Ministero dei Lavori Pubblici
Magistrato alle Acque di Venezia
concessionario
Consorzio Venezia Nuova

Comune di Chioggia

Chioggia 1998
Difesa dalle acque alte e riequilibrio della laguna

In base alla legge speciale 798/84, Magistrato alle Acque di Venezia e Consorzio Venezia Nuova hanno avviato un piano complesso e integrato di interventi, articolato secondo obiettivi generali: difesa dalle acque alte e dalle mareggiate, recupero morfologico e arresto del degrado dell'ambiente lagunare veneziano. L'attuazione del piano comporta anche un'azione sistematica e continua per la salvaguardia di Chioggia, di Sottomarina e di tutto il bacino lagunare che geograficamente fa riferimento a Chioggia.
Alla realizzazione del Piano degli interventi partecipa il Comune di Chioggia, secondo modalità individuate in Accordi di programma con il Magistrato alle Acque necessari per definire l'integrazione delle risorse finanziarie, assicurare il coordinamento dei lavori e stabilire il soggetto esecutore.

L'ambiente lagunare è stato oggetto, fin dai primi insediamenti antropici, di continue azioni di salvaguardia. Se inizialmente gli interventi avevano avuto come obiettivo il consolidamento dei terreni, allo scopo di creare le condizioni necessarie all'insediamento, in un secondo tempo, l'opera dello Stato veneziano fu volta alla tutela della laguna, attraverso interventi quali deviazioni di corsi d'acqua, escavo di canali o costruzione di argini, difesa dei litorali, impegnando notevoli risorse finanziarie e istituendo apposite magistrature. L'intera storia della Serenissima fu, di fatto, caratterizzata da un susseguirsi di provvedimenti legislativi e di interventi finalizzati al governo quotidiano del territorio e delle acque.
Dal punto di vista normativo, il nostro secolo segna un passo importante per la valorizzazione dell'ambiente lagunare, con la definizione, negli anni '70, della prima legge speciale per Venezia, seguita nel 1984 da una seconda legge, nata ugualmente dalla necessità di tutelare l'ambiente lagunare che, anche dal punto di vista ecologico e biologico, presenta una specificità che deve essere indagata e protetta.
È quindi merito dello Stato aver riconosciuto che la salvaguardia di Venezia non è un problema di gestione locale, ma una questione di "interesse nazionale", e soprattutto va ascritto allo Stato il merito di aver erogato fondi per il finanziamento delle opere da attuare.
Dalla collaborazione tra enti quali Magistrato alle Acque di Venezia, Consorzio Venezia Nuova, Regione e Amministrazioni locali è nato un piano complesso e integrato di interventi teso principalmente al riequilibrio dell'ambiente in una visione globale del territorio e dei centri abitati che su esso insistono.
Naturalmente, il compimento del piano implica un'azione sistematica e continua anche per la salvaguardia di Chioggia e del suo bacino lagunare.
Ciò si accompagna ad un indispensabile programma di informazione capillare, necessario per consentire un dibattito collettivo sulle future scelte e sulle realizzazioni ad esse connaturate.
Vengono pertanto qui illustrate e documentate le opere eseguite, o in via di attivazione, nel nostro territorio, per fornire gli strumenti atti alla comprensione della portata innovativa della legge speciale e per far uscire dall'ambito degli addetti ai lavori tali problematiche, nell'ottica di un progressivo, maggior coinvolgimento di tutti i cittadini.

