

 <p>agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia</p>	<p style="text-align: center;">Linea Guida</p> <p style="text-align: center;">GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE</p>	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 1 di 34

LINEA GUIDA PER LA GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE

Edizione 1						
Rev.	Data Redaz.	Descrizione	Resp. SOS	Resp. Assicurazione Qualità	Resp. SOC Pressioni sull'Ambiente	In vigore da
0	28.03.18	EMISSIONE	Lutman 	V. Siardi 	C.Del Bianco 	28.03.18

 Firme elettroniche a fine documento

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 2 di 34

Sommario

1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	4
2	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	5
2.1	INTRODUZIONE	5
2.2	SINTESI DELL'EVOLUZIONE NORMATIVA DELL'ULTIMO VENTENNIO	5
2.3	RIFERIMENTI NORMATIVI E MODALITÀ OPERATIVE PER IL DRAGAGGIO DEI CANALI LAGUNARI IN REGIME ORDINARIO	8
3	CAMPIONAMENTO	10
3.1	CARATTERIZZAZIONE	10
3.1.1	<i>Canali lagunari</i>	10
3.1.2	<i>Darsene</i>	11
3.1.3	<i>Aree di refluentamento</i>	11
3.2	MONITORAGGIO	12
3.2.1	<i>Intervento di refluentamento sulle Piane lagunari</i>	12
3.2.1.1	Acqua	12
3.2.1.2	Sedimento	12
3.2.1.3	Molluschi	12
3.2.2	<i>Intervento di refluentamento per il rafforzamento di barena esistente o creazione di nuova barena</i>	13
3.2.2.1	Acqua	13
4	SET ANALITICO	14
4.1	ANALISI DEI SEDIMENTI	14
4.1.1	<i>Granulometria</i>	14
4.1.2	<i>Saggi Biologici</i>	14
4.1.3	<i>Macroinvertebrati bentonici</i>	15
4.1.4	<i>Analisi chimiche</i>	15
4.2	ANALISI DELLE ACQUE	16
4.2.1	<i>Analisi chimiche e chimico-fisiche</i>	16
4.3	ANALISI DEL BIOTA	17
4.3.1	<i>Analisi chimiche</i>	17
5	CRITERI DI COMPATIBILITÀ	19
5.1	COMPATIBILITÀ CHIMICA	19
5.1.1	<i>Calcolo della concentrazione media del sedimento dragato da refluire</i>	19
5.1.2	<i>Criterio di compatibilità chimica locale</i>	20
5.1.3	<i>Criterio di compatibilità chimica puntuale</i>	20
5.2	COMPATIBILITÀ FISICA (GRANULOMETRICA)	21
5.3	COMPATIBILITÀ ECOTOSSICOLOGICA	21
6	CRITERI DI VALUTAZIONE DEL MONITORAGGIO	21
7	BIBLIOGRAFIA	23
ALLEGATO 1:	VERBALE-INTESA TRA IL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE E LA REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA DEL 04/09/2012	24

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 3 di 34

ALLEGATO 2:	PARERE DELL'AVVOCATURA DELLA REGIONE PROT. N. AVV-C/4393/19-9304/2012 DI DATA 1 DICEMBRE 2012	27
ALLEGATO 3:	TEORIA DEL TEST DI COMPATIBILITÀ CHIMICA (PARAGRAFO 5.1.2)	34

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 4 di 34

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento vuole costituire un riferimento tecnico e procedurale per la gestione delle attività di dragaggio in ambito lagunare e movimentazione dei sedimenti in applicazione dell'Art. 185 c. 3 del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii..

In particolare, la presente linea guida fornisce le indicazioni tecniche e procedurali per le attività di caratterizzazione dei sedimenti da movimentare, per la valutazione della compatibilità tra il sito di escavo ed il sito di destino e per la predisposizione del piano di monitoraggio degli interventi.

Come riportato nelle premesse al Capitolo 4, le attività di indagine possono essere svolte da Enti e/o Istituti Pubblici di comprovata esperienza, oppure da laboratori privati accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05.

Nel caso le attività di caratterizzazione e di verifica della compatibilità tra il sito di escavo ed il sito di destino non siano svolte da ARPA, il proponente dovrà presentare all'Agenzia idonea relazione tecnica, comprensiva di rapporti di prova, contenente tutte le informazioni utili affinché l'ARPA possa rilasciare il parere di conformità sull'applicabilità dell'Art. 185 c. 3 del D. Lgs. 152/2006.

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 5 di 34

2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

2.1 Introduzione

L'evoluzione della normativa verificatasi negli ultimi anni ha permesso di utilizzare nuovi criteri atti a stabilire l'effettivo stato di "salute" della Laguna, non limitandosi al solo confronto con i limiti tabellari inizialmente utilizzato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). A tale proposito, è opportuno ricordare che la normativa sui siti contaminati, per esempio, non stabilisce limiti tabellari per i sedimenti e che i valori delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 del Titolo V della Parte IV del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. o di altri valori, come quelli cd. di intervento, elaborati da ICRAM nel 2004 (ICRAM, 2004)¹, sono stati utilizzati solamente in via generale, in assenza di altri riferimenti.

La maggior correttezza di questo "nuovo" approccio rispetto all'utilizzo dei limiti tabellari è confermata da ISPRA un parere tecnico rilasciato al MATTM nel 2012, dove viene evidenziato che *"la valutazione della qualità dei sedimenti, in accordo con le linee guida internazionali e secondo gli approcci riconosciuti e condivisi dalla comunità scientifica, non si può basare solo su un unico valore tabellare, quanto piuttosto sull'analisi integrata delle caratteristiche fisiche, chimiche e ecotossicologiche del sedimento. Quest'ultimo aspetto, in particolare, fornisce importanti elementi di valutazione circa la risposta che gli organismi acquatici hanno rispetto alle concentrazioni di contaminanti presenti nei sedimenti"* (ISPRA, 2012).

Seguendo il suddetto approccio ecosistemico, la classificazione dei corpi idrici delle acque di transizione effettuata da ARPA-FVG ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (cd. Direttiva "Acque"), come recepita dalla normativa italiana, e utilizzata quale base per la redazione del Piano Regionale di tutela delle Acque (cfr. Progetto di Piano Regionale di Tutela delle Acque, approvato con D.G.R. 30 dicembre 2014, n. 2641), ha mostrato che le condizioni di criticità sono indipendenti dallo stato chimico dei sedimenti; la classificazione dello stato chimico eseguita sulla colonna d'acqua ha infatti evidenziato criticità solo per i parametri Tributilstagno e Difenilettere bromato.

2.2 Sintesi dell'evoluzione normativa dell'ultimo ventennio

Prima dell'entrata in vigore del D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (cd. "Decreto Ronchi"), la manutenzione dei canali lagunari avveniva attraverso il dragaggio dei sedimenti ed il loro refluento a lato del canale stesso, normalmente effettuando un ripascimento/rafforzamento del sistema barenicolo che sorgeva a protezione delle vie di navigazione.

Con l'entrata in vigore del Decreto "Ronchi", i materiali dragati hanno iniziato ad essere gestiti come rifiuti (CER 17.05.05* e 17.05.06).

