

E' stato contemporaneamente definito un programma di riutilizzo dell'area *nord dell'Arsenale* che ha visto il coinvolgimento e l'accordo di tutti i soggetti presenti nell'area interessata. Tra questi, l'Agenzia del Demanio, il Comune di Venezia, il Consiglio Nazionale delle Ricerche, il Magistrato alle Acque di Venezia, la Marina Militare.

Tale porzione di compendio demaniale è stata data in concessione dall'Agenzia del Demanio al Consorzio Venezia Nuova allo scopo di dar corso agli interventi necessari all'adeguamento strutturale dell'edificato esistente affinché l'Amministrazione Concedende possa ubicarvi, in futuro, le citate attività di manutenzione del MOSE.

Gli interventi, in corso di esecuzione e proseguiti anche nel corso del 2010, vengono realizzati conformemente al "*Piano attuativo per l'insediamento delle attività di gestione e manutenzione del "Sistema Mose" nell'area nord dell'Arsenale di Venezia*" che riguarda una superficie di circa 112.300 metri quadrati, con un perimetro di circa 2.150 metri, attualmente occupata dai bacini di carenaggio grande e medio e da alcune delle Tese della Novissima. Il *Piano attuativo* è stato assentito dal Comitato Tecnico di Magistratura nel giugno del 2006 e dalla Commissione per la Salvaguardia di Venezia nell'ottobre 2007; è stato completato ed esaminato favorevolmente dal Comitato Tecnico di Magistratura il progetto preliminare generale; è in fase di completamento la progettazione definitiva degli interventi; alcuni esecutivi degli interventi prioritari sono già stati completati ed esaminati favorevolmente dal Comitato Tecnico del Magistrato alle Acque.

Nell'ambito degli interventi definiti dal *Piano attuativo* è previsto:

- il restauro e la ristrutturazione di alcuni edifici del comparto Bacini, al fine di predisporli ad ospitare le strutture necessarie alla manutenzione delle paratoie del "Sistema MOSE" in conformità al Piano di manutenzione previsto. Qui saranno sottoposte ai necessari trattamenti manutentivi le paratoie che, ciclicamente, verranno trasportate dai "jack up" e, cioè, dai mezzi speciali navali che saranno appositamente progettati e allestiti per la messa in opera delle paratoie e poi utilizzati per la movimentazione delle paratoie stesse durante la fase di manutenzione. Nel bacino medio e negli spazi adiacenti avverrà anche la manutenzione dei mezzi navali di servizio;
- il restauro e la ristrutturazione di alcuni edifici del comparto Lamierini, al fine di predisporli ad ospitare alcune attività relative alla futura gestione del sistema;

- la realizzazione delle opere di recupero e riassetto dei marginamenti dell'area Nord dell'Arsenale non ancora oggetto di interventi;
- la realizzazione delle reti di sottoservizi e degli impianti centralizzati al servizio dell'area.

Sono proseguiti, infine, anche nel corso del 2010, le misure ambientali connesse con la realizzazione delle opere mobili alle bocche di porto della laguna di Venezia, previste dal "Piano delle misure di compensazione, conservazione e riqualificazione ambientale dei Siti di Importanza Comunitaria-SIC IT 3250003; IT 3250023; IT 3250031; IT 32050030 e della Zona a Protezione Speciale-ZPS IT 3250046", predisposto dal Magistrato alle Acque di Venezia, di concerto con la Regione del Veneto e il Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, in adempimento alle prescrizioni della Commissione Europea.

Nel Piano sono previsti numerosi interventi, riconducibili a:

- Ricostituzione dell'habitat delle barene
- Ricostituzione dell'habitat delle velme
- Trapianti di fanerogame
- Interventi di riqualificazione degli habitat del litorale veneziano e costituzione di nuovi habitat litoranei
- Ampliamento dei Siti di Interesse Comunitario SIC
- Riqualificazione della Zona a Protezione Speciale ZPS IT3250046
- Interventi di riqualificazione delle aree di cantiere
- Monitoraggio delle misure di compensazione

Il dettaglio degli interventi alle bocche di porto e degli interventi connessi e collegati, avviati, proseguiti e ultimati, con particolare riferimento all'esercizio 2010, è riportato in allegato.

