

**3.9 Ausili
luminosi alla
navigazione**
(interventi di cui all'art.
3 lettera d) legge n.
798/84)

Obiettivo

Realizzare un sistema di illuminazione del canale Malamocco - S. Leonardo - Marghera, per consentire la navigazione anche nelle ore notturne e nelle giornate nebbiose in condizioni di sicurezza, quale intervento di mitigazione per recuperare gli eventuali "ritardi" imputabili alla chiusura delle bocche di porto durante i fenomeni di acqua alta.

Descrizione degli interventi

Per rendere più sicura la navigazione in laguna, nelle ore notturne e in caso di scarsa visibilità dovuta alla nebbia, sono stati messi in opera un sistema di illuminazione e una serie di strumentazioni ausiliarie lungo il canale tra la bocca di porto di Malamocco e la zona industriale di Porto Marghera. Il sistema predisposto consente di ridurre i rischi di incidenti e di migliorare la capacità operativa delle aree portuali di Venezia; esso potrà, inoltre, bilanciare i periodi di forzata inagibilità delle bocche lagunari dovuti alla chiusura dei varchi in occasione di alte maree eccezionali.

Stato di attuazione al 31 dicembre 2012

Attività finanziate

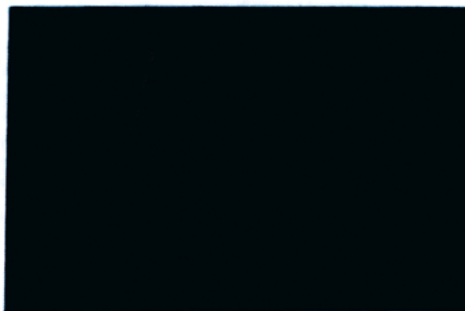
Mediante l'esecuzione di *studi specifici* sono stati valutati gli interventi in grado di migliorare l'agibilità e la sicurezza complessiva del porto: in questo ambito sono stati forniti gli elementi per la progettazione e la realizzazione dell'intervento detto "*sentiero luminoso*".

Su entrambi i lati del canale tra Malamocco e Marghera, per complessivi 15 km, sono stati disposti 340 segnali luminosi, installati a 80 metri l'uno dall'altro, 111 riflettori radar, collocati sulla sommità dei pali di supporto dei segnali luminosi, e 4 "fog detectors" per rilevare le condizioni di visibilità.

I punti luce, situati a circa 8 metri sopra il livello del mare, sono costituiti da lampade a vapori di sodio a bassa pressione montate su uno stelo di acciaio inossidabile. L'intero *intervento* è stato completato nel 1996 e definitivamente consegnato all'Autorità Portuale nel corso del 1997.

Nel 1997 si è svolta l'attività di *videomonitoraggio* che, mediante l'impiego di telecamere equipaggiate con intensificatori di luminosità, ha consentito la memorizzazione delle immagini del traffico in una apposita banca dati.

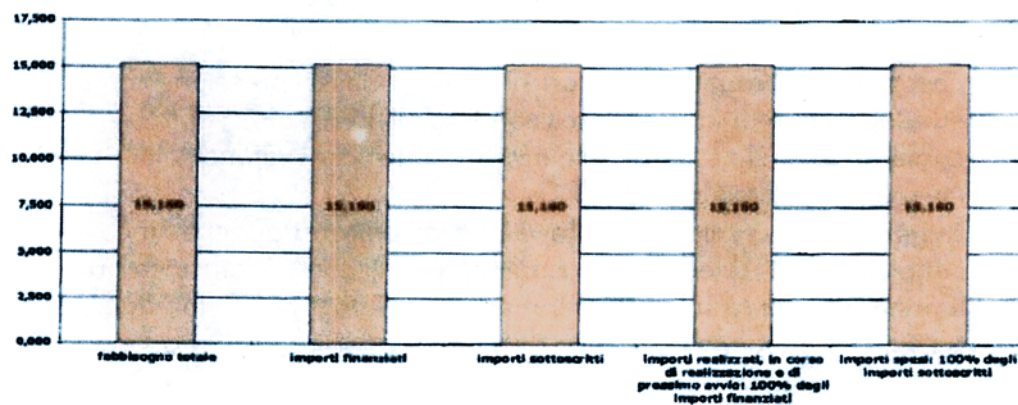
Localizzazione dell'intervento



Un tratto del canale
Malamocco/Marghera con il
nuovo sistema di illuminazione

Ausili luminosi (Importi in milioni di euro)