Tuttavia, la normativa italiana, permetteva gestioni alternative (principalmente legate alla tutela dei corpi idrici) quali ad esempio la movimentazione dei sedimenti e i ripascimenti (D.M. Ambiente 24 gennaio 1996) o l'immersione in mare (ex Art. 35 del D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152).

¹ Il documento recita: "Analogamente a quanto proposto per il sito di bonifica di interesse nazionale di Venezia-Porto Marghera (prot. n. 4270/04 del 22.06.2004), i valori individuati derivano da riferimenti internazionali, integrati da risultati di studi condotti in Italia, che associano dati chimici ed ecotossicologici, e tengono quindi conto della realtà nazionale [...] È importante evidenziare, tuttavia, che nonostante la notevole produzione letteraria relativa agli aspetti ambientali della laguna di Marano Lagunare e Grado, che ne definisce puntualmente le caratteristiche chimico-fisiche, un numero insufficiente di studi è stato condotto con la finalità di correlare determinate risposte biologiche (ottenibili attraverso l'applicazione di saggi di tossicità, prove di bioaccumulo e biomarkers) a livelli di contaminazione dei sedimenti lagunari. Approccio, questo, di fondamentale importanza per la definizione di qualsivoglia "livello di rischio ambientale", quale ad esempio il citato PEL. Tale lacuna conoscitiva acquista particolare rilevanza nei riguardi del Mercurio, in quanto elemento caratterizzato da un elevato rischio sia ambientale che sanitario e presente in laguna sia per apporti di origine antropica che naturale. In particolare non si hanno conoscenze adeguate circa il livello di concentrazione nei sedimenti a cui corrispondono effetti nei confronti delle comunità viventi nella sua forma più tossica cioè nella forma metilata. Alla luce delle considerazioni descritte, in attesa di acquisire conoscenze scientifiche specifiche, nel definire il valore di intervento per il Mercurio, si ritiene opportuno applicare un principio precauzionale e quindi adottare provvisoriamente il limite di intervento proposto per il sito di interesse nazionale di Venezia-Porto Marghera, pari a 1,4 mg kg".

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 6 di 34

Con l'entrata in vigore del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 le suddette modalità operative sono state riconfermate: la gestione dei materiali dragati nella Parte IV (Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati) e l'immersione in mare nella Parte III (Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche).

La Legge Finanziaria 2007 (L. 27 dicembre 2006, 296), ha introdotto delle norme di semplificazione (commi 996 e 997) della gestione dei sedimenti dragati in aree portuali ricomprese all'interno dei Siti di bonifica di Interesse Nazionale, introducendo il concetto di "pericolosità" quale spartiacque tra la gestione dei sedimenti in casse di colmata e gestione dei sedimenti come rifiuto. A tale previsione normativa, confluita successivamente nel comma 5-bis della L. 28 gennaio 1994, n. 84 (cd. Legge sui Porti), il legislatore nazionale ha dato attuazione con l'emanazione del D.M. Ambiente 7 novembre 2008.

Mentre la normativa italiana in materia di gestione dei sedimenti si è evoluta in tal senso, in Friuli Venezia Giulia dal giugno 2002 all'aprile 2012, la gestione dei materiali dragati all'interno dello specchio lagunare avveniva secondo una "legge speciale" identificata come l'O.M. Interno 3 giugno 2002, n. 3217. Tale Ordinanza, emessa a seguito della dichiarazione dello stato di emergenza socio-economico ambientale avvenuta con D.P.C.M. 3 maggio 2002, prevedeva una gestione differenziata del materiale in base alla loro qualità: sedimenti entro colonna A Tab. 1 del Protocollo Venezia 1993 per la costruzione di barene; entro colonna A della Tab. 1 parte IV del D. Lgs. n. 152/2006 per la costruzione di isole; tra colonna A e colonna B della Tab. 1 parte IV del D. Lgs. n. 152/2006 per il conferimento in casse di colmata; oltre colonna B della Tab. 1 parte IV del D. Lgs. n. 152/2006 gestione come rifiuti.

Un punto di svolta nella semplificazione della gestione dei materiali dragati si è avuta con la Direttiva 2008/98/CE che ha stabilito l'esclusione dal campo di applicazione dei rifiuti dei sedimenti spostati all'interno di acque superficiali, purché essi non siano classificati come pericolosi e purché le attività di movimentazione avvengano nel rispetto della normativa comunitaria.

La Direttiva è stata recepita dallo Stato italiano con il D. Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205 che ha introdotto tale previsione normativa all'Art. 185 c. 3 del D. Lgs. n. 152/2006.

Nel 2014, il legislatore nazionale ha introdotto nel T.U.A. l'Art. 184-quater (Cessazione dalla qualifica di rifiuti dei materiali dragati sottoposti ad operazioni di recupero) attraverso il D.L. 24 giugno 2014, n. 91, convertito dalla L. 11 agosto 2014, n. 116.

Tale nuovo articolo, lasciando immutato il complesso panorama normativo, prevede la cessazione dalla qualifica di rifiuto del materiale di dragaggio sottoposto ad operazioni di recupero in casse di colmata o in impianti di trattamento (e quindi qualificati precedentemente per la loro gestione come rifiuti). Va evidenziato, a tal proposito, che le previsioni del nuovo articolo sono un "mix" tra quanto previsto dalla gestione dei sottoprodotti, la cessazione della qualifica di rifiuto e l'utilizzo del materiale (rispetto delle CSC di colonna A e B in funzione della destinazione urbanistica delle aree di riutilizzo, test di cessione e deroga per la salinità) e sono mutate da quanto già previsto per le aree portuali entro i SIN di cui all'Art. 5-bis della citata L. n. 84/1994.

Nel 2016 il Governo, per il tramite del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con il coinvolgimento del Sistema Nazionale di Protezione Ambientale e degli istituti scientifici nazionali (CNR e ISS), ha emanato tre importanti provvedimenti che hanno aggiornato il panorama normativo in materia di gestione dei sedimenti:

- Decreto Direttoriale 8 giugno 2016, n. 351 – "*Criteria per la definizione dei valori di riferimento specifici di concentrazione degli inquinanti per i materiali risultanti dalle attività di dragaggio - art. 5-bis, co. 2, lett. d) legge 28 gennaio 1994, n. 84*". Il Decreto Direttoriale n. 351/2016 nasce per dare attuazione a quanto previsto dal Collegato ambientale alla legge di stabilità 2016, art. 78: "*qualora i sedimenti risultino caratterizzati da concentrazioni degli inquinanti al di sotto dei valori di riferimento specifici definiti in conformità ai criteri approvati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, l'area o le aree interessate vengono escluse dal perimetro del SIN previo parere favorevole della Conferenza di Servizi di cui all'art. 242, comma 13, del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152*".