Attività da finanziare

Al 31 dicembre 2010 risulta da finanziare il completamento dei lavori alle bocche di porto per la regolazione dei flussi di marea e degli interventi connessi, secondo il piano di realizzazione e di finanziamento definiti nell'ambito dell'atto aggiuntivo rep. n. 8067/2005 alla Convenzione Generale che introduce il "prezzo chiuso".

Risulta, inoltre, da finanziare il completamento degli interventi per la riqualificazione ambientale richiesti dalla Commissione Europea, degli interventi di infrastrutturazione dell'area nord dell'Arsenale di

Risulta, inoltre, da finanziare il completamento degli interventi per la riqualificazione ambientale richiesti dalla Commissione Europea, degli interventi di infrastrutturazione dell'area nord dell'Arsenale di Venezia e la prosecuzione della creazione delle banche dati, per le attività di gestione operativa e di manutenzione del "sistema".

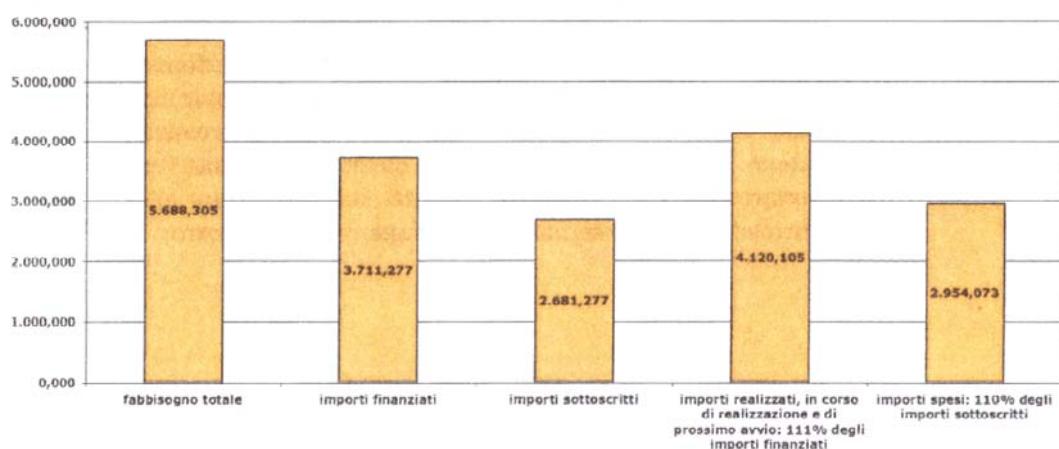
Di seguito il dettaglio degli importi finanziati e il grafico con lo stato di attuazione dei finanziamenti (importi espressi in Mln di €).

	Fabbisogno Totale	Importi finanziati	Importi realizzati in corso di realizzazione e di prossimo avvio	Importi spesi	Fabbisogno residuo da finanziare
Attività propedeutiche già concluse prima dell'avvio dell'esecutivo (a misura)	194,531	194,531	194,531	194,481	0,000
Somme disposizione / Revisione prezzi	0,620	0,620	0,620	0,620	0,000
TOTALE ATTIVITA' PROPEDEUTICHE	195,150	195,150	195,150	195,100	0,000
Progettazione esecutiva (parte) e realizzazione opere complementari (a misura)	108,694	108,694	108,694	108,694	0,000
Progettazione esecutiva, realizzazione opere alle bocche di porto, interventi morfologici e altre attività strettamente connesse e collegate (da I^ Delibera CIEP e da prezzo chiuso)	(*) 4.825,516	(**) 3.140,083	(***) 3.585,923	2.537,660	1.685,433
TOTALE OPERE ALLE BOCCHE E ATTIVITA' CONNESSE	4.934,210	3.248,778	3.694,618	2.646,354	1.685,433
infrastrutturazione area nord Arsenale di Venezia per manutenzione / gestione MOSE	280,000	126,435	116,822	52,241	153,565
riqualificazione ambientale e compensazioni richieste da Commissione Europea	199,357	81,937	63,598	15,676	117,420
creazione di banche dati finalizzate alla futura gestione laguna e MOSE	79,587	58,977	49,917	44,702	20,610
TOTALE ULTERIORI ATTIVITA' FUNZIONALI AL SISTEMA MOSE	558,944	267,349	230,337	112,618	291,595
TOTALE SISTEMA MOSE	5.493,154	3.516,127	3.924,955	2.758,973	1.977,028