	Fabbisogno Totale	Importi finanziati	Importi realizzati, in corso di realizzazione e di prossimo avvio	Importi spesi	Fabbisogno residuo da finanziare
Studi	0,396	0,396	0,396	0,396	0,000
Interventi sperimentali e studi di fattibilità	14,764	14,764	14,764	14,764	0,000
TOTALE	15,160	15,160	15,160	15,160	0,000



**3.10 Apertura
delle valli da
pesca**
(Interventi di cui all'art.
3 lettera l) legge n.
798/84)

Obiettivo

Migliorare la qualità delle acque e dei sedimenti nelle zone immediatamente prossime alle valli da pesca nell'ambito del più ampio obiettivo di recupero morfologico e ambientale delle diverse aree della laguna di Venezia.

Descrizione degli interventi

Le valli da pesca sono ambienti naturali, da secoli utilizzati per l'allevamento di specie ittiche pregiate e per la maricoltura. Le valli sono separate dalla "laguna viva" mediante argini dotati di aperture che consentono il ricambio dell'acqua al loro interno in modo regolato dagli allevatori sulla base delle esigenze della produzione. Attualmente le aree vallive sono 31 per una superficie complessiva di circa 9000 ettari: un sesto dell'intero bacino lagunare.

Negli anni passati le valli da pesca sono state oggetto di studio per valutare l'efficacia della loro riapertura, durante le alte maree eccezionali, ai fini della diminuzione del livello dell'acqua in laguna. La questione è stata affrontata fin dal 1981 nel corso dello studio di fattibilità delle opere di difesa dalle acque alte e successivamente, con ulteriori approfondimenti, nell'ambito del progetto preliminare di massima delle opere mobili alle bocche di porto (progetto REA). In entrambi i casi è risultato che gli effetti della riapertura sono del tutto ininfluenti.

Anche le simulazioni realizzate nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) del progetto di massima delle opere mobili hanno portato alle medesime conclusioni.

Negli ultimi anni, quindi, la riapertura delle valli da pesca è stata studiata in relazione all'obiettivo del miglioramento ambientale dell'ecosistema in quanto può produrre effetti positivi sulle condizioni idrodinamiche locali con benefici per ampie zone lagunari.

Stato di attuazione al 31 dicembre 2012**Attività finanziate**

Gli studi sulla pesca e sulla vallicoltura hanno consentito di evidenziare il rapporto tra interventi di risanamento ambientale e produttività di questo importante settore dell'ecosistema lagunare. Un'attenzione particolare è stata dedicata alla vallicoltura,

soprattutto per verificare gli effetti sull'economia valliva del progetto della riapertura delle valli da pesca alla libera espansione delle maree.

Il Consorzio Venezia Nuova ha esaminato diverse soluzioni alternative per consentire l'espansione mareale e mantenere i livelli produttivi qualitativamente e quantitativamente.

A seguito di specifica indicazione del Comitato ex art. 4 Legge 798/84 (riunione del 20.03.1990), il Magistrato alle Acque di Venezia, tramite il Consorzio Venezia Nuova, ha dedicato a questo aspetto del problema un *progetto operativo generale*, approvato dal Comitato Tecnico del Magistrato alle Acque nel luglio del 1993, che ha definito criteri, modalità, durata e frequenza dell'apertura delle valli allo scopo di verificare se ciò comporta un effettivo miglioramento della qualità ambientale nelle aree contigue.