Fortunato Guarnieri
Sindaco di Chioggia

Venezia
Chioggia
Bocca di Chioggia
Chioggia
Sottomarina
Litorale di
Sottomarina
Fiume Brenta
Litorale
di Isola Verde
Fiume
Adige

Chioggia. Interventi per la salvaguardia

Interventi ultimati

Difesa dalle acque medio-alte

1. Ricostruzione della riva Saloni ovest (ultimazione: 1993)

Difesa dalle mareggiate

2. Ristrutturazione del molo nord di Chioggia (ultimazione: 1997)
3. Ristrutturazione del molo sud di Chioggia (ultimazione: 1997)

Recupero morfologico

4. Dragaggio dei canali Sottomarina e Madonna (ultimazione: 1992)
5. Dragaggio dei canali Aleghero, Laghini 1/Aleghero, Trezze/laguna (ultimazione: 1992)
6. Dragaggio del canale Trezze/gronda (ultimazione: 1992)
7. Dragaggio dei varchi sotto il ponte translagunare - strada statale Romea (ultimazione: 1997)
8. Dragaggio del canale S. Domenico interno e del tratto di laguna tra Chioggia e Borgo S. Giovanni (ultimazione: 1997)
9. Dragaggio dei canali del Lusenzo esterno (ultimazione: 1998)
10. Dragaggio dei canali del Lusenzo interno (ultimazione: 1997)
11. Ricostruzione di tre barene a sud della Romea - val di Brenta (ultimazione: 1992)
12. Ricostruzione di due barene a nord della Romea (ultimazione: 1996)
13. Ricostruzione della barena nuovissimo (ultimazione: 1998)

Arresto del degrado

14. Raccolte annuali di macroalghe a partire dal 1989

Interventi in corso

Difesa dalle acque medio-alte

1. Difesa locale dell'abitato di Sottomarina (ultimazione prevista: 1998)
2. Ricostruzione dei marginamenti nel Lusenzo interno (ultimazione prevista: 1998)
3. Ricostruzione dei marginamenti nel quartiere Tombola e a Borgo S. Giovanni (ultimazione prevista: 2000)
4. ricostruzione delle sponde del canale Fossetta (ultimazione prevista: 1998)

Difesa dalle mareggiate

5. rinforzo del litorale di Sottomarina (ultimazione prevista: 1999)
6. Sistemazione della foce del Brenta (ultimazione prevista: 1999)

Recupero morfologico

7. Dragaggio del canale Fossetta (ultimazione prevista: 1998)

Arresto del degrado

8. Messa in sicurezza della discarica di Val da Rio - conterminazione (ultimazione prevista: 1999)

Interventi di prossimo avvio

Difesa dalle acque medio-alte

1. Difesa dell'insula di Chioggia (avvio previsto: 1998)

Difesa dalle mareggiate

2. Rinforzo del litorale di Isola Verde (avvio previsto: 1998)
3. Sistemazione della foce dell'Adige (avvio previsto: 1998)
4. Consolidamento sponde di forte San Felice (avvio previsto: 1998)

