3.3 *DIFESA LOCALE DALLE ACQUE MEDIO-ALTE*

Obiettivo *Gli interventi di difesa locale degli abitati lagunari e dei centri storici di Venezia e di Chioggia sono finalizzati alla difesa dalle acque medio-alte fino a maree che raggiungono il livello di +110 cm rispetto al mareografo di Punta della Salute, e alla difesa dalle acque eccezionali in sinergia con la gestione dei futuri interventi alle bocche di porto per la regolazione delle maree.*

Descrizione degli interventi

La difesa locale dei centri urbani è un ampio e articolato piano di messa in sicurezza degli abitati con tempi di realizzazione e scelta delle quote sempre correlati da un lato alla fattibilità rispetto ai centri storici e dall'altro alla futura gestione delle opere mobili e agli interventi morfologici diffusi in laguna.

Negli ultimi decenni, le maree superiori a +80 centimetri sul livello medio del mare misurato a Punta della Salute si sono verificate, in media, 45 volte all'anno rispetto alle 7-8 volte dell'inizio del secolo.
Piazza San Marco viene, in parte, già allagata quando la marea supera +60 centimetri sul livello medio del mare misurato a Punta della Salute, assunto come riferimento. Il ripetersi degli allagamenti causa numerosissimi disagi per la popolazione, una pericolosa e lenta aggressione alle strutture architettoniche ed edilizie, e impedimenti alle attività economiche.

Le opere mobili alle bocche di porto sono in grado di difendere Venezia dalle alte maree per qualsiasi livello di marea. Una limitazione della frequenza di chiusura delle bocche può, tuttavia, consentire di ridurre la penalizzazione della navigazione e dello scambio idrico mare-laguna. Per questo motivo è stato progettato un insieme di interventi di difesa locale dei centri abitati lagunari. Essi consentono la difesa da alte maree fino a quote compatibili con la struttura degli abitati attraverso il rinforzo

e il rialzo delle sponde, talvolta della quota delle pavimentazioni, e mediante la realizzazione di barriere antinfiltrazione.

La tematica delle difese locali delle terre emerse è stata considerata già anche in sede di definizione dello studio di fattibilità e progetto di massima delle opere di salvaguardia di Venezia e della laguna ultimato nel 1981, il cosiddetto "Progettone".
Nell'esame del "Progettone", effettuato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e conclusosi con il voto di approvazione del 27 maggio 1982 (voto n. 209), le difese locali delle terre emerse vennero già da allora considerate complementari alle opere di controllo delle maree da realizzare alle bocche di porto. Aumentando la quota di difesa dei centri storici lagunari è infatti possibile ridurre il numero delle chiusure delle bocche, limitando i disagi per la navigazione e la riduzione del ricambio idrico, rispettando il criterio di flessibilità del sistema delle opere di difesa dalle acque alte, auspicato dalla legge e riconosciuto come tale anche dagli Esperti internazionali nella procedura di valutazione di impatto ambientale delle opere mobili alle bocche di porto.
Analoghi orientamenti riguardanti la complementarietà di interventi locali ed interventi alle bocche di porto sono sempre stati comunque ribaditi in modo esplicito da tutti gli atti legislativi e dai documenti che hanno accompagnato le fasi di progettazione degli interventi di salvaguardia, dopo l'approvazione della Legge 798/84.

Il Piano Generale degli Interventi del 1991 a questo riguardo prevede l'esecuzione di interventi sulle "insulae" del centro storico di Venezia con priorità per quelle allagabili alla quota di +100 cm cioè con un livello di salvaguardia a quota tale che la chiusura delle opere alle bocche di porto ad esso corrispondente non arrechi danno all'attività portuale. La fattibilità tecnico-economica sarebbe stata successivamente verificata mediante uno specifico studio di fattibilità.
Il Piano del 1991 prevede anche la realizzazione degli interventi di difesa locale nelle zone di Treporti, Pellestrina, Malamocco, S. Pietro in Volta, Sottomarina, Burano, S. Erasmo, nonché la realizzazione di marginamenti lagunari in zone residenziali e in zone agricole.