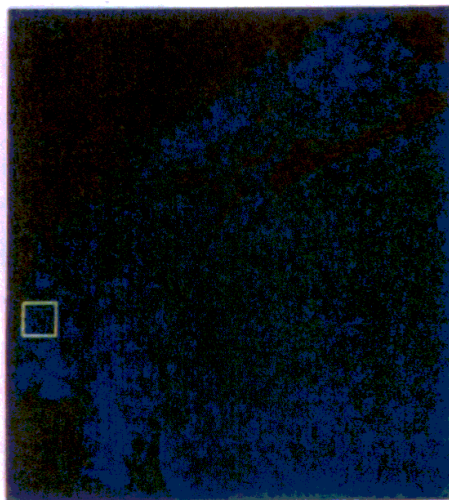
Vista la complessità realizzativa e gestionale delle soluzioni di apertura proposte, il progetto operativo suggeriva la necessità di procedere a un intervento sperimentale.

Nel corso del 1995, pertanto, il Consorzio ha redatto anche il *progetto esecutivo dell'intervento sperimentale di apertura di una valle da pesca*, che è stato realizzato e completato nell'estate del 1999.

L'intervento pilota è stato effettuato in valle Figheri, una valle della laguna sud, scelta come campione, seguendo precise modalità di gestione. La valle è stata divisa in due parti tramite un argine di terra ("teragio") lungo oltre 2 chilometri, e le due parti sono state gestite in modo differenziato: una è stata tenuta chiusa e gestita in base agli orientamenti produttivi consolidati; l'altra, più piccola della prima, è stata aperta al flusso di marea.

Le attività hanno anche compreso la realizzazione di un ampio programma di *monitoraggi* eseguiti prima, durante e dopo i lavori.

I risultati della sperimentazione hanno dimostrato la possibilità di mantenere la produzione ittica anche nella porzione valliva lasciata aperta al flusso mareale, mentre i miglioramenti nell'ambiente circostante sono risultati poco apprezzabili.



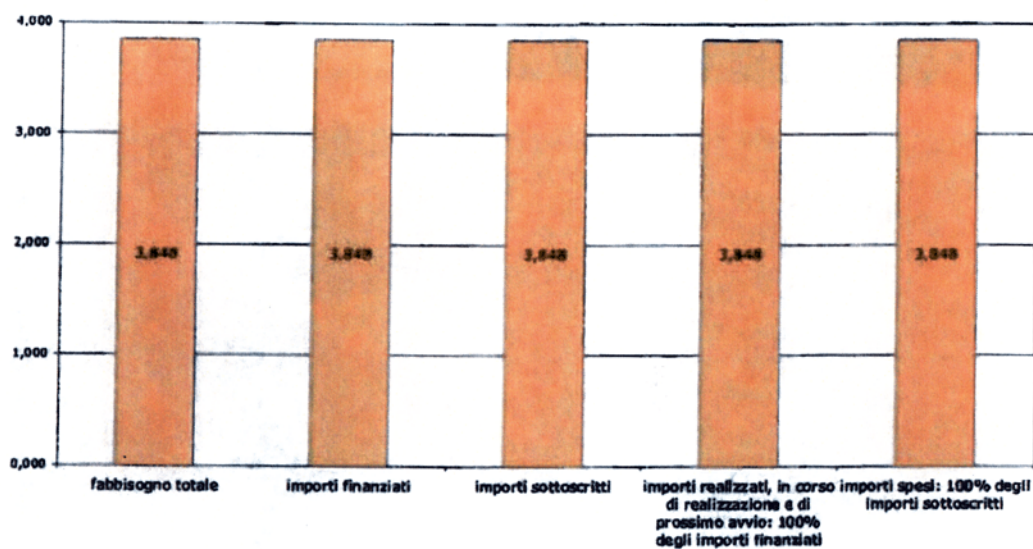
A sinistra: Localizzazione dell'intervento

Sotto: vista aerea dell'area



Valli da pesca (Importi in milioni di euro)

