

Studi
progetti
opere

Difesa dalle acque alte

Opere mobili
alle bocche di porto

Attività avviate, ultimate, approvate. Aprile / Giugno 2002

Studi, attività sperimentali, progettazioni

- Indagini geognostiche a supporto della progettazione delle opere complementari alle bocche di porto – Sondaggi, prove penetrometriche e prove geotecniche in corrispondenza delle dighe curvilinee previste a sud delle bocche di porto (convenzione 7923). Approvazione del disciplinare da parte del Comitato Tecnico del Magistrato alle Acque (CTM): 26 marzo 2002, attività di prossimo avvio.
- Sperimentazione della riduzione dei livelli di marea alle bocche per effetto della realizzazione delle opere complementari - Installazione di sette nuovi mareografi (uno all'interno e uno all'esterno delle bocche di Malamocco e Chioggia; uno all'esterno e due all'interno di quella di Lido)¹ e utilizzo dei dati acquisiti per la validazione e la calibrazione del modello matematico "a maglia curvilinea" (convenzione 7923). Approvazione del disciplinare da parte del CTM: 24 maggio 2002, attività di prossimo avvio.
- Studio della navigabilità attraverso le bocche di porto con e senza le opere complementari e durante le fasi costruttive – Simulazioni con modello matematico del tipo "real time simulator" per la verifica delle condizioni di navigabilità alle bocche per tre diverse configurazioni (situazione attuale; fase di cantiere; a opere ultimate), con navi rappresentative del traffico specifico per ciascuna bocca e con diverse condizioni meteomarine. Approvazione del disciplinare da parte del CTM: 24 maggio 2002, attività di prossimo avvio.
- Indagini per la caratterizzazione dei materiali da dragare alla bocca di Malamocco in corrispondenza delle aree interessate dalla realizzazione della conca di navigazione (analisi delle caratteristiche chimico-fisiche e microbiologiche dei sedimenti anche in funzione di un loro eventuale riutilizzo in laguna o lungo i litorali), (convenzione 7923). Approvazione del disciplinare da parte del CTM: 20 giugno 2002, attività di prossimo avvio.
- Studio di Impatto Ambientale delle opere complementari alle tre bocche di porto e della conca di navigazione alla bocca di Malamocco - Inquadramento dell'opera (inquadramento normativo in materia di VIA; programmatico e pianificatorio; progettuale, ambientale); analisi e stima degli impatti (individuazione delle potenziali interferenze dell'opera sull'ambiente; analisi degli impatti significativi; stima complessiva degli impatti); individuazione delle misure di controllo (individuazione di eventuali misure di mitigazione e di compensazione adottabili per limitare e contenere gli

* Per la stesura del testo sono stati consultati i seguenti Servizi e Uffici:
Servizio Ambiente,
Servizio Informativo,
Servizio Ingegneria,
Servizio Ispettorato e controllo,
Servizio Opere alle bocche,
Servizio Produzione,
Servizio Progetti speciali,
Ufficio Programmazione e controllo

¹ Ciascun mareografo sarà dotato di sistema di acquisizione e memorizzazione dei dati, pannello solare e modem telefonico per la trasmissione dei dati a distanza

impatti residui e stesura di piani di monitoraggio durante e dopo gli interventi), (convenzione 7923).