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 7 di 34

- Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n. 172 – “Regolamento recante la disciplina delle modalità e delle norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei siti di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 5-bis, comma 6, della legge 28 gennaio 1994, n. 84”. Il D.M. 172/2016, in attuazione dell'articolo 5-bis, comma 6, della legge 28 gennaio 1994, n. 84 (Legge sui Porti), disciplina le modalità e le norme tecniche delle operazioni di dragaggio nelle aree portuali e marino costiere poste in siti di bonifica di interesse nazionale (SIN), anche al fine del reimpiego dei materiali dragati ovvero per gli utilizzi di cui al comma 2 del medesimo articolo 5-bis.
- Decreto Ministeriale 15 luglio 2016, n. 173 – “Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini”. Il D.M. 173/2016 dà attuazione all'Art. 109 del T.U.A., regolamentando le operazioni di immersione in mare dei sedimenti, le attività di ripascimento e di reflimento dei sedimenti in ambienti conterminanti.

ANNO	PREVISIONE NORMATIVA
Prima del 1997	I materiali dragati venivano depositati accanto ai canali
1997	D.Lgs. 22/1997 → I materiali dragati diventano rifiuti. Ci sono delle eccezioni: D.M. 24/01/1996 → Movimentazione dei sedimenti e ripascimenti D.Lgs. 152/09 → Immersione in mare (ora Art. 109-D.Lgs. 152/06)
2002	In FVG viene dichiarato lo stato di emergenza socio-economico ambientale e vige quindi una «legge speciale» che è l'O.M. Interno n. 3217/2002 che prevede una gestione differenziata del materiale in base alla loro qualità: - colonna A Tab. 1 protocollo Venezia 1993 → costituzione Barene - colonna A parte IV-Titolo V D.Lgs. 152/06 → costituzione Isole - tra colonna A e B parte IV-Titolo V D.Lgs. 152/06 → cassa di colmata - oltre colonna B parte IV-Titolo V D.Lgs. 152/06 → rifiuti
2006	D.Lgs. 152/06 → riconferma della possibilità di immersione in mare (Art 109)
2006	L. 296/06 → gestione particolare nelle aree portuali dei SIN (comma 996) con introduzione del concetto di «pericolosità» (p.es. per casse di colmata)
2008	D.M. 7/11/08 → Attuazione comma 996 della Legge Finanziaria 2007
2008	Direttiva 2008/98/CE → esclusione dei sedimenti (non pericolosi) dal regime dei rifiuti
2010	D.Lgs. 205/10 → recepimento della direttiva 2008/98/CE (Art. 185 c. 3 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.)
2014	D.L. 91/2014 → utilizzo dei materiali di dragaggio e cessazione qualifica di rifiuto
2016	Decreto Direttoriale MATTM 8 giugno 2016, n. 351 → Criteri per la definizione dei valori di riferimento nei SIN
2016	D.M. 172/2016 → modalità norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei SIN
2016	D.M. 173/2016 → modalità e criteri tecnici per l'immersione in mare e per il ripascimento dei sedimenti dragati

Tabella 1 - Sintesi dell'evoluzione normativa

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 8 di 34

2.3 Riferimenti normativi e modalità operative per il dragaggio dei canali lagunari in regime ordinario

A seguito della revoca dello stato di emergenza socio-economico ambientale della Laguna di Marano e Grado, avvenuto con D.P.C.M. 6 aprile 2012, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (RAFVG) ha riacquisito la titolarità delle attività di dragaggio dei canali lagunari. A seguito di un'intesa con il MATTM e di un parere dell'Avvocatura Regionale, è stato stabilito di realizzare tale attività attraverso progetti di movimentazione dei sedimenti all'interno dei corpi idrici lagunari, scelta che trova fondamento normativo nell'articolo 185 comma 3 del D. Lgs. n. 152/2006, il quale, nella sua ultima novellazione recita che *"Fatti salvi gli obblighi derivanti dalle normative comunitarie specifiche, sono esclusi dall'ambito di applicazione della Parte Quarta del presente decreto i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali o nell'ambito delle pertinenze idrauliche ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni"*.

In particolare, come puntualmente specificato nel verbale-intesa (cfr. Allegato 1: Verbale-Intesa tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia del 04/09/2012) della riunione tenutasi tra il MATTM e la RAFVG in data 4 settembre 2012, la disciplina vigente prevede le seguenti modalità operative, tra di esse alternative, per la gestione dei fanghi di dragaggio:

- a) La direttiva 2008/98/CE, come recepita dalla Parte Quarta del decreto legislativo 152/06, che li esclude dal regime generale dei rifiuti e ne consente la ricollocazione all'interno dello specchio acqueo dal quali sono dragati ove ricorrono le seguenti condizioni:
 - i fanghi non devono essere classificati pericolosi;
 - la ricollocazione non deve violare altre norme comunitarie, ossia non deve pregiudicare o peggiorare lo stato di qualità delle acque e, più in generale, non deve determinare danno ambientale;
- b) Ove le caratteristiche dei fanghi non consentano queste soluzioni, la disciplina vigente, in relazione alla qualità di detti fanghi prevede il ripascimento, lo sversamento a mare, il conferimento in cassa di colmata o scarica previo trattamento.

Dal punto di vista operativo, una volta verificata la sussistenza di tutti i presupposti previsti dalla legge, devono essere acquisiti i pareri degli enti competenti e verificato, quindi, il rispetto delle condizioni sopra indicate (cfr. Allegato 2: Parere dell'Avvocatura della Regione prot. n. AVV-C/4393/19-9304/2012 di data 1 dicembre 2012) e, in particolare, delle altre normative comunitarie pertinenti:

- Decisione 2000/532/CE della Commissione del 3/5/2000, in merito alla non pericolosità dei sedimenti, conformità documentata con parere ARPA FVG;
- Direttiva 2000/60/CE, in merito al non peggioramento dello stato delle acque, conformità documentata con parere ARPA FVG;
- Direttiva 91/492/CEE del Consiglio del 15/7/1991, in merito al rispetto delle norme sanitarie applicabili alla produzione e alla commercializzazione dei molluschi bivalvi vivi, conformità documentata con parere della ASS competente;
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" in merito al rispetto degli habitat comunitari presenti all'interno del SIC "Laguna di Grado e Marano", relazione di incidenza ambientale valutata dal Servizio Valutazioni Ambientali.

Inoltre, a titolo cautelativo, viene verificata anche la compatibilità fisica e chimica dei sedimenti dragati con il sito di destinazione (conformità documentata con parere ARPA FVG), al fine di garantire il non peggioramento dal punto di vista ambientale del sito di refluentamento.

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 9 di 34

Infine, allo scopo di verificare l'assenza di effetti negativi sull'ambiente e garantire il rispetto delle condizioni sopra elencate, con riguardo ad ogni fase della realizzazione dei singoli progetti di dragaggio, viene predisposto un monitoraggio *ante-operam*, durante le operazioni di dragaggio e refluitamento e *post-operam* sui molluschi (nel caso di vicinanza ad allevamenti di vongole), sulla colonna d'acqua, sugli eventuali effetti ecotossicologici legati all'esecuzione dell'intervento e sulla struttura della comunità macrobentonica (nel caso di conferimento in velma).