	Fabbisogno Totale	Importi finanziati	Importi realizzati, in corso di realizzazione e di prossimo avvio	Importi spesi	Fabbisogno residuo da finanziare
Studi	0,412	0,412	0,412	0,412	0,000
Progetti	0,431	0,431	0,431	0,431	0,000
Interventi sperimentali	3,005	3,005	3,005	3,005	0,000
TOTALE	3,848	3,848	3,848	3,848	0,000



**3.11 Servizio
Informativo:
piattaforme
informatiche e
banche dati**
(Interventi di cui all'art.
3 lettera a) legge n.
798/84)

Obiettivo

Acquisire, ordinare e aggiornare tutte le informazioni sull'ambiente lagunare, cooperando con gli altri Enti che operano sul territorio, in modo da facilitare la definizione delle politiche di intervento in un quadro conoscitivo generale. Implementare gli strumenti a supporto delle decisioni per la futura gestione del sistema delle opere.

Descrizione degli interventi

Il *Piano Generale degli Interventi* allegato alla Convenzione Generale rep. n. 7191/1991, recepito dall'art. 3 della Legge n. 139/1992, prevede, contemporaneamente alla realizzazione delle opere di regolazione delle maree alle bocche di porto, lo sviluppo di una specifica struttura, con i necessari allestimenti, finalizzata alla "Gestione del sistema per la salvaguardia della laguna" (scheda n. 4 del *Piano Generale degli Interventi*).

In particolare, tale struttura era già indicata, nel voto n. 209 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 1982 e nello "Studio di fattibilità e progetto di massima", come Centro Operativo che doveva presiedere alla manovra degli sbarramenti alle bocche di porto sulla base della previsione delle maree e sulla base delle informazioni sul traffico navale fornite dalla Capitaneria di Porto.

Nel *Piano Generale degli Interventi* tale struttura è stata meglio delineata e costituita da:

- *"un servizio informativo con le seguenti funzioni: organizzare e archiviare i dati, pubblicazioni, studi e progetti; gestire ed utilizzare i modelli di supporto alle decisioni durante la fase di esercizio; gestire stazioni di monitoraggio, raccogliere dati e preparare gli stessi per l'uso dei modelli;*
- *un servizio per l'esercizio delle paratoie, addetto sia alle manovre ordinarie delle stesse secondo procedure prestabilite, sia alle manovre straordinarie ma, in questo caso, solo dietro specifiche istruzioni impartite da un organo multi-istituzionale responsabile della salvaguardia dell'ecosistema lagunare con il supporto tecnico del servizio informativo;*
- *un servizio per la manutenzione delle paratoie che nel rispetto delle esigenze di esercizio e tenuto conto dei dati raccolti ed elaborati dal servizio informativo assicura la piena efficienza del sistema di difesa."*

Già dal 1986 era stato avviato il solo Servizio Informativo e cioè quella parte del Centro comunque indispensabile

indipendentemente dalle caratteristiche delle opere, ed anzi *"essenziale per poter avviare subito in modo organico la raccolta della documentazione, l'archiviazione e l'uso dei modelli"*.

Come già evidenziato dal *Piano Generale degli Interventi*, l'avvio degli altri due servizi doveva invece essere *"rinviato alla fase di progettazione di massima ed esecutiva delle paratoie affinché fosse possibile tenere conto delle reali caratteristiche delle opere"*.

Dal 1986, quindi, il Servizio informativo è stato sviluppato con continuità, mentre una volta giunti ad una fase avanzata della progettazione esecutiva delle opere e, quindi, alla loro realizzazione, il Magistrato alle Acque ha individuato l'area dove localizzare il Centro Operativo (area nord dell'Arsenale di Venezia) e ha dato inizio alla progettazione delle attività di gestione/manutenzione del MOSE per la fase di avviamento delle barriere, come illustrato nel paragrafo 3.2.