- Studio del moto ondoso e del comportamento delle paratoie alla bocca di Malamocco (secondo la nuova configurazione proposta) - Analisi con modello matematico delle condizioni di moto ondoso in corrispondenza della bocca (modalità di propagazione e intensità); prove su modello fisico in scala 1:80 delle oscillazioni delle paratoie con diverse condizioni di moto ondoso (onde regolari, onde irregolari, condizioni estreme), (convenzione 7923). Avvio: aprile 2002, in corso.
- Studio sulla stabilità e sul comportamento idraulico delle dighe curvilinee previste a sud delle bocche di porto - Prove su modello fisico bidimensionale e su modello fisico tridimensionale per diverse configurazioni delle opere, differenti condizioni di moto ondoso e differenti livelli di marea, con analisi della stabilità delle mantellate, della stabilità dello strato di rinforzo al piede delle dighe, della trasmissione del moto ondoso alle spalle delle dighe, dei fenomeni di tracimazione oltre il coronamento (convenzione 7923). Avvio: aprile 2002, in corso.
- Studio sugli effetti di scala nelle prove su modello fisico delle paratoie alla bocca di Chioggia - Analisi con modello matematico dello spettro delle onde incidenti lungo il litorale veneziano (verifica, nell'ambito delle condizioni geografiche e meteomarine dell'Adriatico, delle condizioni più severe che possono crearsi in corrispondenza delle bocche di porto rispetto alle oscillazioni delle paratoie); prove con modello fisico in scala 1:60 e prove con modelli fisici in scala 1:10 e 1:30 delle paratoie (convenzione 7725). Avvio: aprile 2002, in corso.
- Studio degli effetti degli interventi complementari sui processi erosivi alle bocche e sulla qualità delle acque lungo i litorali (convenzione 7923). Avvio: aprile 2002, in corso.
- Realizzazione di un rilevato sperimentale funzionale all'elaborazione di un modello geotecnico del sottosuolo della laguna di Venezia (in collaborazione con l'Università di Padova) - Realizzazione di una struttura di sabbia, protetta e rinforzata, in un sito nell'area di Treporti di cui è stata valutata la rappresentatività in termini di formazioni tipiche dei terreni lagunari ed esecuzione di un programma di monitoraggi per valutare il comportamento geotecnico del terreno di fondazione (convenzione 7894). Avvio: aprile 2002, in corso.
- Studio comparativo tecnico - economico di una diversa collocazione degli impianti delle opere mobili - Confronto tra le soluzioni con impianti interrati (progetto di massima) e con impianti non interrati, sulla base della sicurezza operativa, del costo di

costruzione, dell'impatto sul paesaggio (convenzione 7923). Avvio: aprile 2002, in corso.

- Studio sulle modalità di realizzazione di grandi opere di ingegneria in Europa, dalla fase di progettazione a quella di gestione – Raccolta, analisi ed elaborazione di informazioni e dati per l'elaborazione di un quadro informativo aggiornato al 2002 sugli aspetti programmatici, economici, amministrativi, gestionali e operativi, relativi alla realizzazione di opere di ingegneria civile e idraulica in Olanda, Danimarca e Russia (Maeslant Barrier, Eastern Scheldt, Øresund Bridge, dighe di San Pietroburgo), (convenzione 7695). Avvio maggio 2002, in corso.
- Studio per un sistema di monitoraggio meteomarinico in Adriatico per la previsione delle acque alte – Analisi con modelli matematici per il posizionamento di boe di registrazione di dati anemometrici, in funzione del miglioramento della previsione dell'acqua alta con l'aggiornamento dei campi di vento (convenzione 7818). Ultimazione: giugno 2002.

Progetti

- Progetto definitivo delle opere complementari alle tre bocche di porto e della conca di navigazione alla bocca di Malamocco (convenzione 7923). Avvio: marzo 2002, in corso.
- Progetto definitivo delle opere mobili alle bocche di porto (convenzione 7923). Avvio: marzo 2002, in corso.

Studi, indagini e monitoraggi

Indagini integrative sullo stato di fatto dei marginamenti e delle mura perimetrali dell'arsenale, propedeutiche alla progettazione degli interventi di restauro e consolidamento² - Rilievi topografici e architettonici; indagini sui fondali (ispezioni subacquee, rilievi batimetrici, analisi con tecniche acustiche, caratterizzazione dei sedimenti); indagini geognostiche e geotecniche sui terreni di fondazione; realizzazione di capisaldi profondi; caratterizzazione dei materiali; integrazione delle analisi storiche con approfondimenti mirati³ (convenzione 7760). Avvio: aprile 2002, in corso.

