delle opere mobili su1 fondo, valutando, se del caso, gli oneri per la manutenzione periodica dei fondale. Andrà peraltro valutata l'ipotesi d'estromissione dalla laguna del traffico navale di petrolio e suoi derivati, studiando le possibilità di collegamento del terminal petrolifero e dell'area industriale di Marghera con una nuova infrastruttura di ricezione del suddetto traffico esterna alle bocche.

Le opere proposte risultano altresì conformi alla vigente pianificazione urbanistica. In tale quadro però la configurazione del porto rifugio alla bocca di Chioggia richiede un'attenta valutazione ed un approfondimento in relazione al delicato ambiente della zona, interessata dal forte di S. Felica nel lato sud e da Cà Roman nel lato nord

Ulteriori tematiche da precisare prima della fase esecutiva risultano essere quelle relative: alla fase di costruzione delle opere alle bocche, da rendere compatibile con le attività portuali in atto; all'affidabilità del sistema in caso di un numero elevato di chiusura delle paratoie; alla manutenzione dei vari elementi costituenti la difesa: alla gestione delle opere, da attuare nel quadro di un'unitaria gestione di tutti gli interventi operativi interessanti la Laguna ed il suo bacino.

Occorre peraltro approfondire, valutando anche soluzioni alternative, le ipotesi per l'inserimento alle bocche delle conche di navigazione; infatti il progetto preliminare prevede per la seconda fase la realizzazione di opere integrative quali moli, dighe foranee, ecc., funzionali agli inserimenti delle conche di navigazione, con rilevante impatto ambientale, con probabili effetti sul litorale e sul residuo trasporto di sedimenti lungo la costa; pertanto risulta opportuno richiedere fin d'ora che la futura realizzazione delle opere venga limitata alla sola 1° fase, subordinando la 2° fase, oltre che al predetto approfondimento progettuale, anche al verificarsi di significative e irreversibili modifiche dei livelli dei medio mare tali da rendere incompatibile la salvaguardia del centro storico di Venezia con il mantenimento dell'attività portuale, senza l'inserimento di conche di navigazione di grandi dimensioni. Per quanto sopra, e opportuno indirizzare il traffico industriale e commerciale su Malamocco, anche al fine di limitare l'eventuale esecuzione futura di conche di navigazione solamente a tale bocca.

Sulla base di quanto esposto nelle precedenti considerazioni risulta quindi possibile procedere alla progettazione di massima, opportunamente corredata e giustificata dagli approfondimenti e dalle verifiche suaccennate, effettuando altresì ulteriori raffinamenti e validazioni della modellistica matematica nonché tutte le sperimentazioni su modello fisico e su prototipo ritenute opportune.

Tale successiva attività progettuale dovrà anche tenere nel debito conto le attività collegate al settore primario interessanti la Laguna, in particolare le attività di vallicoltura, consentendone l'ottimale sviluppo, nel rispetto dei valori ambientali e avuto riguardo della legislazione regionale di settore nonché dei P.I.M.

Ancora, sarà opportuno, sia in fase di studio che in fase di realizzazione delle opere, redigere un dettagliato quadro conoscitivo relativamente alle testimonianze, anche minori, di insediamenti abitativi, di fortificazioni, di edifici a carattere religioso, di luoghi di tumulazione, ecc., di epoca bizantina, paleoveneta, ecc. nonché un censimento delle pecularietà vegetazionali della laguna, prevedendone la più opportuna preservazione è, ove possibile, la valorizzazione.

Per tutto quanto fin qui considerato, si auspica la istituzione di "un osservatorio permanente di analisi e monitoraggio sulla dinamica lagunare" che veda la attiva e significativa presenza della Regione e degli Enti locali interessati.

Da ultimo si raccomanda che le ulteriori fasi di studio, di indagini sperimentali e di progettazione siano sottoposte all'esame di questa Commissione.

Tutto ciò premesso, la Commissione Tecnica Regionale costituita in Assemblea Generale, con 26 voti favorevoli e 4 contrari (arch. Panajotti, arch. Garbin, dr. Scano, ing. Vescovi) dei presenti aventi diritto al voto

ESPRIME PARERE

- di valutare positivamente il progetto preliminare di massima relativo a interventi alle bocche lagunari per la regolazione dei flussi di marea, conseguentemente di esprimere l'avviso che si possa proficuamente procedere nell'ulteriore progettazione di massima, tenendo in debito conto e recependo puntualmente tutte le osservazioni, considerazioni e raccomandazioni espresse e riportate nel presente voto.

