

[documenti]



Proposta di Linee guida per gli interventi di escavazione, trasporto e reimpiego dei sedimenti della laguna di Venezia

La proposta di Linee guida che pubblichiamo è la bozza del documento che è stato inviato alle Autorità competenti in materia. Questo documento è stato predisposto dalla Conferenza dei Servizi per raggiungere un'intesa tra il Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche del Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia; l'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali; la Regione del Veneto; l'ARPAV; il Comune di Venezia; la Città Metropolitana di Venezia; l'Autorità del Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale; il Comune di Chioggia, con l'assistenza dei rappresentanti dell'ISPRA, in ordine ai criteri di sicurezza ambientale da seguire nella gestione dei sedimenti della laguna di Venezia a superamento del "Protocollo d'Intesa del 1993".

Al fine della tutela e della valorizzazione dell'ambiente lagunare le presenti linee guida per la gestione dei sedimenti determinano:

- le modalità per il rilascio dell'autorizzazione per la movimentazione in laguna dei materiali di escavo dei fondali della laguna di Venezia;
- le modalità di caratterizzazione, classificazione ed accettabilità dei materiali in funzione del raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici lagunari.

Tale proposta è tuttora al vaglio delle Autorità competenti, in attesa di essere condivisa.

PREMESSE

A causa della erosione verificatasi a partire dagli anni '50 ad oggi, i bassifondali lagunari si sono fortemente ridotti con conseguente espansione delle aree con profondità superiore al metro, che pertanto non offrono resistenza alla propagazione delle onde e delle correnti.

Ad esempio, i bassifondali a quota superiore alla minima marea di sizigia (-0.60 m s.m.) si sono ridotti da 168 kmq del 1930 a 105 kmq del 1970 a 60 kmq del 2000, a cui corrisponde una perdita media di 2.2 milioni di mc/anno di sedimento.

Il processo erosivo è dovuto a cause ormai storiche, come la riduzione degli apporti di sedimento dai fiumi e dal mare e l'aumento della profondità dei fondali a causa della subsidenza e dell'eustatismo. Essendo quindi la laguna di Venezia in larga parte in erosione, una corretta gestione dei sedimenti presenti rappresenta uno dei presupposti fondamentali per contrastare l'erosione e mantenere

Parametro	HICSED 2011 (Anderson - Chapman 2005)		HICSED 2011
	Tossicità assente	Tossicità elevata	Assenza statistica di tossicità (85° percentile del set di dati non tossici)
Elementi in tracce	mg kg ⁻¹ p.s.	mg kg ⁻¹ p.s.	mg kg ⁻¹ p.s.
Arsenico	12 ± 3.1	21.7 ± 8.8	22.6
Cadmio	0.2 ± 0.4	1.5 ± 2.6	2
Cromo	33.9 ± 13.1	51.4 ± 19.6	61
Cr VI			
Rame	13.5 ± 5.1	38.4 ± 29.3	36,9
Mercurio	0.3 ± 0.2	0.9 ± 0.8	1
Nichel	16.4 ± 7.5	23.2 ± 8.4	
Piombo	12.6 ± 5.0	37.5 ± 23.3	38,8
Zinco	58.4 ± 23.1	419 ± 635	227
Contaminanti organici	µg kg ⁻¹ p.s.	µg kg ⁻¹ p.s.	µg kg ⁻¹ p.s.
Composti organostannici	7.5 ± 5.0	11.7 ± 5.4	
∑PCB	1.4 ± 1.7	4.0 ± 3.0	6
∑DDD	0.3 ± 0.2	0.4 ± 0.6	
∑DDE	0.3 ± 0.3	0.7 ± 0.5	
∑DDT	0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.1	
Clordano			
Aldrin			
Dieldrin			
Endrin	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.0	
α-HCH			
β-HCH			
γ-HCH (Lindano)			
Eptacloro epossido			
HCB			
Idrocarburi C>12			
∑IPA(16)	0.327 ± 0.588	0.694 ± 0.555	959
Antracene	0.008 ± 0.016	0.015 ± 0.014	22
Benzo[a]antracene	0.026 ± 0.053	0.049 ± 0.047	62
Benzo[a]pirene	0.028 ± 0.057	0.055 ± 0.053	82
Benzo[b]fluorantene	0.032 ± 0.051	0.073 ± 0.059	100
Benzo[k]fluorantene	0.013 ± 0.025	0.030 ± 0.027	46
Benzo[g,h,i]perilene	0.025 ± 0.046	0.048 ± 0.045	66
Crisene	0.026 ± 0.054	0.059 ± 0.059	67
Indenopirene			46
Fenantrene	0.031 ± 0.053	0.058 ± 0.040	64
Fluorene	0.005 ± 0.004	0.011 ± 0.004	13
Fluorantene	0.053 ± 0.098	0.111 ± 0.091	133
Naftalene	0.006 ± 0.007	0.024 ± 0.030	23
Pirene	0.052 ± 0.092	0.153 ± 0.098	162
∑T.E. PCDD,PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili			
PCDD/F	0.0037 ± 0.0063	0.0086 ± 0.0112	13,7
PCB diossina simili	0.0001 ± 0.0002	0.0005 ± 0.0007	0,0003