- Indagini per la caratterizzazione tecnico/storica dei marginamenti e delle mura perimetrali dell'arsenale - Studio di inquadramento storico; analisi dello stato di fatto (mappatura del degrado, rilievo delle caratteristiche costruttive delle opere e caratterizzazione dei materiali, indagini geognostiche e geotecniche sui terreni di fondazione, rilievi batimetrici, ecc.); analisi di programmi e piani relativi all'area dell'arsenale, per quanto riguarda gli interventi del Magistrato alle Acque (acquisizione delle informa-

² Il Magistrato alle Acque, attraverso il Consorzio Venezia Nuova, ha avviato un programma di interventi nell'area dell'Arsenale per il restauro e il consolidamento delle rive interne ed esterne e per la messa in sicurezza delle mura perimetrali, compresi i tratti costituiti dalle parti murarie di edifici che si affacciano sulla laguna o sui canali (Galeazze, Fonderie, ecc.). Si tratta di strutture architettoniche realizzate in periodi

diversi, tra il 1100 e il secolo scorso. La configurazione attuale delle opere, pur essendo il risultato di ampliamenti, sovrapposizioni e rifacimenti successivi, mantiene comunque un "unicum" strutturale indivisibile e chiaramente riconoscibile di rilevante valore storico. La progettazione degli interventi ha richiesto la realizzazione di una serie di rilievi e analisi, suddivisi in fasi diverse, allo scopo di individua-

re, caso per caso, le opportune soluzioni esecutive, anche alla luce di due precisi criteri generali: assicurare il rispetto delle caratteristiche architettoniche preesistenti e mantenere, per aree omogenee, un disegno architettonico e funzionale unitario e coerente con le proposte di recupero e riutilizzo degli spazi, previsti per l'area

³ Le analisi con tecniche acustiche consistono in indagini con "ecoson-

zioni disponibili dalle Amministrazioni competenti o dai soggetti concessionari di spazi demaniali), (convenzione 7760). Ultimazione: aprile 2002.

Progetti

- Progetto per la ristrutturazione e il consolidamento di sponde e la messa in sicurezza degli edifici S. Cristoforo all'arsenale (convenzione 7695). Avvio: gennaio 2002, in corso.
- Progetto per la ristrutturazione di rive nel canale in corrispondenza di via Coletti al Lido di Venezia – Costruzione di marginamenti con palancole metalliche strutturali e rivestimento di mattoni tipo a mano; predisposizione di una banchina con pavimentazione in lastre di porfido e scale di accosto; ricalibratura del fondale (convenzione 7818). Approvazione da parte del CTM: 19 aprile 2002, interventi di prossimo avvio.
- Progetto per la difesa e la riqualificazione urbana e ambientale degli abitati di Malamocco - Alberoni al Lido di Venezia (convenzione 7760). Approvazione da parte del CTM: 24 maggio 2002, interventi di prossimo avvio.
- Progetto per la messa in sicurezza di ponte Donà, lungo le Fondamenta nuove a Venezia (interventi a carattere di urgenza, preliminari ai lavori definitivi di restauro e consolidamento)⁴ - Sostegno della volta mediante centinatura; contenimento dei parapetti in muratura; tamponamento delle spalle con contrafforti di legno (convenzione 7818). Approvazione da parte del CTM: 24 maggio 2002, interventi di prossimo avvio.
- Progetto per la difesa dell'isola di Mazzorbo, lato sud est (convenzione 7868). Approvazione da parte del CTM: 24 maggio 2002, interventi di prossimo avvio.
- Progetto per la ristrutturazione delle rive in corrispondenza dell'area edificata lungo il lato nord zona nord dell'Arsenale di Venezia⁵ – ricostruzione delle rive con rivestimento in pietra calcarea bianca, pavimentazione di trachite; palancole metalliche strutturali anche in funzione antisifonamento e antiscalfamento; rifacimento del sistema di smaltimento delle acque "bianche" e "neri", riorganizzazione della rete dei sottoservizi (convenzione 7894). Approvazione da parte del CTM: 24 maggio 2002, interventi di prossimo avvio.
- Progetto per il rialzo, restauro e consolidamento delle rive delle Zattere e della Giudecca a Venezia, sesto stralcio – Riva della Giudecca tra il rio della Croce e il rio del Ponte piccolo (convenzione 7322). Approvazione da parte del CTM: 24 maggio 2002, interventi di prossimo avvio.