(*) L'importo del contratto a "prezzo chiuso" tiene conto delle opere alle bocche di porto - compresi gli adeguamenti di cui agli articoli n. 4 e 5 del contratto; delle attività collegate all'andamento e ai controllo dei cantieri.
Il fabbisogno totale indicato non tiene conto delle attività di avviamento e gestione del "Sistema MOSE"

(**) L'importo tiene conto anche di attività già approvate, cantierizzabili, non ancora finanziate

(***) L'importo tiene conto anche degli investimenti e degli importi sostenuti non ancora consumativi



3.3 Difesa dalle acque medio-**alte**

(interventi di cui
all'art. 3 lettera a), c)
legge n. 798/84)

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 alla quota di salvaguardia assicurata dalla futura gestione degli 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 correlato alla futura gestione delle opere mobili.

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.

Analoghi orientamenti riguardanti la complementarietà di interventi locali ed interventi alle bocche di porto sono sempre stati 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, la cui fattibilità tecnico-economica è stata successivamente verificata mediante uno specifico studio, e 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 Magistrato alle Acque di Venezia, tramite il concessionario Consorzio Venezia Nuova, ha condotto, in modo propedeutico alla progettazione e alla realizzazione delle opere, numerose 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.

In sintesi, sono state individuate due situazioni tipiche cui corrispondono due diverse modalità di intervento e due differenti possibilità di difesa locale.

La prima riguarda i centri abitati lagunari, insulari e *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 le zone più basse delle città di Venezia e di Chioggia, dove 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.

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 a Venezia e +140 cm a Chioggia, 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 ex art. 4 Legge 798/1984 nella seduta dell'8 marzo 1999.

Lo stesso indirizzo è stato recepito anche dal Comitato stesso nel parere espresso nel corso della seduta del 6 dicembre 2001, nonché nella seduta del 3 aprile 2003, recependo una specifica richiesta del Comune di Venezia.

Mettere in sicurezza il 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 (atto aggiuntivo rep. n. 7950 del 21 giugno 2002 alla Convenzione Generale rep. 7191/91), rimangono tra le attività affidate in concessione al Consorzio Venezia Nuova le difese locali dei centri urbani lagunari e delle "insulae" di Venezia e di Chioggia 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 da parte del Magistrato alle Acque di Venezia secondo la normativa europea.

Stato di attuazione al 31 dicembre 2010

Il Magistrato alle Acque, tramite il Consorzio Venezia Nuova, fin dal 1988, ha 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".

Le attività relative alla *difesa dei centri abitati lungo il litorale e gli abitati insulari*, sviluppate sin dal 1986, hanno consentito di realizzare la difesa dei principali abitati lagunari, fino ad una quota di salvaguardia compatibile con il particolare contesto urbanistico ed architettonico che li caratterizza, spesso ricorrendo ai già citati "Accordi di programma".

Sono ormai posti in sicurezza gli abitati di *Treporti, Malamocco, Alberoni, Pellestrina, San Pietro in Volta e Sottomarina*; in alcune di queste zone si continua comunque a lavorare per estendere gli interventi di sicurezza a tutto il territorio e non solo al centro abitato.

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 fisicomorfologiche 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, un disegno architettonico unitario.