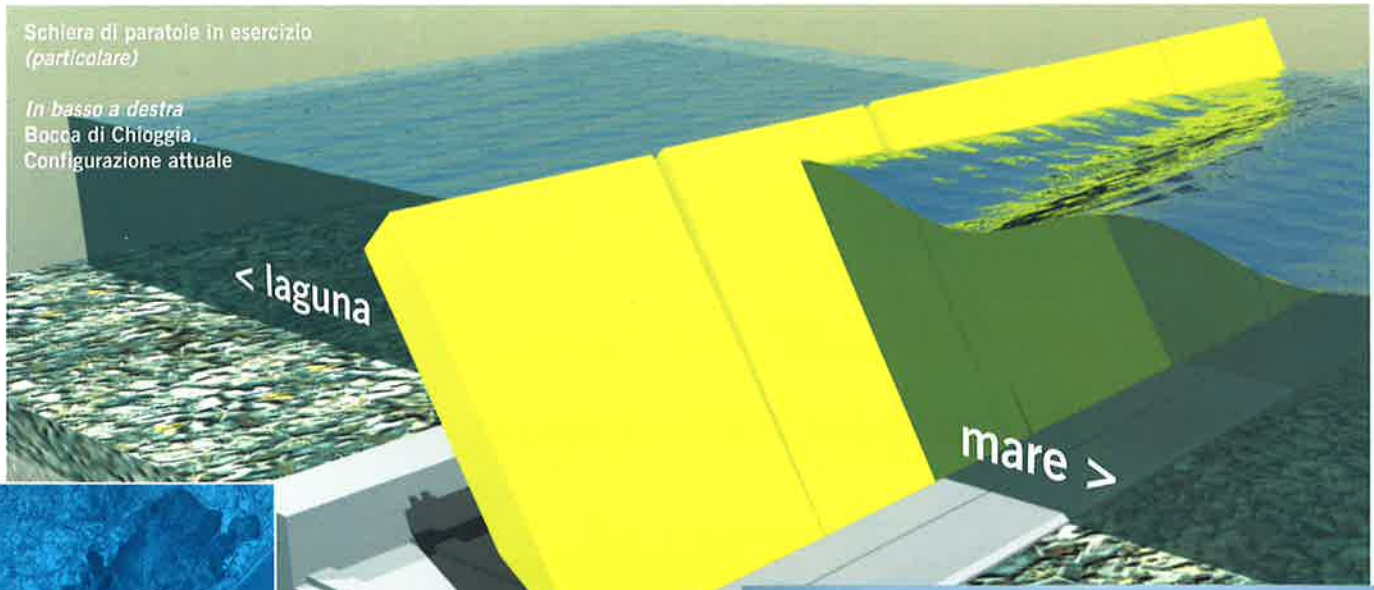
Arresto del degrado

5. Opere di regolazione delle acque scolanti in laguna attraverso la botte delle Trezze (avvio previsto: 1998)

Difesa dalle acque alte

Nell'ultimo secolo il rapporto fra livello del mare e livello del suolo in laguna si è modificato di 23 cm, a causa dell'innalzamento del mare (eustatismo) e dell'abbassamento dei suoli, naturale o indotto (subsidenza), processi tuttora in atto. Questi fenomeni hanno provocato un drastico aumento della frequenza e intensità delle acque alte. Per eliminare gli allagamenti, Magistrato alle Acque di Venezia – Consorzio Venezia Nuova hanno sviluppato e messo a punto un sistema integrato di difesa in grado di garantire, contemporaneamente, la protezione totale dalle acque alte, ma anche l'attività del porto, la qualità dell'acqua e il miglioramento della morfologia lagunare.
Cardini del sistema sono, da un lato, opere mobili alle bocche di porto (progetto che prevede la chiusura dei varchi tra laguna e mare, in caso si allarme) e, dall'altro lato, interventi locali nei centri storici interni alla laguna ("insulae") e negli abitati del litorale con cui si stanno mettendo al sicuro, fino a determinati livelli di marea, le aree maggiormente esposte all'acqua alta. Le difese locali consentiranno di limitare l'esercizio delle opere mobili alle maree superiori a 100 cm (le quote, qui come in seguito, sono riferite al mareografo di Punta della Salute, Venezia).

Progetto delle opere mobili alle bocche di porto. Le opere mobili sono costituite da schiere di paratoie installate sul fondale delle bocche di porto lagunari. Si definiscono "mobili" poiché in condizioni normali di marea esse sono piene d'acqua e restano adagiate nelle strutture di alloggiamento realizzate sul fondo (ciascuna paratoia è vincolata alle strutture di alloggiamento attraverso cerniere). Quando, invece, sono previste maree superiori a 100 cm, le paratoie vengono svuotate dall'acqua mediante immissione di aria compressa così da farle sollevare, ruotando attorno all'asse delle cerniere, fino ad emergere. In questo modo si è in grado di isolare, temporaneamente, la laguna dal mare e bloccare il flusso della marea.
Il progetto è stato ultimato nel luglio del 1992 e approvato dai massimi organismi tecnici di controllo, compreso il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (ottobre 1994). Attualmente è sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). Il primo livello della valutazione, il parere dei cinque esperti internazionali nominati dalla Presidenza del Consiglio, si è concluso l'8 luglio con un giudizio positivo sulle opere progettate, ritenute efficaci per la difesa dalle acque alte e prive di effetti negativi sull'ambiente. L'iter della procedura si concluderà entro il 1998.