Si tenga in particolare conto il fatto che le verifiche effettuate in merito al rispetto di tutte le condizioni necessarie ad escludere l'assoggettamento dei sedimenti dragati dalla normativa sui rifiuti (ai sensi del comma 3 dell'articolo 185 del D. Lgs. n. 152/2006), una volta esclusa questa circostanza, consentono di ricorrere alla migliore tra le possibili opzioni gestionali, ovvero quella di mantenere i sedimenti all'interno della laguna. Tale scelta appare tanto più opportuna ove si consideri che, secondo le stime disponibili, la laguna ha una costante tendenza a perdere sedimenti: il mantenimento dei sedimenti in laguna consentirà quindi di ovviare a questo fenomeno, preservando quindi la laguna stessa.

A livello Regionale, il primo atto formale che indica come prioritaria la gestione dei sedimenti dragati secondo le modalità sopra descritte, ovvero con l'applicazione dell'Art. 185 c. 3 del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e nel rispetto del Verbale-Intesa tra MATTM e RAFVG del 4 settembre 2012, nonché del succitato parere dell'Avvocatura Regionale, è stato la D.G.R. 27 febbraio 2014, n. 367 (Avvio redazione dello studio di assetto morfologico ambientale della Laguna di Marano e Grado).

Ulteriore atto di riferimento per le attività di dragaggio, risulta essere la D.G.R. 26 giugno 2014, n. 1208 (Definizione del procedimento per l'autorizzazione ai lavori di dragaggio) che individua l'iter autorizzativo per i lavori di dragaggio ai sensi del percorso sopra descritto.

Infine, nel marzo 2018, con D.G.R. 15 marzo 2018, n. 591 (Approvazione del piano regionale di tutela delle acque), la RAFVG ha previsto tra le N.T.A. di Piano all'Art. 49 (Dragaggi interessanti i corpi idrici delle acque di transizione) che introduce anche negli strumenti pianificatori regionali le modalità di gestione dei sedimenti in riferimento all'Art. 185 c. 3 del T.U.A..

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 10 di 34

3 Campionamento

I campioni vanno prelevati mediante benna o carota a seconda dei casi indicati nei paragrafi successivi.

Nel caso di prelievo di sedimento mediante carotaggio, le carote devono essere preventivamente decorticate dalla parte più esterna a contatto con le pareti interne al *liner* o al carotiere, per evitare la contaminazione da trascinamento.

Le attrezzature utilizzate che prevedono il contatto con il sedimento devono essere accuratamente pulite prima del loro reimpiego.

Da ciascuna sezione deve essere prelevata una aliquota di sedimento in modo tale da garantire la massima rappresentatività del campione; la quantità di materiale prelevata per ciascun campione deve essere sufficiente a garantire tutte le analisi fisiche, chimiche ed ecotossicologiche, compresa l'aliquota di riserva da conservare per eventuali approfondimenti e/o verifiche.

Il campione prelevato deve essere omogeneizzato e suddiviso nelle aliquote previste per le diverse analisi; il campione deve essere trasportato e conservato secondo le seguenti modalità:

Parametro	Contenitore	Trasporto (°C)	Conservazione (°C)
Granulometria	plastica o vetro	4-6	4-6
Sostanza Organica o TOC	vetro o polietilene	4-6	≤-20
Chimica	vetro o polietilene	4-6	≤-20
Ecotossicologia	vetro o polietilene	4-6	4-6

Dal campione, prima delle analisi, devono essere rimosse manualmente le componenti di origine antropica (es.: frammenti di plastica, vetro, metallo, ecc.) e naturale (ciottoli, organismi del macrobenthos) di dimensioni comunque superiori a 5 mm.

All'atto del campionamento deve essere compilata una apposita "Scheda di campo" contenente almeno le informazioni identificative della stazione di prelievo (coordinate WGS84 – Lat/Long o GaussBoaga – Fuso est) e dei campioni da avviare alle successive analisi.

Il periodo di conservazione dell'aliquota di materiale destinata a eventuali controanalisi e/o verifiche non deve essere inferiore a 3 mesi dal termine delle attività di gestione dei materiali dragati.

3.1 Caratterizzazione

3.1.1 Canali lagunari

Nel caso di dragaggio di canali lagunari è necessario procedere alla loro caratterizzazione:

- quando il piano di dragaggio non supera la profondità di 1 metro, si procede, di norma, al prelievo di un campione superficiale di sedimento, mediante benna, ogni 300 metri;
- quando il piano di dragaggio preveda una profondità di escavo superiore al metro, si procede al prelievo dei campioni di sedimento, con la tecnica del carotaggio, ogni 300 metri.

L'altezza di ciascuna carota deve essere almeno pari allo spessore di materiale da asportare previsto nel punto di campionamento. Da ciascuna carota devono essere prelevate sezioni di circa 50 cm, secondo le seguenti indicazioni:

- a) le carote fino a 1 m di altezza devono essere suddivise in due sezioni, di cui la prima di 50 cm a partire dalla sommità;

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 11 di 34

- b) per carote con altezza superiore a 1 metro e fino a 2 m, oltre alle 2 sezioni di cui al punto precedente, deve essere individuata almeno una sezione rappresentativa del metro successivo al primo;
- c) per carote con altezza superiore ai 2 m, oltre alle 3 sezioni di cui ai punti precedenti, deve essere individuata una sezione rappresentativa di ogni successivo intervallo di 2 m;

Per gli spessori superiori al metro è possibile tralasciare la sezione relativa all'intervallo più profondo quando quest'ultimo risulti inferiore 20 cm.

3.1.2 Darsene

Nel caso di dragaggio di darsene turistiche, nelle aree oggetto di intervento deve essere sovrapposta una griglia a maglia quadrata di lato pari a 200 m; eventuali aree residue, risultanti dal frazionamento nei lotti di 40.000 m², sono tralasciate se di superficie inferiore a 10.000 m².

All'interno di ciascuna area unitaria deve essere individuato almeno un punto di campionamento, rappresentativo della stessa, posizionato in funzione del volume di materiale da dragare e della distanza dai punti delle aree unitarie contigue. Per qualunque tipo di indagine, indipendentemente dalla superficie di escavo interessata, il numero dei punti di campionamento non può comunque essere inferiore a 2.

La tecnica di campionamento è quella del carotaggio. L'altezza di ciascuna carota deve essere almeno pari allo spessore di materiale da asportare previsto nel punto di campionamento. Da ciascuna carota devono essere prelevate sezioni di circa 50 cm, secondo le seguenti indicazioni:

- a) le carote fino a 1 m di altezza devono essere suddivise in due sezioni, di cui la prima di 50 cm a partire dalla sommità;
- b) per carote con altezza superiore a 1 metro e fino a 2 m, oltre alle 2 sezioni di cui al punto precedente, deve essere individuata almeno una sezione rappresentativa del metro successivo al primo;
- c) per carote con altezza superiore ai 2 m, oltre alle 3 sezioni di cui ai punti precedenti, deve essere individuata una sezione rappresentativa di ogni successivo intervallo di 2 m;

Per gli spessori superiori al metro è possibile tralasciare la sezione relativa all'intervallo più profondo quando quest'ultimo risulti inferiore 20 cm.