Nel corso del 2010, sono proseguiti i lavori:

- al Lido, con gli interventi di ripristino del marginamento che si trova in un tratto di riva lagunare urbanizzato e più precisamente nella zona di S. M. Elisabetta e Città Giardino lungo il canale delle Scoasse. Lo stato di degrado del marginamento differisce nei vari tratti passando da un degrado lieve ad uno più alto. L'obiettivo dell'intervento è quello di ripristinare il marginamento nell'ottica della conservazione andando quindi a sostituire le parti degradate, a ricostruire le parti mancanti mantenendo il più possibile invariata la situazione esistente.
- a Treporti, dove sono iniziati i lavori per la sistemazione del marginamento del *canale Pordelio* 4° stralcio. L'intervento prevede il rifacimento di un tratto di marginamento lungo il canale Pordelio, nel tratto che va a raccordarsi con le opere di spalla del ponte mobile recentemente realizzato;
- a Torcello, dove si sta completando il risanamento della struttura di riva del canale maggiore attraverso la ricostruzione della sponda destra e sinistra e il restauro della scalinata ai piedi del ponte che dalla fondamenta porta alla Basilica;
- a Sant'Erasmo, con il terzo stralcio degli importanti lavori di difesa e di riqualificazione ambientale dell'isola. Lo stralcio, avviato alla fine del 2005, prevede, principalmente, la ristrutturazione e l'adeguamento funzionale dei marginamenti in corrispondenza del centro urbano (località tra la darsena della remiera e la località Cà Ragazzi per circa 1 km) e la sistemazione delle chiaviche di regolazione idraulica presenti nell'area di intervento. E' inoltre stato avviato l'intervento di gestione e manutenzione dell'impianto fognario e dell'impianto di depurazione;
- nell'Isola di S. Giorgio Maggiore, dove sono iniziati i lavori di sistemazione di un tratto di riva sul lato est dell'isola. Il progetto prevede la demolizione della struttura di riva esistente e la realizzazione di un nuovo muro di margine fondato su palancole e adatto a resistere su un fondale di 3 metri secondo quanto previsto dai piani di sviluppo dell'area.

Inoltre, sono terminati nel corso del 2010, al Lido i lavori per la sistemazione di tratti di riva lungo-laguna e per la riqualificazione ambientale e urbana degli abitati di *Malamocco* e *Alberoni*. Quest'opera ha riguardato interventi di marginamento e riqualificazione ambientale (consolidamento e valorizzazione

ambientale di sponde e rive, vivificazione e bonifica dei canali, predisposizione del sistema fognario), interventi di riqualificazione urbana (riqualificazione delle piazze e sistemazione delle pavimentazioni, predisposizione di percorsi e passerelle pedonali, adeguamento dell'illuminazione pubblica e dei sottoservizi, realizzazione di un parcheggio). L'intervento si è sviluppato secondo uno specifico "Accordo di programma" intervenuto tra il Magistrato alle Acque e l'Amministrazione comunale di Venezia; a Treporti, gli interventi di sistemazione di un tratto di riva lungo la sponda sinistra del canale *Pordelio 2° stralcio*.

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 fino a circa +100 / +110 cm a Venezia e fino a circa +110 / +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.

Nell'"insula" di *San Marco*, si ricorda che sono stati già completati i lavori relativi al primo stralcio che hanno riguardato il rialzo, il restauro è il consolidamento della riva, anche a protezione dal moto ondoso, l'intercettazione degli scarichi per la predisposizione della nuova rete per lo smaltimento delle acque piovane e il restauro della pavimentazione e, i lavori nel tratto di riva compreso tra il ponte della Paglia e il ponte del Vin che hanno riguardato il restauro, consolidamento e rialzo del marginamento, l'adeguamento, restauro e rialzo della pavimentazione retrostante e la sistemazione della rete per lo smaltimento delle acque e il riordino dei sottoservizi.

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: oltre al rialzo di rive e pavimentazioni, gli interventi hanno quindi 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, mediante co-finanziamento con gli Enti interessati.