Gli studi, le indagini e gli interventi eseguiti in questi anni hanno avuto lo scopo di individuare, mettere a punto e realizzare le soluzioni appropriate per la difesa delle preziosissime tipologie urbane storiche lagunari, sulla base di un'attenta analisi

della plurisecolare tradizione di trasformazione e di riadeguamento delle quote e dei marginamenti delle isole di cui i centri urbani lagunari sono composti.
In particolare, il Consorzio Venezia Nuova ha portato a compimento molte analisi e verifiche progettuali: indagini fisiche; indagini storiche; indagini socio-economiche; indagini sulla mobilità delle persone e delle merci; definizione delle tipologie di intervento; verifica dell'applicabilità delle tipologie di intervento; verifica dell'impatto architettonico; definizione della quota ottimale di rialzo.
La quota di esercizio delle opere mobili a 110 cm è stata infatti individuata dopo gli approfondimenti di cui sopra.

In sintesi, si possono individuare due situazioni tipiche a cui corrispondono due diverse modalità di intervento e due differenti possibilità di difesa locale. La prima riguarda gli abitati situati lungo il cordone litoraneo ove l'edificato, più rado e meno fragile, ha consentito maggiori rialzi e, dunque, una quota di difesa relativamente alta (compresa tra 130 e 180 cm).

La seconda situazione interessa i centri storici interni alla laguna e dunque le zone più basse delle città di Venezia e di Chioggia, oltre che delle isole di Murano e Burano. A Venezia e Chioggia, in particolare, gli interventi risultano molto più delicati e complessi e anche la soglia di difesa raggiungibile è molto più bassa rispetto a quella degli abitati del litorale. I progetti approvati e gli interventi finora realizzati sono stati impostati in modo da non alterare in modo inaccettabile gli elementi architettonici delle città e i rapporti compositivi tra di essi, realizzando le difese a una quota generalizzata e omogenea, quindi funzionale alla gestione delle opere mobili, fino a +110 cm a Venezia e fino a +120 cm a Chioggia.
Nel centro storico di Venezia ciò significa intervenire in circa il 5% del territorio con tempi e costi non eccessivi, salvaguardando il patrimonio storico-monumentale presente.

La deliberazione del Consiglio dei Ministri del 15 marzo 2001 ha espresso l'indirizzo di realizzare le difese, nel centro storico di Venezia e delle isole minori, fino alle quote massime compatibili con il contesto storico, architettonico, monumentale e paesaggistico, comunque tendendo alla quota +120 cm, alla luce delle risultanze delle indagini e delle verifiche di fattibilità del rialzo fino a tale quota, condotte nel corso del 1999 a seguito di specifica richiesta da parte del Comitato di Indirizzo, Coordinamento e Controllo nella seduta dell'8 marzo 1999.

Lo stesso indirizzo è stato recepito anche dal Comitato di Indirizzo, Coordinamento e Controllo nel parere espresso nel corso della seduta del 6 dicembre 2001, anche in funzione della gestione delle opere mobili.
Mettere in sicurezza li centro storico di Venezia con interventi localizzati di sollevamento della pavimentazione fino a +120 cm significherebbe intervenire su circa il 35-40% del territorio.

A seguito degli accordi intervenuti tra le Autorità Italiane e la Commissione Europea, rimangono tra le attività la cui esecuzione è affidata in concessione al Consorzio Venezia Nuova le difese locali nei centri urbani lagunari e delle "insulae" dei centri storici di Venezia, fino alle quote di +110 cm rispetto a Punta della Salute, e di Chioggia, e fino alla quota di +120 cm rispetto a Punta della Salute, se già finanziate nell'ambito di finanziamenti già destinati al concessionario.
Nel Piano Generale degli Interventi, aggiornato al 31 dicembre 2002, pertanto, non sono previsti ulteriori finanziamenti per procedere con la realizzazione delle difese locali che non trovano allocazione nell'ambito degli Atti Attuativi della "Convenzione Generale" già finanziati; né gli interventi di difesa delle "insulae" del centro storico di Venezia e di Chioggia fino a una quota tendente a +120 cm e a +140 rispettivamente.