3.1.3 Aree di refluento

Le aree individuate per il refluento dei materiali dragati vengono caratterizzate attraverso campionamenti superficiali, effettuati mediante benna, in numero sufficiente da rappresentare dette aree.

Normalmente si deve disporre di almeno tre punti rappresentativi dell'area di refluento, eventualmente ricavabili da dati storici, comunque non antecedenti 5 anni e considerati ancora attuali (aree non rimaneggiate dopo la loro caratterizzazione) oppure creando nuovi campioni.

Nel caso si verifichi la situazione per cui esiste solo un campione rappresentativo dell'area di refluento (aree piccole o casi di emergenza/urgenza), va evitato il prelievo di un secondo campione, in quanto non offre un miglioramento della conoscenza rispetto ad un campione singolo (vedi par. 5.1.3).

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 12 di 34

3.2 Monitoraggio

Le attività di monitoraggio sono effettuate per valutare lo stato di qualità ambientale del corpo idrico, e verificarne il non peggioramento.

Il monitoraggio comprende campionamenti per le analisi chimiche e fisico-chimiche delle acque a livello superficiale, e per le analisi granulometriche, ecotossicologiche e dei macroinvertebrati dei sedimenti.

I campioni di sedimento sono raccolti con una benna di tipo van Veen; in ogni punto vengono raccolte 4 bennate per i campioni di macrozoobenthos ed una per le analisi granulometriche e tossicologiche.

3.2.1 Intervento di refluitamento sulle Piane lagunari

3.2.1.1 *Acqua*

Il monitoraggio delle acque viene effettuato su un numero di stazioni sufficiente a rappresentare l'area di refluitamento (di norma almeno 2), effettuando un prelievo prima delle attività di dragaggio, uno o più prelievi in corso d'opera e un prelievo a lavori terminati.

Il corso d'opera può essere omesso, di norma, per lavori di dragaggio e refluitamento aventi durata inferiore a 30 giorni naturali e consecutivi; per durata dei lavori superiore a 30 giorni, i campionamenti devono essere eseguiti mensilmente.

3.2.1.2 *Sedimento*

I campioni di sedimento per le analisi granulometriche sono raccolti in tutti i siti di campionamento in cui si prevede di effettuare saggi biologici e analisi delle comunità macrozoobentoniche.

I saggi biologici e i macroinvertebrati bentonici prevedono il campionamento nell'area destinata al refluitamento, in almeno un'area esterna di controllo ed eventualmente nel punto di campionamento utilizzato per la classificazione ecologica del corpo idrico interessato dalle attività di dragaggio.

In ciascuna delle aree di refluitamento e di controllo viene campionata una stazione, per un totale di tre; il numero di stazioni potrà variare a seconda dell'estensione del sito di refluitamento, che deve essere dimensionato in base al volume del materiale da rilasciare.

Per quanto riguarda le tempistiche è previsto un campionamento ante-operam ed uno, di norma, a 4 mesi dalla fine dei lavori; nel caso non si evidenzino una completa ripresa della comunità bentonica verrà effettuato un secondo campionamento, di norma dopo ulteriori 4 mesi dal primo campionamento.

3.2.1.3 *Molluschi*

Nel caso in cui il dragaggio/refluitamento venga effettuato in prossimità di aree adibite alla molluschicoltura, vanno effettuate delle analisi chimiche sul biota (*Tapes* o *Mytilus*) per valutare il possibile bioaccumulo causato dai contaminanti rimessi in circolo dalla movimentazione dei sedimenti.

In particolare, vengono monitorate le *Tapes* se allevate nelle vicinanze della zona di refluitamento, altrimenti si procede con il monitoraggio di *Mytilus*, prelevati dalle briccole.

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 13 di 34

3.2.2 Intervento di refluitamento per il rafforzamento di barena esistente o creazione di nuova barena

3.2.2.1 *Acqua*

Il monitoraggio delle acque viene effettuato su un numero di stazioni sufficiente a rappresentare l'area di refluitamento (di norma almeno 2), effettuando un prelievo prima delle attività di dragaggio, uno o più prelievi in corso d'opera e un prelievo a lavori terminati.

Il corso d'opera può essere omesso, di norma, per lavori di dragaggio e refluitamento aventi durata inferiore a 30 giorni naturali e consecutivi; per durata dei lavori superiore a 30 giorni, i campionamenti devono essere eseguiti mensilmente.

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 14 di 34

4 Set analitico

Il set analitico dei contaminanti, in coerenza con quanto suggerito da ISPRA (2009), viene scelto in funzione di valori limite e di riferimento, prevedendo però anche l'utilizzo di ulteriori parametri non normati ma indicativi dello stato chimico, chimico-fisico e biologico delle matrici da indagare.

Le metodologie analitiche da utilizzare per la determinazione dei parametri fisici, chimici, microbiologici ed ecotossicologici devono essere conformi a protocolli nazionali e/o internazionali standardizzati o riportati su Manuali e Linee Guida del Sistema Nazionale delle Agenzie.

A garanzia della qualità del dato:

- devono essere garantite le prestazioni di qualità di cui al D.Lgs 219/2010, come recepimento della Direttiva 90/2009/EC;
- le indagini devono essere condotte da Enti e/o Istituti Pubblici di comprovata esperienza, oppure da laboratori privati accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05 per i parametri utilizzati ai fini della verifica di compatibilità dei materiali tra il sito di escavo e di refluitamento;
- i risultati delle analisi e delle relative misure di controllo qualità per ciascun parametro chimico, fisico ed ecotossicologico, devono essere riportati su rapporti di prova rilasciati dai laboratori e nella Relazione tecnica che deve contenere anche i dati relativi all'analisi delle comunità bentoniche e delle biocenosi presenti redatti da tecnico qualificato.

4.1 Analisi dei Sedimenti

4.1.1 Granulometria

Le analisi tessiturali svolgono un ruolo fondamentale in tutti quegli studi che determinano la qualità dei sedimenti. I sedimenti infatti possono agire da trappole per i materiali introdotti nel ciclo da processi naturali e antropogenici (Chester, 1978). Le analisi granulometriche inoltre possono essere un valido aiuto nello studio della sostanza organica, per la tendenza che ha quest'ultima nel concentrarsi ed associarsi con particelle a granulometria più piccola, mentre la frazione grossolana, come le sabbie, si comporta da diluente (Chester, 1978). L'analisi granulometrica dei sedimenti consiste nella determinazione della distribuzione dimensionale delle particelle che li costituiscono.

I sedimenti sono classificati in base alla ripartizione dimensionale di Nota (1957) a due componenti (sabbia e pelite) utilizzata da Brambati *et al.* (1988) nella carta sedimentologica per i sedimenti dell'Alto Adriatico ed anche in base a tre componenti (sabbia, silt, argilla) secondo i campi di distribuzione presenti nella classificazione ternaria di Shepard (1954).

Per la suddivisione delle frazioni granulometriche viene utilizzata la scala di Wentworth (1922).