Nel centro storico di Venezia sono proseguiti nel corso del 2010 gli interventi:

- per la ristrutturazione, il consolidamento o il restauro di rive e muri di sponda alla *Giudecca, lato sud* e a *sacca Fisola, lato nord*, con la realizzazione di rive urbane percorribili e ripristino di muri di cinta di spazi pubblici e privati, la ricalibratura dei fondali a ridosso delle rive, la predisposizione degli impianti per l'installazione dell'illuminazione pubblica;
- in Piazza San Marco, con il *consolidamento della struttura fondazionale del Campanile*, realizzato in "Accordo di programma" con la Procuratoria di San Marco;

Sono stati ultimati nel corso del 2010, nell'area dell'*Arsenale di Venezia*, gli interventi di ricostruzione dei marginamenti e la messa in sicurezza e il restauro dei fabbricati prospicienti lo specchio acqueo, le cui murature perimetrali costituiscono il bordo del marginamento, lungo il canale delle "Fondamente nove" tra la Celestia e le Casermette. Per gli interventi nella zona nord dell'Arsenale, di cui una porzione è stata ottenuta in concessione dal Consorzio Venezia Nuova dall'Agenzia del Demanio, è stato riferito in altra parte della presente relazione.

Anche nella zona di Chioggia, nel corso del 2010, sono proseguite numerose attività finalizzate alla difesa dalle acque medio – alte e alla riqualificazione del centro storico. I lavori vengono realizzati mediante un "Accordo di programma" siglato il 17 settembre 1998, tra il Magistrato alle Acque di Venezia e l'Amministrazione comunale di Chioggia. Si tratta di un programma di opere finalizzato a un complessivo riassetto del territorio urbano che renda più semplice per i cittadini abitare, vivere e lavorare nella propria città.

In particolare sono proseguiti i lavori:

- per la sistemazione della parte centrale della città, nell'area di *CORSO del Popolo e Canal Vena*;

- per la riapertura del *canale Perottolo* e la riqualificazione urbana delle aree limitrofe – Quartiere Tombola;
- per la sistemazione delle rive del *canale Lombardo* e del *bacino Vigo*;
- a *Sottomarina*: sono stati sostanzialmente ultimati, nel corso degli esercizi precedenti, gli interventi di difesa locale dagli allagamenti che hanno comportato, mediante quattro stralci funzionali, il rialzo delle rive fino a quota + 130 centimetri per 900 metri di riva, congiuntamente agli interventi realizzati dal Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova, d'intesa con il Comune di Chioggia, volti a valorizzare l'intero tratto del marginamento lungo la laguna e le piazette che vi si affacciano. Nel corso del 2010, sono proseguiti i lavori relativi al quinto stralcio che riguardano il consolidamento e il rialzo della *riva del forte San Felice* e l'estremità nord del centro urbano.

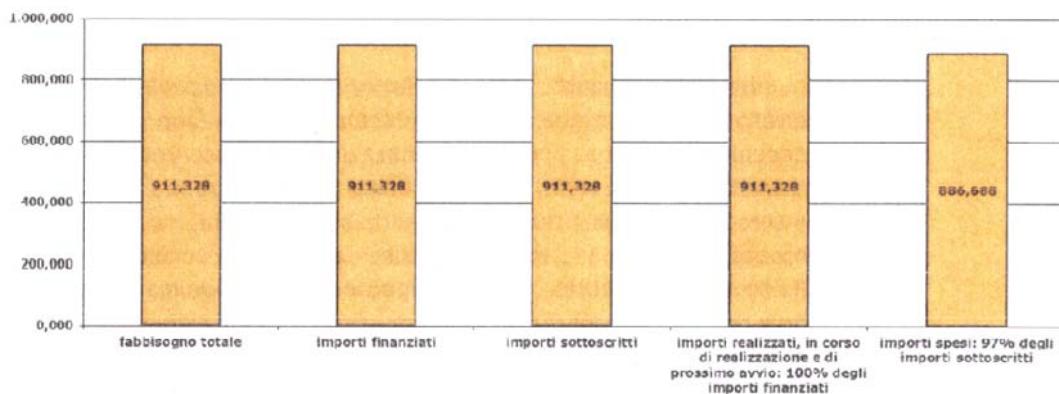
Lo sviluppo di questo tipo di interventi è molto avanzato: non soltanto per il numero di lavori eseguiti o che sono in corso di esecuzione, quanto per la realizzazione di interventi risolutivi, riguardanti quasi tutti i centri abitati della laguna, destinati ad evitare allagamenti fino ai livelli di 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.