DOCUMENTO 1.2

GIUNTA REGIONALE DEL VENETO
Allegato alla deliberazione
3427 - 22 SET. 1998

CONSIGLIO REGIONALE

VI LEGISLATURA

59ª Seduta pubblica - Martedì 26 maggio 1998

Deliberazione n. 51
Prot. n. 4571

OGGETTO: RISOLUZIONE PRESENTATA DAI CONSIGLIERI TESSERIN, BERGAMO E ROLANDO RELATIVA A *"RISULTATI DELL'INDAGINE RICOGNITIVA CONDOTTA DALLA COMMISSIONE SPECIALE PER VENEZIA IN ORDINE ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE DEL PROGETTO DI MASSIMA DEGLI INTERVENTI ALLE BOCCHE DELLA LAGUNA DI VENEZIA PER LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA"*. (Risoluzione n. 52)

IL CONSIGLIO REGIONALE DEL VENETO

VISTA la relazione presentata dalla Commissione speciale per Venezia, a conclusione dell'indagine ricognitiva condotta in ordine allo studio di impatto ambientale del progetto di massima degli interventi alle bocche della laguna di Venezia per la regolazione dei flussi di marea;

CONSIDERATO che il processo decisionale relativo al succitato progetto di massima degli interventi alle bocche lagunari - così come determinato dalla normativa vigente in materia di valutazione di impatto ambientale - è attualmente nella fase dell'analisi e della discussione dello studio di impatto ambientale (SIA); una fase cioè che è finalizzata alla raccolta di osservazioni critiche, domande di chiarimento, pareri, suggerimenti, in generale, elementi di valutazione che, prodotti dalle istituzioni politiche, sociali e culturali, nonché dalle stesse popolazioni interessate, costituiscono insieme al SIA la base per il giudizio tecnico di compatibilità ambientale che i competenti organi debbono emettere;

RITENUTO pertanto opportuno, in questa fase, sottoporre all'attenzione degli organi tecnici competenti a vario titolo di esprimere pareri tecnici in ordine al SIA (collegio internazionale di esperti; commissione nazionale VIA; commissione tecnica regionale sezione ambiente, cui spetta l'oneroso compito di esprimere al ministero dell'ambiente il parere della Regione) le problematiche e le preoccupazioni che appare prioritario definire e valutare nella loro reale dimensione e rilevanza, al fine di consentire ai soggetti competenti di assumere le decisioni definitive con il massimo di informazione e consapevolezza possibile;

ATTESO che, come evidenziato nella relazione della Commissione speciale per Venezia, la corretta valutazione degli impatti delle opere di chiusura sull'ambiente idrico (qualità delle acque e dei sedimenti) e sulla morfologia lagunare (effettiva riduzione del fenomeno dell'erosione) appare come il punto dirimente ai fini della definizione della posizione della Regione in merito al progetto di chiusura delle bocche lagunari presentato;

CONSIDERATO, pertanto, che, indipendentemente dall'esito finale del processo decisionale relativo alle opere mobili di chiusura delle bocche, l'azione della Regione Veneto per la tutela dall'inquinamento delle acque della laguna di Venezia debba proseguire ed essere rinforzata, anche mediante l'adozione di una più adeguata strumentazione legislativa e tecnico-organizzativa;

PRENDE ATTO

della relazione presentata dalla Commissione speciale per Venezia a conclusione dell'indagine ricognitiva condotta in ordine allo studio di impatto ambientale del progetto di massima degli interventi alle bocche della laguna di Venezia per la regolazione dei flussi di marea;

FRANCESCA BARINA

DOCUMENTO 1.2

RITIENE MERITEVOLI

di essere proposte all'attenzione degli organi tecnici competenti (collegio internazionale di esperti; commissione nazionale VIA; commissione tecnica regionale sezione ambiente) le problematiche e le preoccupazioni di seguito riportate, che appare prioritario definire e valutare nella loro reale dimensione e rilevanza, al fine di consentire ai soggetti competenti di assumere le decisioni definitive con il massimo di informazione e consapevolezza possibile:

SCENARI DI CAMBIAMENTO CLIMATICO
La logica di valutazione degli impatti della costruzione e dell'esercizio delle opere mobili alle bocche lagunari muta in modo rimarchevole a seconda dello scenario di cambiamento climatico in cui ci si colloca. Risulterebbe pertanto utile accertare se i dati scientifici oggi disponibili possono confermare il giudizio proposto dallo stesso SIA in ordine al "realismo" di una previsione di crescita complessiva dei livelli marini stimata tra 16 e 20 cm nei prossimi cento anni.

VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE OPERE DI CHIUSURA DELLE BOCCHE LAGUNARI SUL PAESAGGIO E SUL PATRIMONIO NATURALE
Si tratta di verificare se le tecniche di valutazione attualmente disponibili consentono un più puntuale apprezzamento dei costi determinati dalle opere in questione, anche in termini di capitale naturale consumato o sottratto.