4.1.2 Saggi Biologici

Il continuo sviluppo e diversificazione delle attività antropiche richiedono un controllo attento del grado di contaminazione chimica nell'ambiente marino ed in particolare nelle zone costiere dove finiscono e spesso si accumulano prodotti derivanti da svariate attività industriali, estrattive ed agricole o legate alla presenza di insediamenti urbani. Annualmente circa 1500 nuove sostanze di sintesi si vanno ad aggiungere alle oltre 100.000 già presenti nel nostro ambiente (Blum e Speece, 1991), e tra queste, almeno 11.000 composti vengono prodotti in quantità sufficienti da rappresentare un potenziale pericolo per l'ambiente (OECD, 1997). Queste sostanze, una volta raggiunto l'ambiente marino, possono essere

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° __" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 15 di 34

accumulate e trasferite attraverso le reti trofiche con effetti biologici e tossici spesso indotti anche da basse concentrazioni sia nel breve che nel medio-lungo termine (Di Giulio *et al.*, 1995). Inoltre le immissioni di così numerosi contaminanti ed inquinanti, rendono sempre più onerosa l'analisi. I metodi ecotossicologici permettono valutazioni globali che dovrebbero essere in grado di distinguere i cambiamenti dovuti ai contaminati da quelli generati da semplici eventi stocastici.

I saggi biologici possono essere eseguiti su diverse specie, come riportato nel “*Manuale di movimentazione dei sedimenti marini*” (ICRAM APAT, 2007), tra queste si è scelto di utilizzare il batterio luminescente *Vibrio fischeri* per tre motivi fondamentali: il test di tossicità acuta con *Vibrio fischeri* si contraddistingue per la sua elevata sensibilità, affidabilità e riproducibilità, può essere utilizzato sia su matrici solide che su matrici liquide, il test si effettua su organismi disidratati che possono essere rivitalizzati e quindi essere operativi in breve tempo. Altri organismi test non sempre sono facilmente disponibili, perché la loro reperibilità è legata alla stagionalità o al raggiungimento del numero di cellule minimo, come nelle colture di alghe unicellulari.

4.1.3 Macroinvertebrati bentonici

Per la gestione dei sedimenti di dragaggio è consentita la ricollocazione all'interno dello specchio acqueo dai quali sono dragati se tale attività non peggiora lo stato di qualità delle acque, poiché i macroinvertebrati bentonici sono particolarmente sensibili a questo tipo di pressione in quanto vivono in stretta relazione con il sedimento, rappresentando uno degli elementi più adatti a valutare possibili impatti sull'ambiente. Nel sistema lagunare, caratterizzato da acque basse, il comparto bentonico gioca un ruolo importante all'interno dei processi ecologici, pertanto i cambiamenti nella sua struttura possono influenzare l'intero ecosistema. Le comunità macrozoobentoniche sono costituite da organismi di dimensioni superiori a 1 mm; i gruppi dominati nei sedimenti delle lagune di Marano e Grado sono rappresentati da policheti, molluschi e crostacei anfipodi.

L'impatto del dragaggio/refluimento sui macroinvertebrati bentonici può essere diretto, a causa dello spostamento e/o seppellimento (Newell *et al.*, 1998), o indiretto attraverso le modifiche dei fattori ambientali quali profondità, torbidità, caratteristiche del sedimento e modelli di flusso delle acque. I tassi di recupero variano notevolmente a seconda del tipo di habitat coinvolto, il recupero può essere di qualche settimana in sedimenti fangosi già sottoposti a disturbo, come nel caso delle zone di estuario, ad anni in ambienti sedimentari più grossolani (Newell *et al.*, 1998). Il recupero delle comunità bentoniche varia anche in relazione all'intensità e dimensioni del dragaggio, interventi ridotti permettono un recupero rapido, mentre dragaggi estensivi o ripetuti negli anni hanno un effetto molto più prolungato nel tempo (van Dalssen *et al.*, 2000), inoltre più la comunità è adattata al disturbo più velocemente recupera.

Le comunità bentoniche delle acque di transizione sono già adattate ad ambienti fortemente instabili, con elevati tassi di sedimentazione e risospensione, in cui i fondali sono continuamente rimaneggiati dal moto ondoso soprattutto nei mesi autunnali e invernali; pertanto molti di questi organismi mostrano buone capacità di scavo ed altri adattamenti che permettono loro di evitare il seppellimento, se i sedimenti sono sversati in modo graduale ed omogeneo su una superficie relativamente ampia. In generale negli ambienti lagunari in cui la variabilità spaziale e temporale è elevata, l'impatto dovuti al dragaggio/refluimento può essere difficilmente distinguibili da quello a cui l'ambiente è naturalmente sottoposto.

Per valutare lo stato di qualità di questi organismi vengono utilizzati alcuni indici strutturali e l'indice multivariato M-AMBI, indicato nella normativa vigente per definire lo stato di qualità di questo indicatore.

4.1.4 Analisi chimiche

In base al “*Rapporto statistico sui risultati analitici dei sedimenti delle Piane e dei Canali della Laguna di Marano e Grado - Dati definitivi (2009-2012)*” risultato di valutazione, ad opera di ARPA FVG, dei dati relativi a campioni prelevati ed analizzati

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 16 di 34

secondo il protocollo ICRAM CII-Pr-FVG-GM-07.03 "Piano di caratterizzazione ambientale di aree e canali interni alla laguna di Marano Lagunare e Grado" per conto dell'ex Commissario Delegato, il pannello dei parametri chimici può essere ridotto notevolmente.

Infatti, sulla base dell'analisi statistica dei risultati analitici, sono risultati solo sette (7) i parametri che in più del 5% dei campioni hanno fatto rilevare un superamento dello standard limite SQA+20% del D.M. 260/2010 nella Laguna di Marano e Grado. Essi sono Mercurio, Nichel, Arsenico, Cromo totale, Benzo(b)fluorantene, Benzo(a)pirene e DDT (come somma di op'DDT e pp'DDT).

Il pannello analitico stabilito è quindi riportato nel seguente elenco:

Parametro	U.M.	Limite di Quantificazione
Mercurio	mg/kg s.s.	0,03 mg/kg
Nichel	mg/kg s.s.	1 mg/kg
Arsenico	mg/kg s.s.	1 mg/kg
Cromo totale	mg/kg s.s.	1 mg/kg
Benzo(b)fluorantene	µg/kg s.s.	1 µg/kg
Benzo(a)pirene	µg/kg s.s.	1 µg/kg
DDT (come somma di op'DDT e pp'DDT)	µg/kg s.s.	0,1 µg/kg
T.O.C.	% (P/P) s.s.	0,1%
Azoto totale	% (P/P) s.s.	0,1%

Nel caso di interventi che riguardano le darsene, il pannello analitico sopra riportato dovrà essere integrato con:

Parametro	U.M.	Limite di Quantificazione
Composti organostannici (Monobutil, Dibutil, Tributilstagno e loro Sommatoria)	µg/kg s.s.	1 µg/kg
Idrocarburi C>12	mg/kg s.s.	5 mg/kg

4.2 Analisi delle Acque

4.2.1 Analisi chimiche e chimico-fisiche

L'analisi delle acque prevede il seguente set analitico:

Parametro	U.M.	Limite di Quantificazione
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)		
Antracene	µg/l	0,01
Fluorantene	µg/l	0,01
Benzo (a) pirene	µg/l	0,005
Benzo (b) fluorantene	µg/l	0,003
Benzo (k) fluorantene	µg/l	0,003
Benzo (g,h,i) perylene	µg/l	0,0002
Indeno (1,2,3-cd) pyrene	µg/l	0,0002
Fitosanitari (di seguito elenco minimo)(*)		
Trifluoralin	µg/l	0,003

Il presente documento in formato cartaceo privo del timbro "COPIA CONTROLLATA n° ___" è da ritenersi documento NON CONTROLLATO. La versione originale, nello stato di revisione corrente, è quella disponibile sul sito intranet aziendale.