I finanziamenti disponibili per le difese locali degli abitati sono appena sufficienti per portare a completamento le opere ancora in corso. Una volta esauriti tali fondi la continuità operativa dovrà essere garantita dal Magistrato alle Acque di Venezia che, in base a quanto stabilito negli accordi tra Autorità italiane e Commissione Europea, dovrà proseguire nella realizzazione della opere di difesa non ancora, allora, oggetto di finanziamento, mediante procedure concorsuali per l'affidamento dei lavori.

Il dettaglio degli interventi avviati, proseguiti e ultimati, con particolare riferimento all'esercizio 2010, è riportato in allegato.

Di seguito il dettaglio degli importi finanziati e il grafico con lo stato di attuazione dei finanziamenti (importi espressi in Mln di €).

	Fabbisogno Totale	Importi finanziati	Importi realizzati, in corso di realizzazione e di prossimo avvio	Importi spesi	Fabbisogno residuo da finanziare
Studi propedeutici alla progettazione	3,946	3,946	3,946	3,946	0,000
Indagini propedeutiche	26,200	26,200	26,200	26,051	0,000
Difesa insediamenti urbani situati lungo i litorali	259,863	259,863	259,863	256,123	0,000
Rive e marginamenti nella gronda lagunare	29,170	29,170	29,170	29,170	0,000
Protezione degli abitati insulari	181,143	181,143	181,143	179,390	0,000
Interventi di difesa delle rive, marginamenti e insulae nel centro storico di Venezia	234,827	234,827	234,827	228,560	0,000
Difesa insediamenti urbani, marginamenti e rive nell'area di Chioggia; difesa dell'insula di Chioggia	158,653	158,653	158,653	145,923	0,000
Altri interventi	17,526	17,526	17,526	17,526	0,000
TOTALE	911,328	911,328	911,328	886,688	0,000



3.4 Ristrutturazione dei moli foranei Obiettivo
 L'obiettivo dell'intervento è il rinforzo della struttura dei moli per assicurare la continuità della difesa della laguna dal mare in coerenza con gli interventi necessari per rinforzare il cordone litoraneo e per difendere i centri abitati lagunari dalle alte maree anche nei casi eccezionali.

Descrizione degli interventi

La laguna è collegata al mare attraverso le tre bocche di porto e ciascuna di esse è "armata" con due moli guardiani la cui lunghezza varia tra 2 e 4 km.

I moli sono stati costruiti tra il 1840 e il 1934 in modo da creare un aumento della profondità dei fondali dei canali di bocca (a causa dell'aumento della velocità della corrente) per adeguarli alla stazza sempre maggiore delle navi moderne.

Le strutture dei moli e le loro funzioni sono diverse procedendo da mare verso terra.

Lato mare i moli hanno la tipica struttura di opera marittima che si deve opporre all'azione del moto ondoso; lato laguna i moli coincidono con le opere di contenimento del territorio.

I moli foranei alle bocche di porto, che costituiscono un fattore di sicurezza per la navigazione, necessitavano di importanti lavori di ristrutturazione.

I moli sono stati realizzati ricorrendo a pietrame di grande dimensione che ha subito, per l'azione delle correnti e del moto ondoso, continui sprofondamenti nel tempo. Questi fenomeni avevano finito per compromettere la stabilità dell'intera struttura. I lavori di manutenzione ordinaria eseguiti in passato avevano fronteggiato i dissesti più immediati senza però eliminare il problema.

La ricostruzione dei moli è stata supportata da analisi, ricerche, sperimentazioni con modelli matematici e fisici con le quali sono state valutate le caratteristiche del moto ondoso lungo ciascuno dei moli, l'intensità delle correnti di marea al piede delle scogliere, la natura geotecnica dei terreni di fondazione, la profondità dei fondali lungo i moli e la loro tendenza evolutiva, la stabilità della struttura e delle mantellate in roccia.