Schiera di paratoie in esercizio *(particolare)*

In basso a destra
Bocca di Chioggia.
Configurazione attuale

Difesa dalle acque medio-alte

Difese locali delle insulae dei centri storici interni alla laguna e degli abitati del litorale. Gli interventi locali, mediante rialzi delle rive e delle pavimentazioni, hanno caratteristiche differenti a seconda delle aree interessate. Nei centri storici interni alla laguna, la natura del tessuto architettonico, le caratteristiche delle strutture edilizie e i vincoli posti dalla Soprintendenza ai beni culturali e ambientali consentono soltanto rialzi modesti: fino a 100 cm a Venezia e fino a 110 cm a Chioggia; nei centri abitati del litorale, invece, la soglia di difesa, diversa da località a località, è sempre superiore a tali quote.

Difese locali delle insulae. Centro storico di Chioggia. Gli interventi dovranno impedire l'allagamento (per maree fino a +110 cm circa) delle aree più basse del centro storico.
Salvo soluzioni specifiche, sono previsti: il rialzo del bordo delle fondamente; il rialzo della pavimentazione nelle fondamente stesse e nelle calli; la realizzazione di sistemi per impedire il sifonamento dell'acqua o il rigurgito dai tombini; l'adeguamento di soglie e piani terra degli edifici privati alla nuova quota degli spazi pubblici.
I lavori su soglie e piani terra verranno in parte finanziati nell'ambito di un probabile Accordo di programma con il Comune di Chioggia.

Centro storico di Chioggia. Marea +110 cm

Difese locali degli abitati del litorale. Sottomarina. A Sottomarina gli interventi interessano 900 m di rive di cui 700 m sono già stati ricostruiti e rialzati fino a 130 cm. Contemporaneamente, si è proceduto alla sistemazione della pavimentazione stradale, all'ampliamento della carreggiata, alla realizzazione di un marciapiede, alla predisposizione di un collettore per lo smaltimento delle acque meteoriche e delle acque "nere".
D'intesa con il Comune di Chioggia, Magistrato alle Acque di Venezia - Consorzio Venezia Nuova hanno provveduto anche alla sistemazione delle piazze lungo la riva e delle relative reti di scarico.

Sottomarina. Perimetro dell'area difesa con interventi locali

Sottomarina. Piazza del traghetto durante i lavori e a interventi ultimati

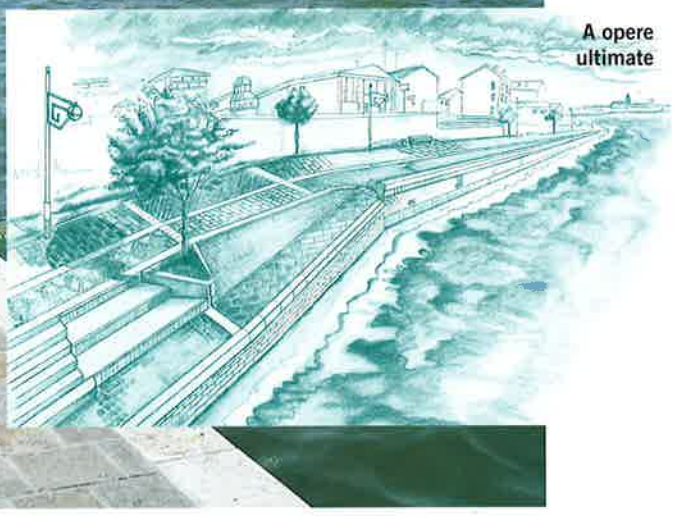
Difesa dalle acque medio-alte

Ricostruzione dei marginamenti. All'obiettivo della difesa dalle acque medio-alte concorrono anche lavori di ricostruzione di marginamenti degradati o situati a quote eccessivamente basse. Questa tipologia di intervento ha comportato la ripresa, con tecnologie e strumenti nuovi o rinnovati, della gestione ordinata e della manutenzione attenta del territorio lagunare che sono state parte integrante della cultura e della pratica quotidiana nei secoli passati.