EFFICACIA DEGLI INTERVENTI DIFFUSI
È necessaria una verifica dei dati proposti dal SIA in ordine all'efficacia degli interventi cosiddetti diffusi nella riduzione degli effetti di marea.

STIMA DEI DANNI FISICI PRODOTTI DALLE ACQUE ALTE AGLI EDIFICI ED ALLE SPONDE LAGUNARI
Risulterebbe utile verificare se ulteriori indagini e valutazioni tecniche possono determinare con maggiore precisione l'entità dei danni fisici prodotti dalle acque alte agli edifici ed alle sponde lagunari, in relazione anche alle osservazioni prodotte al riguardo dal gruppo di lavoro incaricato dal Comune di Venezia.

LA COMPETITIVITÀ DEL PORTO E GLI ALTRI IMPATTI DELL'OPERA SUL TESSUTO ECONOMICO E IMPRENDITORIALE DELLA CITTÀ
Gli impatti delle chiusure delle bocche, sia negativi che positivi, sull'attività portuale e sul complessivo tessuto economico cittadino (anche in termini di trasferimento e diffusione di nuove tecnologie, di innovazione e imprenditorialità indotta) appaiono meritevoli di analisi approfondite che prendano in considerazione i diversi scenari prospettabili in ragione del numero di chiusure ricorrenti per anno.

MORFOLOGIA E IDRODINAMICA LAGUNARE
Pur acquisendo l'impatto positivo delle opere di chiusura nella riduzione del fenomeno dell'erosione, posto che tale fenomeno appare essere, insieme al problema della tutela delle acque dall'inquinamento, il fattore di rischio determinante per la laguna, occorre accompagnare la eventuale realizzazione delle opere di chiusura con specifici interventi antierosione definendone i costi, in comparazione agli effetti antierosione ipotizzabili per gli interventi assunti dal SIA quale alternativa alle opere di chiusura (riduzione delle sezioni dei canali, modifica dei moli foranei, chiusura Canale dei petroli e conseguente ricalibratura del canale Fisolo).

IDRODINAMICA E QUALITÀ DELLE ACQUE
Sia le possibilità di "collassi" derivanti da chiusure prolungate, e conseguenti ristagni, in concomitanza con condizioni meteo-climatiche avverse e particolarmente stressanti per l'ecosistema, che gli effettivi vantaggi derivanti da chiusure differenziate delle paratoie, finalizzate al miglioramento della qualità delle acque, richiedono ulteriori approfondimenti, stante il fatto che la qualità delle acque e dei sedimenti, insieme alla riduzione del fenomeno erosivo, rappresentano l'obiettivo strategico dell'azione di salvaguardia della laguna;

DOCUMENTO 1.2

IMPEGNA INOLTRE LA GIUNTA REGIONALE

a individuare le iniziative e a definire i provvedimenti che consentano alla Regione di dotarsi di idonea strumentazione normativa e tecnico-organizzativa, in modo da poter perseguire con tempestività ed efficacia i seguenti obiettivi prioritari:

a) completa realizzazione dei programmi previsti dal piano "direttore" per il disinquinamento della laguna per quanto riguarda il controllo ed il trattamento dei carichi civili e industriali generati nel bacino scolante (prima dell'eventuale entrata in esercizio delle paratoie);

b) riduzione generalizzata dei carichi agricoli e zootecnici generati nel bacino scolante, con l'obiettivo di acquisire nel medio periodo una riduzione e/o intercettazione di almeno il trenta per cento degli attuali carichi;

c) messa a regime di un sistema di monitoraggio unico per la gestione ambientale della laguna e del bacino scolante, mediante l'integrazione, in forme gestionali unitarie da individuare, delle attuali competenze statali e regionali;

INVITA IL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE

in considerazione della eccezionalità dell'argomento, avuto il parere tecnico del Collegio internazionale di esperti, ad acquisire il parere del Consiglio regionale prima dell'espressione del parere nel Comitato interministeriale di cui alla legge n. 798/1984 (Comitatone).

Assegnati	n.	65
Presenti	n.	41
Votanti	n.	39
Voti favorevoli	n.	39
Astenuti	n.	2

GIUNTA REGIONALE DEL VENETO
Allegato alla deliberazione
3427 - 22 SET. 1998

IL CONSIGLIERE-SEGRETARIO
f.to Vittorio Casarin

IL PRESIDENTE
f.to Elio Armano

IL SEGRETARIO
F.to FRANCESCA BARINA

IL PRESIDENTE
F.to GIANCARLO GALAN

OMISSIS

COMMISSIONE TECNICA REGIONALE
« Sezione Urbanistica »
Per copia conforme all'originale
consta di n. 2 fogli
Venezia, li 22-9-98
IL SEGRETARIO
FRANCESCA BARINA