Opere

- Interventi per la ristrutturazione, il consolidamento o il restauro di rive e muri di sponda alla Giudecca, lato sud (area sacca S. Biagio ovest; area sacca S. Biagio centra-

de" per individuare eventuali livelli antropizzati, preesistenze archeologiche e paleostrutture morfologiche del sottosuolo lagunare; la realizzazione di capisaldi profondi dovrà consentire di monitorare nel tempo fenomeni di cedimento degli edifici nell'area nord-est dell'arsenale

⁴ L'attività di progettazione ha compreso la realizzazione di indagini e rilievi utili per determinare i fattori di degrado del ponte, per definire le

caratteristiche costruttive della struttura e per mettere a punto le opportune soluzioni esecutive. Le tipologie di intervento progettate sono state concordate con la Soprintendenza per i Beni e le Attività Culturali; le fasi operative saranno seguite da addetti specializzati della Soprintendenza Archeologica del Veneto

⁵ Si tratta delle rive a ridosso delle cosiddette "casermette", ex edifici

utilizzati come alloggi per militari e di proprietà del Demanio pubblico dello Stato. Le rive, in notevole stato di degrado, sono interamente costruite in calcestruzzo (compreso il piano di calpestio) lasciato a faccia vista. Esse, quindi, risultano completamente estranee al contesto architettonico generale dell'area, caratterizzato dalle mura che delimitano gli spazi dell'Arsenale, realizzate in mattoni e pietra d'Istria

le, area Scalera, area in corrispondenza edificio ex Docce, area in corrispondenza scuola Duca d'Aosta, area giardini pubblici - giardini del convento del Redentore, area asilo nido ex fabbrica Tanner, area scuola elementare Goldoni - IRE) e a sacca Fisola, lato nord - Realizzazione di rive urbane percorribili e ripristino muri di cinta di spazi pubblici e privati; ricalibratura dei fondali a ridosso delle rive, predisposizione degli impianti per l'installazione dell'illuminazione pubblica⁶ (convenzione 7695). Avvio giugno 2002, in corso.

- Interventi per il rialzo, restauro e consolidamento delle rive delle Zattere e della Giudecca a Venezia, terzo stralcio - Riva della Giudecca tra il rio del Ponte piccolo e il rio delle Convertite (fondamenta Sant'Eufemia) e completamento degli interventi lungo fondamenta San Biagio (convenzione 7637). Ultimazione: febbraio 2002.
- Interventi di banchinamento all'estremità sud dell'abitato di Pellestrina (convenzione 7395). Ultimazione febbraio 2002.

Difesa dalle mareggiate Rinforzo dei litorali

Studi, indagini e monitoraggi

- Indagini sulle caratteristiche strutturali, idrologiche, geotecniche e di stabilità dei murazzi di Pellestrina, propedeutiche alla progettazione di interventi antisifonamento in corrispondenza dei centri abitati di S. Pietro in volta e Pellestrina (convenzione 7868). Ultimazione: aprile 2002.

Opere

- Interventi per il rinforzo del litorale di Isola verde - Ampliamento della spiaggia; realizzazione di pennelli di roccia in funzione antierosione; predisposizione di un argine paraonde nella parte sud del litorale; sistemazione della foce dell'Adige (convenzione 7649). Ultimazione: maggio 2002.

Riequilibrio ambientale Recupero morfologico

Studi, indagini, monitoraggi

- Studio per l'aggiornamento del Piano generale degli interventi morfologici, prima fase (convenzione 7923). Approvazione da parte del CTM: 26 marzo 2002, attività di prossimo avvio.
- Valutazione degli effetti dei sistemi di pesca sulla morfologia lagunare (convenzione 7760). Avvio: giugno 2002, in corso.
- Interventi per la verifica sperimentale di sistemi di assorbimento del moto ondoso - Predisposizione di una struttura di legno in località Sant'Alvise a Venezia e monitoraggio degli effetti⁷ (convenzione 7760). Avvio: giugno 2002, in corso.

