

PROGETTO DI MASSIMA DELLE OPERE MOBILI ALLE BOCCHE DI PORTO PER LA REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA IN LAGUNA.  
STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE\*

**PREMESSA**

Il progetto di massima delle opere alle bocche di porto è stato redatto nell'ambito del *Piano generale degli interventi* approvato dal Comitato ex art. 4, legge 798/84 e contenuto nella convenzione rep. n. 7191 del 4.10.1991, sottoscritta dal Magistrato alle Acque di Venezia, concedente, e dal Consorzio Venezia Nuova, concessionario.

A partire dal 1986, il progetto di massima è stato preceduto dall'esecuzione di un esteso insieme di studi preparatori alle progettazioni, nell'ambito del primo *Piano generale degli interventi* (comprendente quello generale degli studi) e dal progetto preliminare di massima, il cosiddetto progetto *Riequilibrio e Ambiente* (REA).

Il progetto di massima è stato approvato dal Comitato tecnico del Magistrato alle Acque di Venezia nel novembre 1992 e dal Consiglio superiore dei Lavori pubblici nell'ottobre 1994 (in precedenza il progetto REA era stato approvato dal Comitato tecnico del Magistrato nel 1988 e subito dopo (1989) era stato sottoposto all'esame del Consiglio superiore dei Lavori pubblici che aveva emesso, nel 1990, un parere accompagnato da commenti e raccomandazioni).

Il Comitato ex art. 4 nella seduta del 4.7.1995 ha deliberato che venga espletata la procedura di valutazione dell'impatto ambientale (V.I.A.) del progetto di massima delle opere mobili alle bocche di porto e al riguardo ha espresso un'apposita delibera in cui è stata definita la struttura dello Studio d'Impatto Ambientale (S.I.A.) e della procedura di V.I.A.

Nell'ambito della convenzione rep. n. 7601, sottoscritta con il Magistrato alle Acque, il Consorzio Venezia Nuova ha eseguito il S.I.A. nel rispetto della normativa vigente in Italia in materia di V.I.A. (D.P.C.M. n. 377 del 10.8.1988 e del 27.12.1988) e delle prescrizioni espresse dal Comitato ex art. 4, affidandone l'incarico al THETIS s.c.p.a. In relazione all'importanza che il S.I.A. potrà assumere nel processo decisionale sugli interventi di salvaguardia per Venezia e per la laguna e alla complessità dei problemi che lo studio ha affrontato, il Consorzio Venezia Nuova si è avvalso della consulenza di un Panel scientifico internazionale che ha seguito l'impostazione dello studio e ne ha verificato i contenuti.

Il Panel è composto da autorevoli esperti nelle diverse discipline proprie di uno studio d'impatto ambientale<sup>1</sup>.

\* A cura dell'ing. Maria Teresa Brotto, del Consorzio Venezia Nuova

<sup>1</sup> Il Panel è costituito da: Prof. Rafael L. Bras, Director of Ralph M. Parsons Laboratory for Water Resources and Environmental Engineering, Department Head of Environmental Engineering - Massachusetts Institute of Technology (MIT); Prof. Donald R. F. Harleman, Ford Professor of Environmental Engineering - MIT; Prof. Chryssostomos Chryssostomidis, Department Head of Ocean Engineering - MIT; Prof. Andrea Rinaldo, Ordinario di Costruzioni Idrauliche - Università di Padova; Prof. Paola Rizzoli Malanotte, Professor of Oceanography - MIT; Dott. Bernhard Metzger - Arthur D. Little, Boston (Cambridge), società di consulenza specializzata in materie ambientali e di V.I.A.

## CONTENUTI DELLO STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

### Metodologia

Il S.I.A., in via di conclusione (la consegna è prevista per la fine del mese di aprile), è stato impostato conformemente alle prescrizioni relative ai quadri di riferimento programmatico, progettuale e ambientale, di cui agli artt. 3, 4 e 5 del D.P.C.M. 27.12.1988.

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 del sistema lagunare veneziano.

### Quadro di riferimento programmatico

Il *Quadro di riferimento programmatico* fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e i diversi strumenti di pianificazione territoriale. In questo contesto si pongono in evidenza sia i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti suddetti, sia le eventuali interferenze o disarmonie. Tale quadro di riferimento non tratta l'aderenza formale dell'opera agli strumenti di piano ma verifica la compatibilità delle opere in progetto con le linee strategiche generali di pianificazione espresse dai disposti amministrativi diversamente competenti.

### Quadro di riferimento progettuale

Il *Quadro di riferimento progettuale* viene sviluppato attraverso la descrizione dei principali elementi costitutivi del 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 al grado di copertura della domanda. Lo spirito che guida la descrizione è quello di individuare le caratteristiche fondamentali del progetto e il suo inquadramento nel territorio al fine di evidenziare gli elementi progettuali potenzialmente interattivi con l'ambiente. Nell'ambito di questo quadro è stato affrontato anche l'inserimento di tutti gli interventi (relativi a competenze diverse) legati alla salvaguardia di Venezia e 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.

### Quadro di riferimento ambientale

Nel *Quadro di riferimento ambientale* vengono caratterizzate le varie componenti con cui l'opera interferisce, attraverso l'utilizzo di dati scelti in modo mirato alla configurazione del relativo quadro conoscitivo, che permette a sua volta di pervenire all'individuazione delle singole componenti ambientali interessate dal progetto, alla configurazione del conseguente quadro ambientale complessivo e quindi alla successiva stima degli impatti e alla definizione delle

misure di mitigazione e di compensazione. Sempre nel quadro ambientale è descritto un sistema di monitoraggi i cui risultati permetteranno di verificare, confermare i livelli d'impatto dell'opera sull'ambiente nonché l'efficacia delle misure di mitigazione adottate. Inoltre, attraverso il sistema suddetto, sarà possibile evidenziare la presenza di impatti non prevedibili precedentemente e quindi intraprendere le eventuali azioni correttive per la loro eliminazione o attenuazione.