Il Servizio Informativo, per assolvere ai compiti di acquisizione e gestione dei dati relativi allo stato di fatto e all'evoluzione, anche connessa con la realizzazione delle opere di salvaguardia, dell'ambiente lagunare, ha utilizzato diversi strumenti tecnologicamente avanzati che, nel corso degli anni, sono diventati strumenti di lavoro e di controllo dei diversi uffici tecnici ed amministrativi preposti.

E' stato creato, quindi, in quasi 30 anni di attività, un centro tecnico-operativo che detiene le informazioni a supporto dell'intera collettività tecnica coinvolta nei diversi progetti di salvaguardia fisica ed ambientale della laguna di Venezia e del suo bacino scolante.

La funzione del Servizio Informativo nel corso degli anni è comunque rimasta quella di realizzare un quadro conoscitivo generale del territorio e dell'ecosistema, a supporto del risanamento e della gestione della laguna di Venezia, mediante:

- la gestione delle informazioni territoriali sull'ecosistema (incluse quelle per il controllo conoscitivo delle tendenze evolutive);
- la cooperazione con gli altri enti che interagiscono sul territorio;
- la realizzazione di un supporto conoscitivo strutturato per il futuro Centro Operativo della laguna.

In questo contesto diventa essenziale l'unità del complesso di informazioni; a tal fine occorre rendere consultabile il patrimonio informativo esistente, occorre cioè ordinare le informazioni territoriali con precisi criteri.

I criteri di ordinamento del patrimonio di informazioni raccolte e gestite dal Servizio Informativo perseguono:

- l'ordine fisico dei documenti (Biblioteche dei materiali);
- l'ordine geografico dei dati (Banca Dati Geografica);
- l'ordine funzionale dei dati, finalizzato alla soluzione di specifici problemi (sistemi di supporto alle decisioni).

I diversi gradi della conoscenza ed i diversi strumenti operativi creati hanno, quindi, permesso di differenziare le attività del Servizio Informativo secondo le seguenti finalità:

a) Biblioteche ovvero raccolta, catalogazione informatica e aggiornamento di informazioni tecniche, scientifiche, storiche e socioeconomiche relative alla documentazione sulla laguna di Venezia, sul suo bacino scolante, sugli studi e sui progetti effettuati, sugli interventi realizzati; queste "informazioni di base" sono state raccolte e mantenute nel loro formato originario (testi storici, mappe, fotografie, diapositive, filmati, materiale digitale, relazioni tecniche e scientifiche, studi, progetti, leggi, ecc.);

b) Banca dati ovvero la trasformazione dei dati cartografici e tecnici in dati omogenei informatizzati su computer e rappresentabili mediante i moderni strumenti di analisi e riproduzione del territorio (GIS o Sistemi Informativi Territoriali e strumenti di riproduzione). La base della banca dati territoriale del Servizio Informativo è dotata di circa 30 livelli tematici informatici differenziati (uso del suolo, canali lagunari, reti idrografiche, sezioni di censimento, fanerogame, alghe, sondaggi, reti tecnologiche, ecc.) che vengono aggiornati mediante rilievi da compiersi in proprio o mediante acquisizione dei dati da Enti che ne sono preposti per competenza;

c) Sistemi di supporto alle decisioni ovvero utilizzo di sistemi informatici predisposti "ad hoc" per la gestione dei vari dati acquisiti finalizzata alla comprensione delle situazioni e della loro evoluzione da parte di chi deve prendere decisioni sulla progettazione, realizzazione e gestione degli interventi;

d) Studi specifici ovvero approfondimenti sugli aspetti tecnici delle attività connesse con il Servizio Informativo;

e) Sistemi di consultazione ovvero realizzazione di sistemi informatici personalizzati per la fruizione dei dati archiviati dal Servizio Informativo ed utilizzabili da più utenti della rete Magistrato alle Acque – Consorzio Venezia Nuova;

f) Centro servizi ovvero la dotazione e l'utilizzo di strumenti, di persone e di materiali finalizzati al supporto delle attività tecniche ed amministrative del Magistrato alle Acque e del Consorzio Venezia Nuova; sono parte di questa sezione la creazione e la gestione di due laboratori chimici attrezzati per l'analisi della qualità dell'acqua, dell'aria e dei sedimenti prelevati in laguna di Venezia, la creazione e la gestione di 10 stazioni fisse di monitoraggio ambientale collocate in laguna e dotate di strumentazioni per la misura in tempo reale di parametri chimico-fisici dell'acqua e dell'aria (sonde multiparametriche, autocampionatori, deposimetri, anemometri, ecc.).