Parametro	U.M.	Limite di Quantificazione
Clorfenvinfos	µg/l	0,003
DDD op	µg/l	0,001
DDD pp	µg/l	0,001
DDE op	µg/l	0,001
DDE pp	µg/l	0,001
DDT op	µg/l	0,001
DDT pp	µg/l	0,001
Endosulfan 1	µg/l	0,0005
Endosulfan 2	µg/l	0,0005
Eptacloro	µg/l	0,0005
Tributilstagno composti (tributilstagno catione)	µg/l	0,00002
Difeniletere bromato (sommatoria congeneri 28, 47, 99,100, 153 e 154)	µg/l	0,00002
Mercurio	µg/l	0,001
Piombo	µg/l	0,7
Arsenico	µg/l	0,5
Nichel	µg/l	2
Cadmio	µg/l	0,02
Cromo	µg/l	0,4
Torbidità	N.T.U.	1

(*) L'elenco potrebbe essere modificato per casi specifici

Mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica devono essere ricercati anche Temperatura, Salinità, pH, Ossigeno disciolto.

4.3 Analisi del biota

4.3.1 Analisi chimiche

Le analisi nel biota prevedono il seguente set analitico:

Parametro	U.M.	Limite di Quantificazione
Arsenico	µg/kg	10
Cromo	µg/kg	10
Rame	µg/kg	10
Zinco	µg/kg	10
Cadmio	µg/kg	2
Piombo	µg/kg	10
Mercurio	µg/kg	2
Nichel	µg/kg	10
Vanadio	µg/kg	10
Pesticidi clorurati	µg/kg	0,5 µg/kg
Policlorobifenili	µg/kg	0,5 µg/kg
Idrocarburi Policiclici Aromatici	µg/kg	1 µg/kg

	<p style="text-align: center;">Linea Guida</p> <p style="text-align: center;">GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE</p>	
	<p style="text-align: center;">LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18</p>	<p style="text-align: center;">Pag. 18 di 34</p>

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 19 di 34

5 Criteri di compatibilità

I criteri di compatibilità sono stabiliti dal confronto diretto tra i risultati della classificazione del sedimento dragato con quello dell'area di refluitamento.

Il confronto si ottiene da una combinazione di risultati delle analisi chimiche, fisiche ed ecotossicologiche.

I parametri chimico-fisici invece sono utilizzati a scopo di interpretazione o per rilevamento di casi sospetti e non rientrano nel criterio di classificazione.

L'autorizzazione al refluitamento può essere concessa quando il sedimento da dragare e quello dell'area di refluitamento mostrano:

- Compatibilità chimica
- Compatibilità fisica
- Compatibilità ecotossicologica
- Assenza di anomalie dei parametri chimico-fisici

Nel caso ci fossero una o più non-compatibilità allora si deve procedere ad una valutazione caso per caso.

5.1 Compatibilità chimica

Quando tutti i campioni del sedimento da dragare sono conformi alla soglia SQA+20% allora esso si ritiene conforme ai sensi del D.M. 260/2010 e s.m.i.; in tal caso esso si ritiene compatibile a qualsiasi area di refluitamento.

In caso contrario si procede con la verifica della compatibilità chimica descritta di seguito.

5.1.1 Calcolo della concentrazione media del sedimento dragato da refluire

Per i parametri chimici, la concentrazione di ciascun analita nel sedimento da dragare X_D deve essere stimata o come concentrazione di un unico campione rappresentativo, oppure, nel caso in cui vengano unite più masse di sedimenti caratterizzate mediante più campioni, si calcola come media delle concentrazioni pesata per i volumi di sedimento

$$X_D = \frac{\sum v_i \cdot X_i}{V}$$

dove: X_i è la concentrazione del campione rappresentativo dell'i-esima massa da dragare

v_i è il peso dell'i-esima massa da dragare rappresentato dal campione

V è il totale dei pesi ($V = \sum v_i$)

I pesi v_i possono essere dati anche come pesi arbitrari, essendo sufficiente che le proporzioni siano corrette rispetto alle masse o ai volumi da dragare. Ad esempio se si hanno 3 campioni, con concentrazioni $X_{1,2,3}$ di cui X_3 rappresenta una massa

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 20 di 34

di sedimento circa tripla degli altri due, allora i pesi si possono stimare in 1, 1 e 3 e la concentrazione finale media sarà: $X_D = (X_1 + X_2 + 3 \cdot X_3) / (1 + 1 + 3)$.

Normalmente se i campioni sono equidistanti nello spazio e nella profondità si stima che i pesi dovuti alle proporzioni tra masse o volumi rappresentate dai campioni siano tutti uguali: in tal caso X_D coincide con la media aritmetica.

Nel caso limite di 1 campione, X_D corrisponde alla concentrazione misurata.

Tale media pesata viene calcolata su tutto il sedimento che si intende refluire; è possibile escludere 1 massa che presenti concentrazioni più elevate, a prescindere dal livello di profondità, dal tratto o dall'area, nel caso in cui ciò consenta di ottenere la compatibilità della media pesata.

5.1.2 Criterio di compatibilità chimica locale

La compatibilità chimica, considerando che normalmente si creano tre o più campioni rappresentativi dell'area di refluento, viene determinata come da Tabella 2:

Numerosità campionaria area di refluento	Criterio di accettabilità
3 - 10	$X_D \leq \text{MAX}(\text{valori dell'area R})$
> 10	$X_D \leq 90^\circ \text{ percentile (valori dell'area R)}$

Tabella 2 – criteri di compatibilità locale delle concentrazioni chimiche degli analiti selezionati con l'area di refluento.

La probabilità che il sedimento risulti compatibile aumenta con l'aumentare del numero di campioni da 3 (66%) fino a 10 (90%), da 10 in poi si mantiene costante (90%).

5.1.3 Criterio di compatibilità chimica puntuale

Può capitare una situazione di emergenza/urgenza associata a giustificati motivi nella quale esiste solo un campione rappresentativo dell'area di refluento. Questo test è un'estrapolazione quindi è meno robusto di quello a tre o più campioni, pertanto deve essere utilizzato con cautela.

Il test di omogeneità tiene conto della incertezza analitica massima ammissibile (al 95% di probabilità) per i metodi analitici secondo il DM 260/2010 e s.m.i., ovvero il 50% sul livello SQA.