Bacino del Lusenzo interno. I lavori hanno uno sviluppo di circa 3 km. Oltre alla difesa dagli allagamenti, gli interventi sono finalizzati anche alla riqualificazione urbanistica della zona. Magistrato alle Acque di Venezia - Consorzio Venezia Nuova predispongono, infatti, un percorso pedonale, una pista ciclabile con aree di sosta attrezzate e un nuovo ponte in legno (già completato) che collega le rive di Borgo S. Giovanni e di Sottomarina dando continuità al percorso, accessibile anche per i mezzi di soccorso.
Attraverso un Accordo di programma, il Comune di Chioggia finanzia il completamento degli interventi: messa in opera dell'illuminazione pubblica e di elementi di arredo urbano. Oggetto dell'Accordo è anche la realizzazione di una nuova strada (via dei Ghezzi) alle spalle della riva verso Sottomarina.

Prima degli interventi

Durante i lavori (1998)


A opere ultimate

Borgo San Giovanni e quartiere Tombola. Con modalità e obiettivi analoghi a quelli adottati per il Lusenzo, sono stati da poco avviati interventi per la ricostruzione di 1,2 km di marginamenti a Borgo San Giovanni e nel quartiere Tombola.

Lavori complementari per la sistemazione di campo Marconi, la predisposizione dell'illuminazione pubblica e dell'arredo urbano, la demolizione delle pile del vecchio ponte Bailey sono finanziati dal Comune di Chioggia nell'ambito di uno specifico Accordo di programma.

Difesa dalle mareggiate

Rinforzo dei litorali. Nel territorio di Chioggia le opere di rinforzo interessano, da nord a sud, i litorali di Sottomarina e Isola Verde. I lavori consistono essenzialmente nell'ampliamento dei tratti di spiaggia in erosione, nella realizzazione di strutture "paraonde", nella sistemazione delle foci dei fiumi Brenta e Adige.

Sottomarina. Nella parte nord del litorale si costruisce una nuova struttura di difesa, configurata come un argine "paraonde" alle spalle del quale vengono realizzati un marciapiede e una pista ciclabile. Nella parte sud si amplia la spiaggia esistente con nuova sabbia (ripascimento). La spiaggia sarà protetta da un pennello di roccia con cui verrà delimitata la sponda sinistra della foce del Brenta. Come stabilito in un apposito Accordo di programma è previsto, infine, il prolungamento del lungomare mediante la realizzazione di nuova strada (via Valentino) con finanziamenti del Comune di Chioggia.

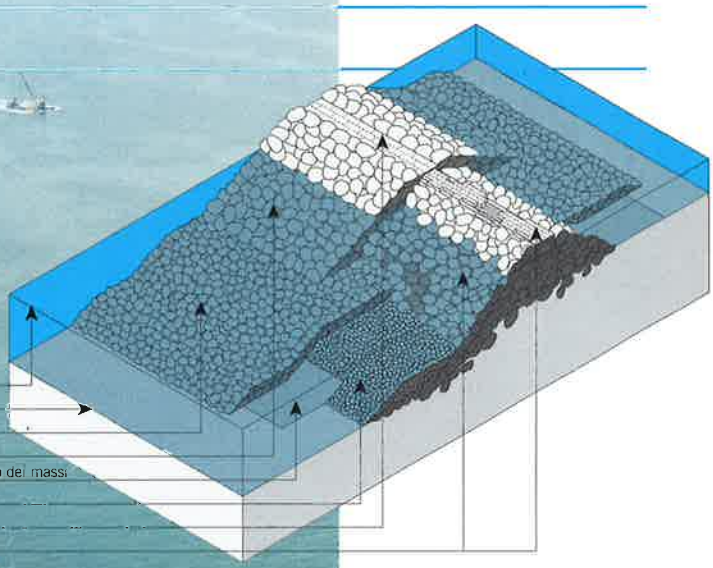
Isola Verde. Lungo questo litorale sono previsti il ripascimento della spiaggia con la realizzazione di pennelli di roccia per contrastare i fenomeni erosivi, la costruzione di una protezione "paraonde", il rinforzo della riva destra della foce del Brenta e sinistra della foce dell'Adige.