⁶ Il progetto si propone anche di ottenere una semplificazione delle diversificate tipologie costruttive delle rive esistenti, che rappresentano l'esito di una successione di interventi puntuali, eterogenei e non coordinati. Il progetto è stato elaborato in base alle indicazioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale vigenti e in stretta collaborazione con l'Amministrazione comunale della città.

(Assessorato all'Urbanistica, l'Assessorato al Patrimonio, Ufficio di Programmazione Urbanistica del centro storico); le soluzioni progettuali sono state concordate con la Soprintendenza ai Beni Ambientali e Architettonici di Venezia, anche alla luce delle campagne di indagini e rilievo eseguite

⁷ Per la messa a punto della soluzione oggetto della sperimentazione a Sant'Alvise ci si è avvalsi anche dei

risultati di specifiche prove su modello fisico (allestito presso il centro sperimentale di Voltabarozzo) attraverso il quale si sono verificate e confrontate diverse alternative di intervento. lo studio, compreso nella convenzione 7818, è stato ultimato nel luglio 2001

Arresto e inversione
del processo
di degrado della laguna

Progetti

- Progetto per il recupero morfologico dell'isola di San Pieretto in laguna nord⁸ (convenzione 7952). Avvio: marzo 2002, in corso.
- Progetto per la ricalibratura del canale litoraneo del Lido di Venezia (convenzione 7923). Avvio: giugno 2002, in corso.
- Progetto per la realizzazione di cordoni sabbiosi sommersi in laguna centrale e sud per la protezione delle barene in erosione, secondo stralcio – Realizzazione di sei cordoni sabbiosi in località palude Fondello e di due cordoni sabbiosi in località punta Vecia, con l'impiego di sedimenti proveniente da dragaggi nell'area lagunare di Chioggia (convenzione 7923)⁹. Ultimazione: maggio 2002.

Opere

- Interventi per la vivificazione dell'area lagunare a sud-ovest dell'isola del Tronchetto¹⁰ (convenzione 7395). Avvio: giugno 2002, in corso.
- Interventi per la ricalibratura dei canali lagunari di Tessera, Fusina, Contorta S. Angelo e per la ricostruzione di barene (convenzione 7760). Ultimazione maggio 2002.

Studi, indagini, monitoraggi

- Studio per l'aggiornamento del modello idrologico (afflussi / deflussi) del bacino scolante con continuazione delle misure della portata dei corsi d'acqua in corrispondenza delle foci in laguna (convenzione 7894). Avvio: maggio 2002, in corso.
- Analisi economica dell'estromissione del traffico petrolifero dalla laguna di Venezia, garantendo l'approvvigionamento di petroli e prodotti derivati richiesto dal sistema produttivo¹¹ - Analisi dello "status quo" (contesto economico, produttivo, sociale e infrastrutturale; analisi dei possibili scenari attuali di approvvigionamento alternativo e degli scenari futuri relativi ai livelli di domanda di prodotti petroliferi da parte del sistema veneziano); valutazione economica del progetto Off-Shore (analisi riferite alla fase di cantiere e alla fase di esercizio, analisi costi-benefici della soluzione prevista); analisi del rischio (valutazione dello scenario senza progetto, valutazione dello scenario con progetto); scelta del progetto (convenzione 7868). Avvio: giugno 2002, in corso.
- Analisi delle misure atte a contenere sversamenti accidentali di prodotti petroliferi in laguna di Venezia – indagini propedeutiche necessarie per costituire il quadro di riferimento (caratterizzazione delle aree di intervento e di quelle interessate da traffico minore di prodotti petroliferi, definizione della situazione logistica e operativa di riferimento, descrizione e analisi degli strumenti e delle tecnologie disponibili, definizione delle tipo-

⁸ Il progetto comprende anche uno studio di fattibilità per il recupero e il ripristino delle antiche "buse del pesce novello" situate nelle barene tra il canale di Burano e il canale Sant'Antonio

⁹ Nell'ambito del progetto è previsto anche il ripristino della barena Punta Vecia in base alla configurazione e alla conformazione planimetrica rilevabile dalla cartografia del 1930

¹⁰ Attività compresa in uno specifico Accordo di programma con il Comune di Venezia