Progetto HICSED.
confronto statistico
tra i dati dei campioni
"non tossici" e "con
tossicità evidente"
secondo la valutazione
basata su Andersen-
Chapman (2005)
e valori chimici
di riferimento
di assenza di tossicità
nei confronti della
batteria di saggi
biologici impiegata

l'habitat lagunare ricompreso nei siti di interesse comunitario prioritari.

La tematica della gestione dei sedimenti della laguna di Venezia, sollevata alla fine degli anni '80, è stata fatta oggetto di una prima regolamentazione avvenuta l'8 aprile del 1993 con la sottoscrizione del cosiddetto "Protocollo Fanghi" (sottoscritto tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Comune di Venezia, Comune di Chioggia, Provincia di Venezia, Regione del Veneto e l'allora Magistrato alle Acque di Venezia) nell'ambito del quale sono stati definiti specifici limiti al riutilizzo dei sedimenti, per interventi di recupero e ricostruzione morfologica, attraverso il rispetto di valori tabellari di concentrazione relativi ad alcuni inquinanti inorganici. Tale Protocollo, adottato in via sperimentale con validità di 365 giorni, non è mai stato formalmente rinnovato né prorogato.

Il "Protocollo Fanghi" definisce le possibili destinazioni in laguna (per interventi di recupero e ricostruzione morfologica), e fuori laguna, delle terre di dragaggio classificate in quattro classi (A, B, C ed oltre C) e, ancora oggi, costituisce l'unico riferimento per la gestione in condizioni di sicurezza ambientale dei sedimenti "ex situ" e talvolta anche per valutazioni della qualità dei sedimenti "in situ".

Il Protocollo, che deriva da una normativa sui rifiuti, prevede criteri di classificazione esclusivamente di tipo chimico senza dare alcuna indicazione sugli effetti; tale Protocollo va superato in quanto ha generato una gestione insostenibile della risorsa sedimento prevedendo che solo una piccola percentuale (massimo 5%) possa essere riutilizzata in laguna senza vincoli di confinamento. Inoltre, una mole cospicua di conoscenze acquisite negli ultimi anni (si vedano ad esempio gli studi del Provveditorato Interregionale per le OO.PP.: "ICSEL", "SIOSED" ed "HICSED", quest'ultimo condotto in collaborazione con ISPRA) dimostra che la differenziazione del sedimento lagunare in classe A e classe B, così come prevista dal Protocollo, non ha una giustificazione scientifica.

Ai fini della proposta preliminare che segue, è stata effettuata una serie di approfondimenti che hanno interessato:

- a) la valutazione della distribuzione degli inquinanti chimici nei corpi idrici dell'intera laguna di Venezia (valori minimi e massimi);
- b) il confronto della tossicità dei sedimenti superficiali rispetto a quelli profondi in 3 stazioni lagunari caratterizzate da un marcato gradiente di contaminazione chimica;
- c) il confronto delle concentrazioni di inquinanti nei bassifondali rispetto alle concentrazioni degli stessi inquinanti nei sedimenti di un canale di navigazione contiguo, il Vittorio Emanuele;
- d) la verifica dell'influenza della composizione dei suoli del retroterra lagunare, in particolare il bacino scolante, sulla composizione del sedimento lagunare per identificare i cosiddetti valori di fondo (limitatamente agli elementi inorganici).

PROPOSTA OPERATIVA

Quanto si propone fa riferimento alla lista di inquinanti e ai valori di concentrazione previsti dal D.M. 260/2010, dal D. Lgs. 172/2015 e dal D.M. 173/2016.

La proposta si basa largamente sull'approccio metodologico contenuto nel D.M. 173/2016 che prevede il confronto fra classi di pericolo chimico ed ecotossicologico, rispettivamente, derivanti dai rispettivi Hazard Quotient (HQ) per pervenire alla suddivisione del sedimento in 5 classi A, B, C, D ed E a cui corrispondono altrettante destinazioni d'uso del sedimento stesso.

CLASSE A

La classe A non prevede valutazione ecotossicologica essendo basata su valori chimici inferiori ad L1 (ovvero HQchim assente o trascurabile) e su valori di bioaccumulo inferiori a quelli previsti dal D.M. 260/2010 e dal D. Lgs 172/2015, fatta salva la necessità di definire alcuni L1loc assieme ai corrispondenti limiti di bioaccumulo.