Tipologie d'intervento

- Ripascimento spiaggia in erosione
- Creazione strutture "paraonde"
- Sistemazione foce del Brenta
- Sistemazione foce dell'Adige

Ristrutturazione dei moli foranei.

Moli nord e sud di Chioggia. I lavori hanno avuto uno sviluppo complessivo di 4 km.



Il molo sud di chioggia durante e dopo i lavori di ristrutturazione

Riequilibrio ambientale

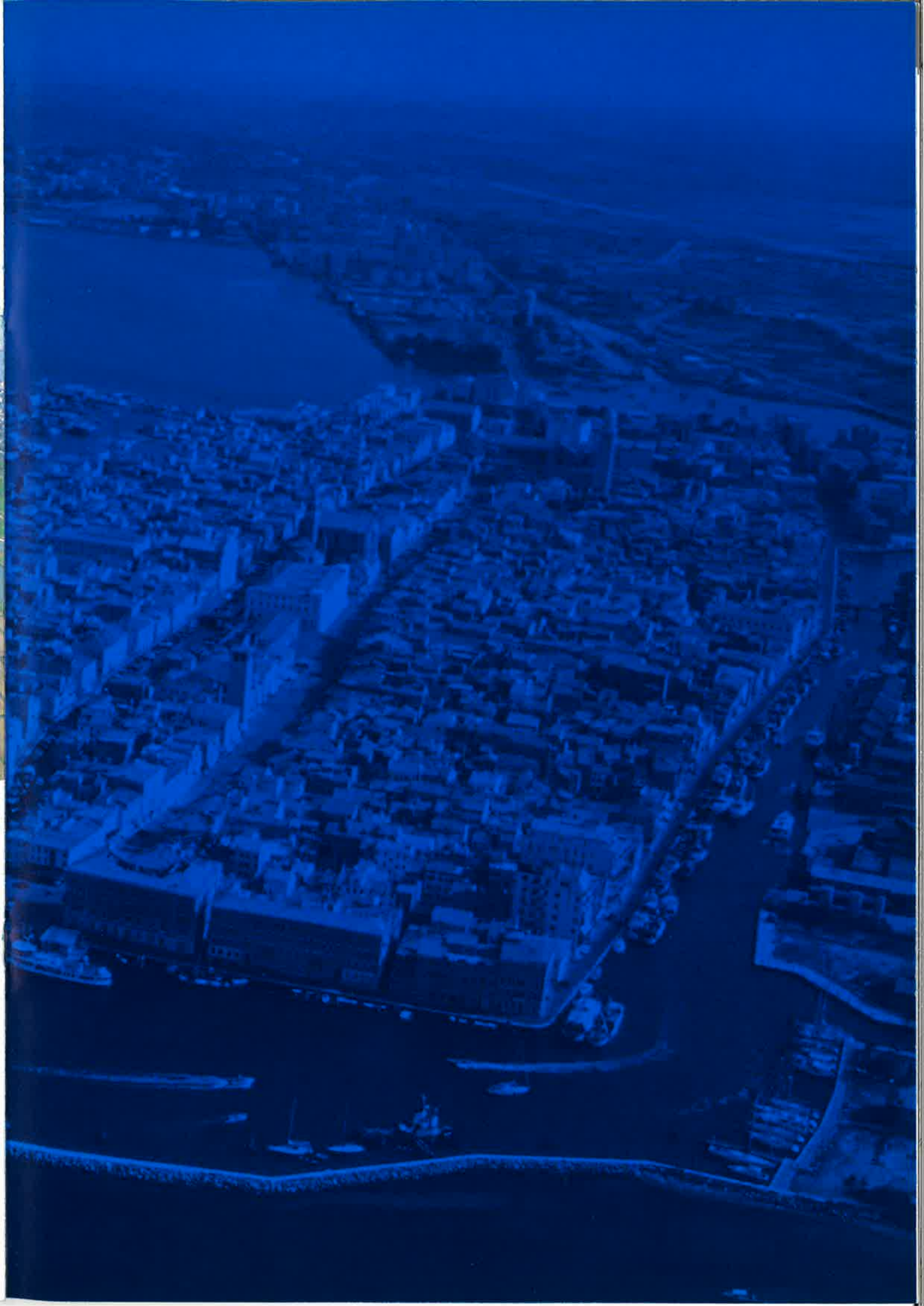
Recupero morfologico. Gli interventi contrastano l'attuale tendenza verso l'erosione. La varietà e la ricchezza morfologica dell'ecosistema si stanno, infatti, progressivamente riducendo con il degrado e la trasformazione di canali, velme, barene, isole. La laguna tende a perdere le caratteristiche fisiche ed ecologiche di zona umida per assumere quelle di un braccio di mare.
Per far fronte a queste dinamiche, particolarmente accentuate in laguna centrale e nel bacino di Chioggia, Magistrato alle Acque di Venezia - Consorzio Venezia Nuova intervengono mediante la ricalibratura di canali, la ricostruzione di velme e barene, il recupero delle isole.