¹¹ Nell'ottobre 2001 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha invitato il Magistrato alle Acque a considerare l'ipotesi di estromettere il traffico petrolifero dalla laguna, prevedendo la realizzazione di "punti di scarico" esterni alla laguna stessa e collegati con pipeline a Porto Marghera. In riferimento a

tale richiesta, il 6 dicembre 2001 il Magistrato ha presentato al Comitato di indirizzo, coordinamento e controllo ex art. 4 legge 798/84 una prima scheda progettuale sulla fattibilità di un terminal Off-Shore in mare collegato a terra con un oleodotto ancorato al fondo. Nella stessa seduta il Comitato ex art. 4 legge 798/84, presa visione della scheda progettuale, ha invitato il Magistrato ad avviare la progetta-

logie di incidenti tipici e atipici, esame della normativa italiana e internazionale vigente in materia, prove e simulazioni con modello matematico idrodinamico per la verifica degli effetti di sversamenti accidentali secondo diversi scenari di riferimento e condizioni al contorno); studio dei sistemi di pronto intervento (analisi dei sistemi disponibili in altri porti internazionali, studio dei sistemi applicabili a Venezia e confronto tra soluzioni alternative per la verifica di caratteristiche, efficacia, limiti e costi, approfondimento della soluzioni preferibili per il canale Malamocco – Marghera e per la aree interessate da un minor traffico petrolifero); studio delle implicazioni gestionali e organizzative e degli impatti sulla portualità (convenzione 7818). Ultimazione: aprile 2002.

Progetti

Progetto preliminare per la realizzazione di un intervento sperimentale per il contenimento di sversamenti accidentali di prodotti petroliferi lungo il canale Malamocco-Marghera¹² (convenzione 7952). In corso.

Opere

- Interventi per la realizzazione di un'area di fitodepurazione sul canale Nuovissimo, ramo abbandonato - Ricalibratura dell'alveo del canale Novissimo e adeguamento delle sponde; realizzazione delle opere di regolazione idraulica per l'alimentazione dell'impianto (dal canale Montalbano) e per lo scarico delle acque in laguna (attraverso il canale delle Trezze) al termine del processo; predisposizione dei diversi sistemi vegetazionali necessari per la fase di fitodepurazione (convenzione 7695). Ultimazione: giugno 2002¹³.

Servizio informativo

- Sezione di lavoro n. 59, terzo stralcio (sistemi di controllo morfologico, ambientalistico e idraulico – realizzazione del Settore Organic Pollutants (POP) del laboratorio M.A.S.S.A. presso il Centro Sperimentale di Voltabarozzo (convenzione 7952). Approvazione da parte del CTM: 19 aprile 2002, attività di prossimo avvio.
- Sezioni di lavoro n. 1 (biblioteche e Remote Sensing) undicesimo stralcio (aggiornamento dati cartografici); n. 52 (adeguamento della rete informatica, dell'hardware e del software di base del centro di calcolo del Servizio Informativo e del Centro sperimentale di Voltabarozzo) quinto stralcio; n. 54 (Sistema di supporto per la consultazione della linea delle terre emerse) secondo stralcio; n. 57 (Banca dati monitoraggi ambientali) secondo stralcio (convenzione 7923). Avvio: aprile 2002, in corso.
- Sezione di lavoro n. 70 (Centro Servizi del Servizio Informativo) secondo stralcio, (convenzione 7923). Avvio: giugno 2002, in corso. (u.m.)

zione relativa a un intervento pilota, sperimentale e reversibile, di confinamento del canale Malamocco S. Leonardo per far fronte a eventuali sversamenti in laguna; ad avviare il progetto preliminare di un terminal Off-Shore al largo del Lido e ad elaborare anche la relativa valutazione tecnico-economica dell'opera richiesta

¹² Il progetto è stato richiesto dal Comitato ex art. 4 legge 798/84

nell'adunanza del 6 dicembre 2001

¹³ Con la conclusione dei lavori, nello stesso mese di giugno è stata avviata la fase di gestione dell'area e dell'impianto, compresa in una specifica attività nella convenzione 7695