CLASSE B

Caratterizzazione ex ante

- 1) Caratterizzazione chimica ed ecotossicologica del sito donatore/partenza e del sito recettore/arrivo e analisi del bioaccumulo per definire la mobilità in entrambi i siti.
- 2) Definizione di classe chimica e classe ecotossicologica sulla base degli Hazard Quotient chimico (HQchim) ed ecotossicologico (HQecotox) come da DM/173.
- 3) Valutazione della fattibilità dell'intervento sulla



Laguna di Venezia.
Lavori per la ricostruzione
di barene

base della classe di pericolo, a condizione che non sia superiore a quella media, sia per chimica che per ecotossicologia e sulla base del "bioaccumulo" nel sito di partenza, comunque inferiore ai limiti di legge ed inferiore, o al più uguale, a quello del sito di arrivo, nel caso di sedimenti con medesima classe. Pertanto, il sedimento è movimentabile liberamente quando:

- a) le classi ecotossicologica e chimica, rispettivamente, del sito di arrivo sono peggiori rispetto a quelle del sito di partenza.
- b) la classe ecotossicologica del sito di partenza è uguale o minore a quella di arrivo e, limitatamente al sito di partenza, risulta migliore a quella chimica.
- c) le classi ecotossicologica e chimica del sito di arrivo e di partenza sono uguali, con il bioaccumulo in partenza inferiore e al più uguale a quello del sito di arrivo.

Nel caso di movimentazione del sedimento di classe B è prevista anche la:

caratterizzazione ex post

- d) Test di tossicità acuta nel sito recettore immediatamente dopo il conferimento del sedimento
- e) Dopo almeno 12 mesi, nuova caratterizzazione ecotossicologica nel sito recettore limitatamente ai test di tossicità subcronica e test di bioaccumulo.

Sedimenti con sforamenti di L2 in partenza non sono movimentabili liberamente in laguna.

CLASSE C

- 1) Sedimento che, dopo caratterizzazione ex-ante del sito donatore, risulta di classe ecotossicologica e chimica non superiore alla media, sulla base degli HQecotox e HQchim, ma non viene rispettato il bioaccumulo.

CLASSE D

- 1) Sedimento di partenza che presenta classi di pericolo sia chimica che ecotossicologica, sulla base degli HQecotox e HQchim, alti.

CLASSE E

- 1) Sedimento di partenza che presenta classi di pericolo sia chimica che ecotossicologica, sulla base degli HQecotox e HQchim, molto alti.

A seguire le opzioni gestionali in funzione delle classi di appartenenza sopra descritte.

A

Sedimenti che possono essere utilizzati per interventi di ripristino di morfologie lagunari che prevedono il contatto diretto o indiretto dei sedimenti con le acque della laguna.

B

Sedimenti che possono essere utilizzati per interventi di ripristino di morfologie lagunari che prevedono il contatto diretto o indiretto dei sedimenti con le acque della laguna, solo in aree/corpi idrici di qualità inferiore o uguale rispetto all'area/corpo idrico di partenza. Test di biomonitoraggio (bioaccumulo) devono essere previsti per verificare che il bioaccumulo nell' area/corpo idrico di partenza sia inferiore ai limiti di legge ovvero inferiore al bioaccumulo nell'area/corpo idrico di arrivo.

C

Sedimenti che possono essere utilizzati per interventi di recupero e ripristino di morfologie lagunari, realizzati in maniera tale da garantire un confinamento permanente dei sedimenti stessi così da impedire ogni rilascio di inquinanti nelle acque lagunari.

D

Sedimenti che possono essere utilizzati per interventi riguardanti ampliamenti ed innalzamenti di morfologie permanentemente emerse o di aree interne limitrofe alla conterminazione lagunare, realizzabili con un confinamento permanente costituito da strutture dotate di fondazioni profonde e continue, tali da evitare sia in corso d'opera che ad opera compiuta qualsivoglia rilascio di specie inquinanti.

E

Sedimenti utilizzabili per il ripristino altimetrico di aree depresse al di fuori della conterminazione lagunare, con assicurazione del totale isolamento e impermeabilizzazione.

Una volta concordato l'approccio metodologico per la classificazione dei sedimenti, si rimanderà a un allegato tecnico per definire procedure particolareggiate, tipo le modalità di dragaggio e movimentazione del materiale sedimentario, nonché informazioni sulle precedenti attività di monitoraggio ambientale, sulle caratteristiche morfo-batimetriche e granulometriche, ecc.

[N.d.R. L'allegato tecnico è in corso di elaborazione da parte degli Enti competenti ed è in parte anticipato dal contenuto delle tabelle nell'intervento del professor Marcomini]