

Ufficio di Piano

D.P.C.M. 13 febbraio 2004

Sulla gestione sostenibile dei sedimenti dragati dai canali di navigazione

Documento di riflessione

Il modo in cui gli olandesi hanno sempre protetto le aree depresse dal venire inondate dalle acque piovane non è stato quello di coprire i polder con tettoie. Al contrario, gli olandesi hanno accettato l'ingresso di acque piovane all'interno dei polder, per poi ricondurle all'esterno attraverso l'uso del mulino a vento.

Il presente documento intende illustrare un approccio alla gestione dei sedimenti nella Laguna di Venezia ispirato alla visione di cui sopra: anziché opporre resistenza ai fenomeni erosivi attraverso strutture rigide, si può permettere che i sedimenti vengano trasportati sul fondo dei canali di navigazione, per poi ricollocarli nella loro posizione originaria attraverso apposite attrezzature di suzione.

1. Il problema – l'esportazione di sedimenti

Il principale problema legato al fenomeno dell'erosione all'interno della Laguna di Venezia consiste nell'esportazione di sedimenti causata tanto dalla diversione dei fiumi quanto dallo scavo dei canali artificiali. Il passaggio delle navi lungo il Canale dei Petroli genera moto ondoso, il quale costituisce un meccanismo di trasporto dei sedimenti: l'azione delle onde causata dalle navi e dal vento trascina sedimenti da zone a bassa profondità verso i canali più profondi. Per via delle maree, una buona parte viene esportata in mare aperto. Il rimanente viene rimosso attraverso attività di dragaggio.

2. Un approccio alternativo

Il problema dell'esportazione di sedimenti verso il mare viene attualmente affrontato accrescendo la resistenza ai fenomeni erosivi per mezzo di materiale pietroso collocato attorno ad aree a bassa profondità o lievemente emerse. In questo modo, l'eccesso di energia generato nei canali di navigazione viene riflesso e incrementato dalle protezioni rigide realizzate in pietrame.

Ogni pietra crea nuova turbolenza, in questo modo incrementando la sospensione di sedimenti, aumentando il trasporto di sedimenti all'interno dei canali e in definitiva accrescendo l'esportazione di sedimenti in mare aperto. L'idea che l'intero problema si possa affrontare meglio attraverso l'uso di ripascimenti costituiti da sedimenti anziché attraverso metodi che coinvolgono strutture rigide in pietra viene di seguito discussa.

Un metodo alternativo all'uso corrente di strutture rigide in pietra, potrebbe consistere nel realizzare un sovraccarico di sedimenti presso rive e bassi fondali circostanti i canali e presso i bassi fondali in laguna. Questo obiettivo potrebbe eventualmente essere raggiunto creando con i sedimenti ripascimenti e barene artificiali per un livello leggermente al di sopra del livello medio del mare.

In scala più ampia, l'idea sarebbe di realizzare un sovraccarico di 10 milioni di metri cubi di sedimenti provenienti dalle Casse di Colmata. Collocato lungo il Canale dei Petroli, questo volume di sedimenti potrebbe venire utilizzato per formare nuove barene artificiali. L'eccesso di sedimenti verrà naturalmente trascinato all'interno del canale dall'azione delle onde; si renderà quindi necessario un aumento delle attività di dragaggio di manutenzione. Il sedimento dragato può però venire ricollocato direttamente sulle rive del canale, creando un riciclo permanente di sedimenti a ciclo chiuso (*closed loop recycling*). "Riciclare" costantemente questi sedimenti dalla fondo alle rive del canale eviterebbe l'erosione delle aree circostanti e con essa verrebbe ridotto anche il moto ondoso.

3. Possibili ostacoli

Un simile approccio solleva tre tipi di questioni:

1. circa i costi di protezione dai fenomeni erosivi e i costi di dragaggio;
2. circa la qualità dei sedimenti;
3. circa la normativa sulla movimentazione di sedimenti;

3.1 Costi delle misure di protezione dai fenomeni erosivi e costi di dragaggio

Attrezzature mobili per la suzione dei sedimenti che raschino il fondale dei canali potrebbero aspirare più o meno permanentemente i sedimenti dal fondo e rilasciarli sui fondali più elevati al bordo del canale. In effetti, il passaggio dall'attuale dragaggio a sollevamento ad un eventuale dragaggio a suzione rappresenta di per sé una riduzione dei costi da circa 6 a poco più di un euro al m³. Questo tipo di dragaggio e ripascimento potrebbe rivelarsi meno costoso dell'uso stesso di pietrame per la protezione da fenomeni erosivi.

Un'analisi comparata dei costi sarebbe certamente giustificata. Si potrebbe indagare quale delle due alternative, in un orizzonte più ampio, è associata ai costi più elevati: se contrastare l'erosione con strutture rigide oppure accettare l'erosione, riciclando i sedimenti su base semi permanente.

In effetti, le protezioni in pietra sono di per sé costose per ciò che concerne produzione, posizionamento e manutenzione. La loro efficacia di fronte ai fenomeni erosivi appare elevata. Ogni parete di pietra crea tuttavia ulteriore erosione e, oltre un certo lasso di tempo, rende di norma necessarie protezioni aggiuntive. Nutrire con sedimenti aree con tendenze erosive potrebbe dunque rivelarsi una soluzione più efficace e meno costosa e contribuire positivamente al problema del moto ondoso in laguna.

3.2 Qualità dei sedimenti

Attività di dragaggio possono configurarsi secondo tre distinte modalità:

1. *Capital dredging*, ossia lo scavo di nuovi canali o ampliamento/aumento della profondità di canali già esistenti;
2. *Maintenance dredging*, ossia il dragaggio di manutenzione, necessario per mantenere la profondità di una via di navigazione;
3. *Clean-Up dredging*, ossia la rimozione di sedimenti inquinati, necessaria al di là di questioni di batimetria¹.