Ricalibratura di canali e ricostruzione di barene. Val di Brenta. A partire dalla fine degli anni '80, si è provveduto al dragaggio della rete di canali che sottopassa il terrapieno su cui è costruita la strada Romea. Obiettivo degli interventi è stato il miglioramento della circolazione idraulica in val di Brenta, rimasta interclusa dalle zone a maggiore ricambio idrico proprio dalla costruzione della Romea, negli anni '60.

Complessivamente sono stati ricalibrati oltre 13 km di canali. I materiali idonei provenienti dai dragaggi sono stati riutilizzati per la ricostruzione di 5 barene lungo il canale Lombardo esterno per quasi 60 ettari.

Barene ricostruite in val di Brenta

A sinistra
Barena artificiale "Romea". Appena ultimata, la barena appariva come una distesa uniforme di sabbia *(in alto)*. Dopo due anni *(in basso)*, risulta perfettamente inserita nell'ambiente circostante

Arresto del processo di degrado. Un ruolo essenziale nella strategia generale di salvaguardia della laguna hanno assunto gli interventi di miglioramento della qualità delle acque e dei sedimenti per cui si agisce su tutte le fonti di inquinamento individuate. In questo senso i principali fattori di crisi sono rappresentati sia dalla dispersione di inquinanti dalle discariche utilizzate in passato per smaltire rifiuti di diversa origine (rifiuti solidi urbani, scorie e residui di produzioni industriali, terre di dragaggio, macerie, ecc.) sia dagli eccessivi carichi di nutrienti e di sostanza organica originati dalle attività agricole e zootecniche sul bacino scolante, oltre che dagli scarichi dei centri urbani non convogliati a impianti di depurazione.

Messa in sicurezza delle discariche. Val da Rio. La discarica di val da Rio occupa un'area di circa 7 ettari ed è stata formata tra il 1964 e il 1984 con il deposito di circa 400.000 m^3 di rifiuti solidi urbani. I rifiuti sono stati inizialmente utilizzati per imbonire un tratto di laguna vicino alla riva e successivamente accumulati gli uni sugli altri fino a creare, in alcuni punti, dossi alti anche 8 m.
Attualmente sono in corso interventi di messa in sicurezza della discarica, con opere di impermeabilizzazione lungo il perimetro, in modo da bloccare la diffusione di sostanze inquinanti verso l'ambiente circostante.