La realizzazione delle opere non ha comportato modifiche dimensionali e ha fatto ricorso, per le parti a vista, a materiali omogenei a quelli esistenti.

Stato di attuazione al 31 dicembre 2010

Attività finanziate

Il progetto di massima degli interventi per il rinforzo dei moli, che era stato preceduto da specifiche attività di studio e sperimentazione, è stato assentito dal Comitato Tecnico del Magistrato alle Acque di Venezia nel luglio del 1991.

Durante il 1994 sono iniziati quasi tutti gli interventi previsti.

Nel 1996 sono stati completati i lavori sul *molo nord di Malamocco*

mentre sono proseguiti quelli relativi agli altri moli.

Nel 1997 sono stati completati anche i lavori relativi ai *moli nord e sud di Chioggia e sud di Lido*, mentre nel 1998 sono terminati i lavori relativi al *molo sud di Malamocco*.

Nel 1998 sono anche state completate le opere per la messa in sicurezza e l'adeguamento dei *fari sulle testate dei moli* nord di Lido e di Malamocco, lavori segnalati dal Genio Civile per le Opere Marittime su indicazione del Comando zona fari di Venezia.

I lavori relativi al *molo nord di Lido* sono stati completati nel 1999.

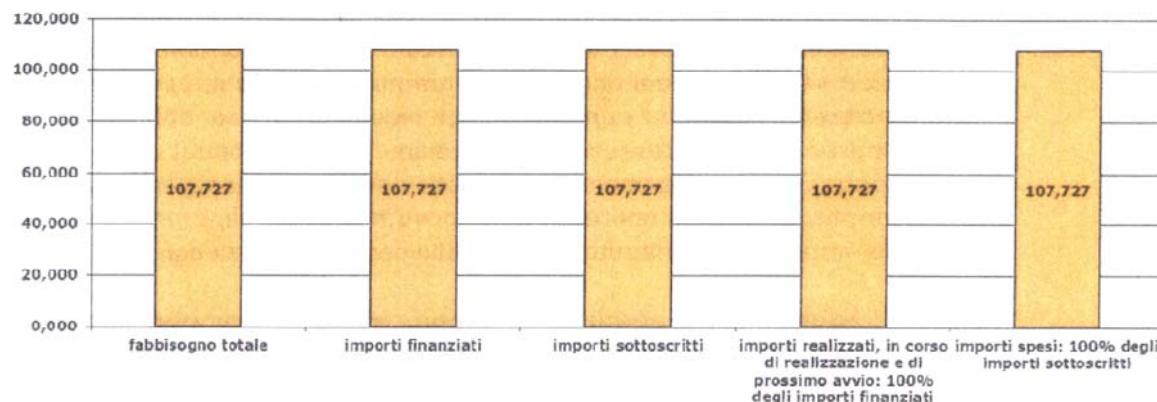
Nel corso del 1999 sono stati avviati i lavori relativi alle *radici dei moli sud di Chioggia*, completati nel corso del 2002, e *nord di Malamocco*, sostanzialmente finiti nel corso del 2003; qui i lavori si collocano in interventi più ampi che interessano l'intera zona e comprendono anche la difesa dalle acque medio-alte dell'abitato di Alberoni sud retrostante e si raccordano con le opere di rinforzo del molo già realizzate.

I lavori realizzati sono stati condotti secondo tre tipologie di intervento sostanzialmente comuni a tutti i sei moli foranei: rinforzo e risagomatura delle mantellate (gli strati di blocchi di roccia o calcestruzzo posti a difesa del molo dall'azione del moto ondoso); rifacimento dei tratti danneggiati dei massi di coronamento; protezione dei fondali mediante una platea di blocchi di roccia collocata sopra un filtro costituito da geotessili sintetici.

Il dettaglio degli interventi avviati, proseguiti e ultimati, con particolare riferimento all'esercizio 2010, è riportato in allegato.

Di seguito il dettaglio degli importi finanziati e il grafico con lo stato di attuazione dei finanziamenti (importi espressi in Mln di €).