Per quanto questo documento si riferisca ad attività del secondo tipo, la specifica situazione veneziana vede un mescolarsi della seconda e della terza fattispecie: la mancanza di siti idonei allo smaltimento di sedimenti “*oltre colonna C – Prot. 93*” non riutilizzabili in laguna per la loro alta concentrazione di inquinanti, ha infatti portato ad un arresto delle attività di dragaggio, causando il declassamento delle vie di navigazione in laguna.

Le attività attualmente condotte dal Commissario all'emergenza socio economico ambientale della Laguna di Venezia sono incentrate sugli interventi di dragaggio dei canali per ripristinare la profondità idonea al passaggio delle navi commerciali, includendo anche la messa dimora o il trattamento dei materiali di dragaggio contaminati. Completati tali interventi, i fondali potranno considerarsi bonificati, ospitando sedimenti i cui valori rispettano i vincoli di legge – nella fattispecie il *Protocollo 93*, recante vincoli di qualità alla movimentazione di sedimenti in laguna. Sedimenti di tale qualità non rappresentano alcun vincolo all'attuazione delle idee presentate in questo documento.

Si vuole inoltre sottolineare come le attività di bonifica intraprese dal Commissario Delegato mirino alla rimozione di sedimenti “storici”, in cui sostanze inquinanti si sono accumulate nel corso di anni. Rimossi questi, non esiste motivo di considerare parimenti nocivi i materiali dragati in successive attività di manutenzione, se queste verranno svolte con la necessaria frequenza.

¹ Si veda in proposito: International Maritime Organisation, 2000 – “*Specific Guidelines for the management of Dredged Material*”.

Materiali “storici” di dragaggio hanno infatti trascorso lungo tempo sul fondo dei canali di navigazione e rappresentano un’eredità della bassa qualità delle acque in laguna nel passato recente. Questa è però notevolmente migliorata nel corso degli ultimi trent’anni: sedimenti “moderni”, immessi nel sistema lagunare, sono compatibili con gli odierni parametri di qualità delle acque e, proprio in ragione del sistema di riciclo, non possono accumularsi sul fondo dei canali.

3.3 Normativa sulla movimentazione

La stessa valutazione della qualità dei sedimenti andrebbe inoltre riconsiderata. Un giudizio di qualità basato sulle concentrazioni di determinate sostanze nei sedimenti andrebbe aggiornato alla luce delle attuali conoscenze nell’ambito della relazione tra speciazione, biodisponibilità e tossicità. L’interazione di uno stesso elemento con il biota varia a seconda della forma chimica in cui esso è presente (speciazione). Lo stesso si può dire della capacità di esercitare effetti direttamente sugli organismi, attraversandone i tessuti (biodisponibilità).

In questo senso, la mera indicazione delle concentrazioni presenti nei sedimenti – parametro ed elemento cardine dal vigente Protocollo ‘93 – può non descriverne accuratamente la pericolosità per gli organismi. La comunità scientifica concorda sul parere che i sedimenti vadano valutati sulla base dei rischi e degli effetti della contaminazione, piuttosto che sul rispetto di standard predefiniti. Un giudizio si dovrebbe basare sulla frazione di contaminante disponibile e su di un inventario di contaminanti localmente presenti, anziché su concentrazioni totali standard².

Simili considerazioni suggeriscono di rivedere ed aggiornare i vincoli posti alla movimentazione dei sedimenti. Nuove e più interessanti soluzioni diventano possibili rinunciando a concetti fondati su conoscenze non aggiornate a moderni saperi. Vincoli meno stringenti, compatibili con soglie di rischio accettabili, possono semplificare l’annosa questione dello smaltimento dei sedimenti senza costituire un pericolo per lo stato della laguna.

² Cfr. Sednet, 2005 – “Contaminated Sediments in European River Basins”.

4. Conclusioni

Nel quadro di un più ampio dibattito sulle possibilità di gestione dei sedimenti dragati dai canali di navigazione, considerato che:

1. la qualità delle acque in laguna di Venezia è migliorata negli ultimi decenni. La qualità dei sedimenti è avviata verso un miglioramento tale da permettere di considerare il riutilizzo permanente a ciclo chiuso (*closed-loop-recycling*) dei sedimenti dragati quale alternativa al loro smaltimento in mare o al loro stoccaggio controllato nelle isole;
2. strutture rigide a protezione dai fenomeni erosivi potrebbero rivelarsi più costose e meno efficaci rispetto a compensare l'erosione di barene e canali di navigazione attraverso l'uso di sedimenti;
3. sostituire strutture rigide con ripascimenti può contribuire a ridurre i fenomeni erosivi in laguna, nonché i problemi legati al moto ondoso;
4. le attività del Commissario Delegato per l'emergenza socio economico ambientale della Laguna di Venezia rimuoveranno i materiali contaminati che attualmente ostacolano il riuso dei sedimenti sul fondo dei canali di navigazione, realizzando i presupposti per il riciclo di sedimenti;
5. nuovi saperi in tema di speciazione e biodisponibilità suggeriscono di rivedere i vincoli alla movimentazione dei sedimenti in laguna;

la descritta tecnologia è da considerarsi una tra le possibili modalità di gestione sostenibile dei sedimenti dragati dai canali navigabili della Laguna di Venezia. Tuttavia si sottolinea come essa sia applicabile su sedimenti non inquinati (quindi, non sui sedimenti attualmente depositati nei grandi canali di navigazione), e posto che vi siano le adeguate garanzie ambientali, anche in futuro, sulla qualità dei sedimenti che verrebbero movimentati.

Venezia, 6 marzo 2006