Stato di attuazione al 31 dicembre 2012

Attività finanziate

Il lavoro del Servizio Informativo si è articolato fin dalla sua origine in *sezioni di lavoro* ovvero in unità di lavoro singolarmente riconoscibili ed associabili alle finalità di cui si è già riferito (biblioteche, banche dati, sistemi di supporto alle decisioni, sistemi di consultazione, centro servizi).

Le *sezioni di lavoro* hanno, quindi, il significato di singoli progetti per la realizzazione e il conseguimento di obiettivi diversificati. Sino a questo momento sono state sviluppate oltre 80 sezioni di lavoro ciascuna articolata, se necessario, in più fasi o stralci.

I risultati fin qui raggiunti dal Servizio Informativo possono essere così sintetizzati:

- è stata costituita una raccolta ordinata di documenti (libri, mappe, nastri, audiovisivi) attinenti l'ecosistema, raggiungendo l'obiettivo istituzionale che si prefiggeva di raccogliere e conservare in una unica sede il vastissimo patrimonio di

conoscenze tecniche, scientifiche, storiche, legislative, ecc., riguardanti il problema di Venezia e della sua laguna;

- è stata informatizzata la geografia dell'ecosistema che rimane a disposizione per le future applicazioni (come G.I.S. di base – ovvero sistema informatizzato di gestione ed analisi delle rappresentazioni delle componenti territoriali);
- i sistemi informatici sono basati su una struttura hardware e software all'avanguardia;
- l'architettura delle strutture informatiche preposte alla gestione dei dati (banche dati) è modulare e flessibile agli ulteriori sviluppi (Sistemi di supporto) ed è adattabile agli obiettivi ampi e complessi che per legge sono assegnati all'intero progetto Venezia;
- l'impostazione adottata e i risultati finora ottenuti consentono ulteriori sviluppi verso la gestione vera e propria dell'ecosistema lagunare.

Nel mese di dicembre 2007 è stata ottenuta la certificazione UNI EN ISO 9001:2000 per la gestione del sistema qualità per i settori tecnici del Servizio Informativo e, sempre con il supporto del Servizio Informativo, dei settori tecnici Sezione Antinquinamento e CED del Magistrato alle Acque. Conseguentemente, il Servizio Informativo, sulla base delle finalità precedentemente descritte, ha raggruppato le sezioni di lavoro in "settori operativi" che, sottoposti a certificazione secondo gli standard del sistema qualità, permettono di perseguire l'obiettivo dello sviluppo e della gestione delle attività del Servizio Informativo.

I *settori operativi* vengono progressivamente sviluppati in parallelo, per consentire la raccolta, archiviazione e gestione delle informazioni con continuità. Anche nel corso del 2012, pertanto, sono state realizzate attività relativamente a:

- a) *Gestione tecnica dei laboratori di analisi chimiche di Venezia e di Voltabarozzo (PD).*
- b) *Acquisizione e gestione di attrezzature tecniche, informatiche e di rete a Venezia e a Voltabarozzo (PD).*
- c) *Attività di rilievi della morfologia terrestre e lagunare.*
- d) *Programmazione e gestione di monitoraggi ambientali in tempo reale e correlazione con indagini stagionali.*

- e) Gestione dell'informazione tecnica e della diffusione dei dati.*
f) Predisposizione e gestione di banche dati territoriali e sistemi di consultazione e di elaborazione.