Tali interventi, stralciati dal Piano affidato al concessionario, troveranno esecuzione mediante gare da indire secondo la normativa europea.

Stato di attuazione al 31 dicembre 2002

Attività finanziate

Il Magistrato alle Acque e il Consorzio Venezia Nuova, fin dal 1988, hanno sviluppato specifici progetti generali di intervento di difesa, sia dei centri storici di Venezia e di Chioggia, sia dei centri abitati lagunari.
Da allora a oggi molto è stato fatto intervenendo, in pratica, in ogni località lagunare, mettendola in condizioni di sicurezza, ciascuna a una quota di salvaguardia compatibile con il particolare contesto urbanistico e architettonico che la caratterizza.
In tempi più recenti, in base a quanto previsto dalla Legge n. 139/92, questi interventi hanno avuto particolare sviluppo tramite gli "Accordi di programma":

strumenti operativi che assicurano l'esecuzione coordinata e unitaria di interventi che coinvolgono Enti e Istituzioni diversi.
Tale strumento si è rivelato indispensabile qualora, in presenza di interventi particolarmente complessi, si debba "garantire l'omogeneità tecnico-progettuale, il coordinamento nella fase realizzativa e la necessaria integrazione delle risorse finanziarie".

Come già ricordato, essenzialmente si possono individuare due situazioni tipiche cui corrispondono due diverse modalità di intervento e due differenti possibilità di difesa locale. La prima interessa gli abitati situati lungo il cordone litoraneo e gli abitati insulari, mentre la seconda interessa i centri storici di Venezia, Chioggia e Murano.

Per quanto riguarda i centri abitati lungo il litorale e gli abitati insulari, qui l'edificato più rado e meno fragile ha consentito rialzi e, dunque, una quota di difesa relativamente alta (compresa tra +130 e +180 cm). Interventi di questo tipo sono stati realizzati a *Treporti* (per circa 20 km), a *Malamocco* (per quasi 2 km), ad *Alberoni*, a *Pellestrina* e *San Pietro in Volta* (per oltre 4 km, complessivamente), a *Sottomarina* (per quasi 1 km) e sono in corso a *S. Erasmo* (dove sono previsti lavori lungo l'intero perimetro dell'isola pari a circa 5 km).
Caso per caso è stato necessario individuare tipologie costruttive e modalità di intervento adeguate e coerenti rispetto a un territorio molto vasto e diversificato con assetto, caratteristiche fisico-morfologiche e funzioni diverse (aree urbane, zone agricole, valli da pesca, ecc.) e con una varietà di condizioni particolari (livello del suolo, natura dei terreni, stato delle strutture preesistenti, esposizione al moto ondoso, ecc.). Le soluzioni esecutive adottate sono state messe a punto in modo da mantenere, per aree omogenee, ma anche nel complesso, un disegno architettonico unitario.
Allo scopo di assicurare la completa difesa idraulica delle singole aree, gli interventi hanno spesso comportano anche la realizzazione di una serie di opere complementari come, per esempio, la sistemazione delle chiaviche di regolazione idraulica così da migliorarne gli aspetti funzionali e impiantistici.
In alcuni casi, inoltre, contestualmente agli interventi per la difesa dalle acque alte si procede anche alla realizzazione di opere di riqualificazione urbana, in base ai suddetti "Accordi di programma" tra il Magistrato alle Acque e le Amministrazioni comunali competenti.

Per quanto riguarda i centri storici, gli interventi a Venezia e Chioggia, in particolare, risultano molto più delicati e complessi, rispetto a quelli sugli abitati del litorale, così come la soglia di difesa raggiungibile molto più bassa. I progetti approvati e gli interventi finora realizzati mostrano come, senza alterare in modo inaccettabile gli elementi architettonici delle città e i rapporti compositivi tra di essi, nei centri storici ci si può difendere a una quota generalizzata e omogenea fino a circa +100/+110 cm a Venezia e fino a +120 cm a Chioggia.