La scelta di metodologie specifiche è stata operata in funzione delle peculiari caratteristiche territoriali e ambientali del sistema lagunare veneziano.

I tre quadri sono preceduti dalla sezione *Il contesto di riferimento del S.I.A.* 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.

Oltre allo studio d'impatto come sopra descritto, che costituisce il S.I.A. *strictu sensu* articolato nei tre quadri di riferimento previsti dal D.P.C.M. 27.12.1988, viene sviluppata in parallelo anche la trattazione di alcune tematiche di particolare interesse per Venezia e la laguna (i sette *Temì*) che riprendono osservazioni ricorrenti nell'ambito della comunità scientifica veneziana e delle autorità locali e che si possono essenzialmente riassumere nel:

- valutare la procedura della scelta della soluzione progettuale adottata;
- valutare l'efficacia di una difesa "parziale" dei centri abitati della laguna di Venezia dalle acque alte, realizzando 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.

La lista dei sette *Temì* trattati era stata presentata dal Comune di Venezia al Comitato ex art. 4 il 4.7.1995.

L'area di influenza potenziale considerata, che tiene conto della peculiarità dell'opera e dell'effettivo ambito di incidenza prevedibile per ciascuna componente ambientale, è costituita da:

- il bacino scolante nella laguna;
- la laguna;
- il sistema delle bocche di porto;
- l'area marina costiera antistante le bocche.

I dati e le informazioni utilizzati nello studio d'impatto sono stati prodotti da fonti ufficiali e ritenute autorevoli dal punto di vista scientifico:

- Enti istituzionalmente preposti alla produzione dell'informazione (Servizi tecnici dello Stato e dei Comuni);
- Enti e Istituti di ricerca, nazionali e internazionali (CNR, Università, ecc.);

## **Contesto di riferimento del S.I.A.**

## **Area di studio del S.I.A.**

## **Qualità delle informazioni utilizzate nello studio**

- studi, campagne, analisi svolte da o per conto del Consorzio Venezia Nuova e da esperti e studiosi specialisti dei vari settori.

È stata posta particolare attenzione a che il materiale (dati e informazioni) soddisfacesse i criteri seguenti:

- completezza: si è curato che per ciascuno degli argomenti trattati esistesse la ragionevole consapevolezza di avere esplorato le fonti più significative;
- attualità: si è curato che l'informazione fosse aggiornata agli anni più recenti (anche con riferimento alla "deperibilità" dell'informazione) in funzione della scala temporale del fenomeno e della conoscenza delle sue dinamiche;
- ambito di riferimento: si è curato che ciascun insieme di dati fosse il più possibile esteso all'intera area lagunare per minimizzare l'incertezza derivante dall'esportabilità di un risultato ottenuto per un'area specifica.

Lo studio di impatto ambientale ha utilizzato per le sue finalità anche i risultati di analisi eseguite nella fase progettuale dell'opera o nello sviluppo di studi a questa propedeutici tramite vari modelli assai diversi tra loro per tipologie e concezione (fisici e numerici, idraulici, di trasporto solido, di inquinamento, ecc.). Il criterio base per l'impiego dei risultati modellistici è stato quello di verificarne la validità, esaminando cioè la rispondenza dell'uso del modello agli obiettivi da raggiungere, comprendendo implicitamente la verifica della validità teorica del modello stesso.

#### **Componenti ambientali e metodologie specifiche del S.I.A.**

Dal punto di vista ambientale è stato in prima istanza caratterizzato l'ambito territoriale interessato dal progetto al fine di individuarne gli attuali livelli di qualità, le eventuali emergenze presenti e gli indicatori significativi per valutarne la tendenza evolutiva.

Le componenti ambientali sono state analizzate con riferimento ai seguenti scenari:

- 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 del mare sia in presenza di un possibile incremento dello stesso per il fenomeno eustatico e di subsidenza.

I dati risultati dalla fase di caratterizzazione sono stati incrociati con quelli delle azioni progettuali emerse dalle analisi svolte nel relativo *Quadro di riferimento progettuale*.

Un approccio di tipo *top-down* ha quindi permesso di focalizzare l'attenzione sulle componenti interessate da un impatto prioritario e diretto e di studiare in seconda battuta gli impatti di ordine inferiore e indiretti.

Una volta evidenziate le interferenze tra opera e ambiente sono state defini-

te le relazioni causa-effetto tra le azioni di progetto in fase di costruzione e di esercizio e le componenti ambientali, direttamente o indirettamente interessate. In seguito sono state redatte le scale di impatto che associano gli effetti delle azioni di progetto agli indicatori scelti come significativi per valutare la qualità e l'evoluzione delle componenti stesse.

Gli impatti, ove possibile, sono stati stimati sulla base di dati quantitativi. I loro valori sono stati quindi tradotti in termini qualitativi per mezzo di scale costruite in funzione degli indicatori specifici individuati.

Sulla base dell'analisi sviluppata per ogni singola componente ambientale perturbata dal progetto nelle sue diverse fasi e della successiva stima degli impatti sono state quindi individuate le misure di mitigazione, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio, in grado di minimizzare i principali impatti stimati. Tenendo conto di tali interventi specifici è stato riesaminato (e quindi stimato) l'impatto residuo sull'intero sistema derivante dalla presenza e dal funzionamento delle opere.