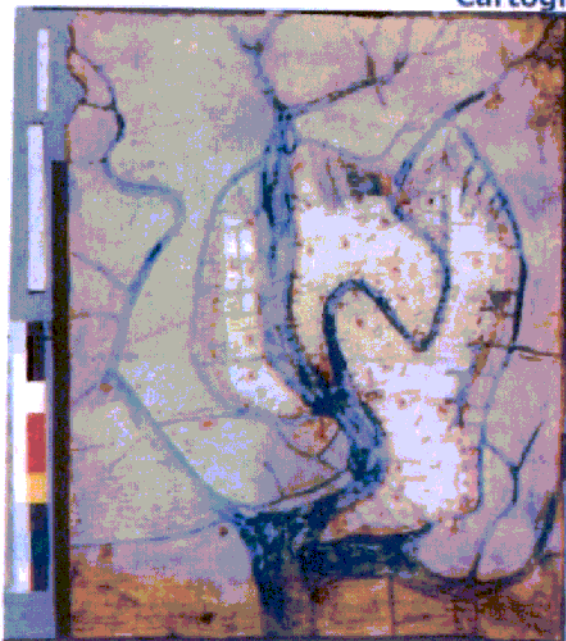
Sede del laboratorio di Voltabarozzo



Strumentazioni di analisi



Cartografia



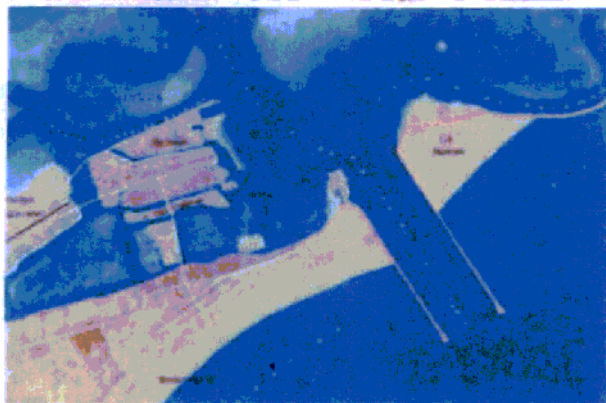
L'archivio che contiene le mappe cartografiche del territorio dell'ecosistema di varia provenienza e di diversa scala, costituisce la fonte principale di dati (insieme alle immagini da satellite) per il caricamento in Banca dati della cartografia numerica. Attualmente sono state catalogate e conservate oltre 2 000 mappe diverse



A lato: cartografia urbana di Mestre - Venezia centro storico - particolare delle zone di Porto Marghera e di Mestre

Lo sviluppo urbano della città di Venezia - Mestre visibile in questa cartografia digitale; l'aggiornamento stato possibile grazie alle riprese aeree annue effettuate sul territorio lagunare e sulla gronda che permettono di avere un potente strumento di verifica di controllo dell'evoluzione dell'abitato sul territorio

- | | |
|--|---|
|  Edificato dopo il 1984 |  Canali lagunari |
|  Edificato fino al 1984 | |
|  Terra emersa | |



A lato: particolare della laguna di Venezia - zona di Chioggia

I dati territoriali rappresentati nella cartografia digitale sono predisposti a partire dalle campagne di rilievo topografico, batimetrico e fotogrammetrico effettuate dal Servizio Informativo e necessarie per mantenere aggiornata la conoscenza sull'evoluzione morfologica della laguna di Venezia sia ai fini progettuali che di controllo e monitoraggio degli interventi

Servizio Informativo (Importi espressi in Mln di C).

	Fabbisogno Totale	Importi finanziati	Importi realizzati, in corso di realizzazione e di prossimo avvio	Importi spesi	Fabbisogno residuo da finanziare
perizie del servizio informativo finalizzate al mantenimento della gestione documentale e scientifica relativa alla laguna	110,000	107,818	107,818	107,561	2,182
Somme disposizione / Revisione prezzi	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTALE	110,000	107,818	107,818	107,561	2,182