Queste quote (funzionali anche alla gestione delle opere mobili) sono quelle assunte nel progetto "insulae" e adottate e realizzate, per esempio, nell'"insula" dei *Tolentini* e nel Progetto esecutivo per la difesa dell'*"insula" di S. Marco*, che è stato approvato, tra gli altri, anche dalla Amministrazione Comunale di Venezia, dalla Soprintendenza ai Beni e alle Attività Culturali di Venezia e dalla Commissione per la Salvaguardia. Ciò conferma, di fatto, come le zone più preziose e più antiche non possano essere rialzate o comunque protette oltre a tale livello.

A Venezia, interventi di difesa locale sono stati eseguiti lungo il percorso dei *Tolentini* (per 400 m); mentre, per citarne alcuni, sono in corso sulle rive delle *Zattere* e della *Giudecca* (dove vengono consolidati e rialzati circa 5 km di marginamenti), sulle rive dei *Giardini Napoleonici* (per circa 500 m), sulle rive del *"rio" di Cannaregio* (per circa 300 m), a *Murano*, dove gli interventi finora eseguiti hanno interessato 500 m di rive.

A *Chioggia*, sono stati completati importanti lavori sulle sponde del bacino del *Lusenzo* (per più di 6 km) ed è attualmente in corso il programma di interventi per la difesa dell'intero centro storico, mediante il rialzo delle aree "di bordo" (*zone di S. Domenico, Tombola, isole Unione e Buon Castello, Borgo S. Giovanni*).

Oltre al rialzo di rive e pavimentazioni, gli interventi di difesa locale nei centri storici in laguna hanno comportato anche una serie di opere complementari quali l'adeguamento di piani terra alle nuove quote del piano di calpestio, il riordino dei sottoservizi, l'adeguamento del sistema fognario.

Anche a Venezia e Chioggia, contestualmente ai lavori di difesa locale dalle acque alte, si è proceduto e si procede alla realizzazione di opere di riqualificazione urbana, definite in appositi "Accordi di programma" con le Amministrazioni comunali.

Lo sviluppo di questo tipo di interventi è molto avanzato: non soltanto per il numero di lavori eseguiti o che sono in corso di esecuzione, quanto per la realizzazione di

interventi risolutivi, riguardanti quasi tutti i centri abitati della laguna, destinati ad evitare allagamenti fino ai livelli di salvaguardia, o di sicurezza, compatibili con la loro struttura edilizia e urbana, nonché all'eliminazione totale degli allagamenti di qualsiasi entità in concorso con la protezione offerta, in futuro, dalle opere mobili alle bocche di porto lagunari.

DIFESA LOCALE DALLE ACQUE MEDIO ALTE

Importi in migliaia di Euro

	Fabbisogno Totale	Importi già stanziati a favore del Consorzio Venezia Nuova	Fabbisogno residuo da finanziare
Indagini propedeutiche	21.169,38	21.169,38	-
Difesa insediamenti urbani situati lungo i litorali	288.457,07	288.457,07	-
Rive e marginamenti nella gronda lagunare	59.957,56	59.957,56	-
Protezione degli abitati insulari	170.888,99	170.888,99	-
Interventi di difesa delle rive, marginamenti e insulae nel centro storico di Venezia fino alla quota +110 cm	212.529,90	212.529,90	-
Difesa insediamenti urbani, marginamenti e rive nell'area di Chioggia; difesa dell'insula di Chioggia fino a quota +120 cm	140.457,36	140.457,36	-
Altri interventi	18.791,99	18.791,99	-
Somme a disposizione / Rev. Prezzi / Espropri	4.496,00	4.496,00	-
TOTALE	**916.748,25**	**916.748,25**	**-**

FABBISOGNO E STATO DI ATTUAZIONE DEI FINANZIAMENTI