	Fabbisogno Totale	Importi finanziati	Importi realizzati, in corso di realizzazione e di prossimo avvio	Importi spesi	Fabbisogno residuo da finanziare
Studi	0,620	0,620	0,620	0,620	0,000
Indagini e altri interventi minori	3,011	3,011	3,011	3,011	0,000
Moli bocca di Lido	21,440	21,440	21,440	21,440	0,000
Moli bocca di Malamocco	48,571	48,571	48,571	48,571	0,000
Moli bocca di Chioggia	34,086	34,086	34,086	34,086	0,000
TOTALE	107,727	107,727	107,727	107,727	0,000



3.5 Difesa dalle mareggiate

(interventi di cui all'art. 3 lettera d) legge n. 798/84)

Obiettivo

L'obiettivo dell'intervento è il rinforzo del cordone litoraneo che divide la laguna dal mare per proteggere i centri abitati dei litorali dall'azione diretta del moto ondoso e assicurare la continuità della difesa della laguna nel suo complesso da tutte le acque alte, anche dagli eventi estremi.

Descrizione degli interventi

Il cordone litoraneo che separa l'Adriatico dalla laguna, lungo circa 45 chilometri, rappresenta la prima e naturale difesa di Venezia e dei centri urbani lagunari dal mare. Il rinforzo dei litorali ha assunto un carattere di assoluta necessità e d'urgenza. Infatti, il cordone litoraneo si è fatto sempre più sottile e fragile a causa della quasi assenza di apporti fluviali, dei processi erosivi, delle azioni disgregatrici del moto ondoso e del vento e del degrado delle strutture storiche in pietra (i "murazzi") che sono state erette nel corso del XVIII secolo a protezione dalle mareggiate. L'insieme dei fenomeni ha determinato il generale arretramento della linea di costa e la scomparsa del cordone di dune che costituiva

un'ulteriore difesa dei territori e degli abitati retrostanti. Il fenomeno è stato particolarmente evidente, fin dai secoli scorsi, nel caso dei litorali di Pellestrina e di Lido per interessare, più recentemente, anche i litorali di Jesolo, Cavallino, Sottomarina e Isola Verde. Il sistema di opere, in gran parte realizzato, persegue molteplici obiettivi: la protezione della laguna e dei suoi abitati; il ripristino delle difese naturali mediante la creazione di nuove spiagge e l'ampliamento di quelle divenute inadeguate; la formazione, dove possibile, di un nuovo fronte di dune, il restauro dei "murazzi" e la ristrutturazione delle opere di difesa degradate.

Il Magistrato alle Acque di Venezia, tramite il concessionario Consorzio Venezia Nuova, ha, da tempo, messo in atto una serie di interventi per il rinforzo dei litorali veneziani, anche mediante la realizzazione di ripascimenti, finalizzati a difendere dalle mareggiate la laguna di Venezia, rafforzando opportunamente i punti più deboli lungo il cordone litoraneo.

Gli effetti conseguiti vanno attentamente monitorati poiché dipendono strettamente dalle caratteristiche fisiche e dalle condizioni meteomarine della zona.

La progettazione è stata supportata da numerosi approfondimenti di carattere scientifico, ma è stata possibile solo associando ad essa approfondimenti altrettanto completi e rigorosi riguardo alla ricerca delle cave per l'approvvigionamento delle sabbie, ai metodi costruttivi per il prelievo, il trasporto e il deposito delle sabbie.

Stato di attuazione al 31 dicembre 2010

Attività finanziate

A oggi si è intervenuti o si sta intervenendo su sei litorali per un tratto complessivo di costa di circa 45 chilometri, utilizzando per l'ampliamento o la ricostruzione delle spiagge circa 10,32 milioni di m³ di sabbia.

Litorale di Cortellazzo – Eraclea

I fenomeni erosivi, nel corso degli ultimi anni, si sono resi particolarmente accentuati sul tratto di litorale compreso tra le foci dei fiumi Piave e Livenza in relazione, soprattutto, all'esposizione particolare del paraggio alle mareggiate di scirocco nonché alla significativa carenza di apporto sedimentario "naturale" dal fiume Piave.