Questo implica l'ammissibilità dell'ipotesi che valori di concentrazione che non differiscano di più del 50% possano non essere considerati diversi. Poiché il principio da seguire è il non peggioramento, allora, dopo qualche semplificazione algebrica, la condizione da soddisfare per ogni parametro è

$$X_D \leq 1.5 \cdot X_R$$

dove: X_R è la concentrazione misurata nell'area di refluento.

Il caso di due campioni non permette un test con l'incertezza di misura né la stima mediante percentili e dovrebbe essere sempre evitato. Tuttavia se tale caso si presenta, i due campioni possono essere trattati come due casi da un campione: la

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 21 di 34

compatibilità si valuta puntualmente e separatamente per i due punti dell'area di refluento. Se ad esempio un punto risultasse compatibile e l'altro no, si andrà a refluire solo sulla parte dell'area rappresentata dal campione compatibile.

5.2 Compatibilità fisica (granulometrica)

La tessitura del sedimento viene descritta sia secondo la classificazione di Nota (1957) secondo quella di Shepard (1954); per la suddivisione delle frazioni granulometriche è usata la scala di Wentworth (1922) che utilizza i seguenti limiti dimensionali: da 2000 a 63µm (sabbia), da 63 a 3,9 µm (silt) e <3,9 µm (argilla). Il requisito necessario per la compatibilità fisica è di appartenere alla stessa classe granulometrica le classi sono definite nelle classificazioni sopracitate.

5.3 Compatibilità ecotossicologica

Dagli esiti dei saggi biologici si può classificare il sedimento in 4 classi ecotossicologiche riportate in tabella 3 (ICRAM APAT 2007).

I sedimenti da dragare sono considerati compatibili solo nel caso in cui si evidenzia una tossicità inferiore o uguale a quella dell'area di refluento.

Specie test	Colonna A Tossicità assente/trascurabile	Colonna B Tossicità media	Colonna C Tossicità alta	Colonna D Tossicità molto alta
<i>Vibrio fischeri</i> (elutriato)	EC ₂₀ ≥90%	EC ₂₀ <90% EC ₅₀ ≥90%	20%≤EC ₅₀ <90%	EC ₅₀ <20%
<i>Vibrio fischeri</i> (sedimento)	STI≤3	3<STI≤6	6<STI≤12	STI>12

Tabella 3 – classi di tossicità

6 Criteri di valutazione del monitoraggio

In generale i criteri di valutazione dei campioni di monitoraggio devono basarsi sul principio del non peggioramento della qualità del corpo idrico e, come ulteriore elemento di attenzione, l'eventuale verifica della presenza di andamenti temporali delle concentrazioni (trends).

Per le analisi dei macroinvertebrati dei sedimenti si valuta la variazione nello stato ecologico e dei parametri strutturali della comunità ai sensi della normativa vigente; nel caso si riscontrasse un effettivo peggioramento riconducibile alle attività di dragaggio, allora si proseguirà con opportune verifiche.

Per le analisi chimiche si ritiene non peggiorato lo stato della colonna d'acqua quando i valori misurati durante il monitoraggio non superano il 90° percentile dei valori rilevati nel corpo idrico nell'ultima classificazione chimica, ovvero con lo stesso criterio di Tabella 2. Nel caso vi sia superamento rispetto al 90° percentile, verrà tenuto comunque come riferimento il non superamento dello SQA, applicando la valutazione di conformità considerata l'incertezza di misura secondo le procedure del Laboratorio.

Nel caso si riscontrasse un effettivo peggioramento con contestuale superamento dello SQA, allora ARPA proseguirà con il monitoraggio del corpo idrico per una nuova classificazione chimica.

	<p>Linea Guida</p> <p>GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE</p>	
	<p>LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18</p>	<p>Pag. 22 di 34</p>

Per quanto riguarda gli aspetti ecotossicologici e i risultati nel biota, le valutazioni verranno effettuate caso per caso in base alle considerazioni su riportate, ferme restando comunque le specifiche normative di riferimento.

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 23 di 34

7 Bibliografia

Blum D.J.W., Speece R.E. (1991). A database of chemical toxicity to environmental bacteria and its use in interspecies comparisons and correlations. Res. J. WPCF 63: 198-207.

Brambati A., Ciabatti M., Fanzutti G.P., Marabini F., Marocco R. (1988). Carta sedimentologica dell'Adriatico settentrionale. De Agostini, Novara.

Chester R. (1978) The portioning of trace elements in sediments. CNEN, Lecture given at Laboratory for the study of the Marine Environment, (Fiascherino, La Spezia, Italia) on the 28th of June 1978. Di Giulio R.T., Benson W.H., Sanders B.M., Van Veld P.A. (1995). Biochemical Mechanisms: metabolism adaptation and toxicity. In: Rand G.M. ed., Fundamentals of Aquatic Toxicology. Effects, environmental Fate and Risk assessment, Second edition, Taylor & Francis, Washington, USA: 523-560.

ISPRA (2009). Proposta per la valutazione dello stato qualitativo dei sedimenti fluviali nel sito di interesse nazionale Fiumi Saline ed Alento, (Revisione 1).

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. ICRAM APAT (2007). Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini, 72pp.

Newell R.C., Seiderer L.J., Hitchcock D.R. (1998). The impact of dredging works in coastal waters: A review of the sensitivity to disturbance and subsequent recovery of biological resources on the sea bed. Oceanography and Marine Biology: An Annual Review 36: 127-178.

Nota f.j.g. (1957). Sediments of the western Guiana shelf. Report of the Orinoco Shelf expedition. Vol. 2, Veenman e Zones, Wageningen, 98 pp.

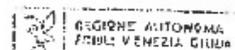
OECD Environmental Data Compendium (1997)-Code: 97-97-19-3 OECD Washington Center.

Shepard F.P. (1954). Nomenclature based on sand silt clay ratios. J. Sed. Petr., vol. 24, Tulsa: 151-158.

van Dalssen J.A., Essink K., Toxvig Madsen H., Birklund J., Romero J., Manzanera M. (2000). Differential response of macrozoobenthos to marine sand extraction in the North Sea and the Western Mediterranean. ICES Journal of Marine Science 57: 1439-1445.

Wentworth C.K. (1922). A scale of graded cluster for clastic sediment. J. Geol. 30: 372-392.

Allegato 1: Verbale-Intesa tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia del 04/09/2012



VERBALE DELLA RIUNIONE DEL 4 SETTEMBRE 2012,
 TENUTASI PRESSO LA SEDE DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE
 E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE,
 IN VIA CRISTOFORO COLOMBO N. 44, ROMA

Il giorno 4 settembre 2012, alle ore 15.30, si è tenuta una riunione – convocata dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – per affrontare e discutere il seguente argomento:

SIN della Laguna di Marano Grado

Adozione procedure concordate per la gestione ordinaria del sito a conclusione del commissariamento straordinario della laguna.

Alla riunione hanno partecipato:

- Ministro, dott. Corrado Clini;
- Capo di Gabinetto del Ministro, Cons. Monticelli;
- Consigliere del Ministro, dott. Antonio Gurrieri;
- Direttore Generale Direzione TRI, avv. Maurizio Perrucci;
- Dirigente Direzione TRI - Divisione Bonifiche, dot.ssa Giuliana Casparini;
- Funzionario Direzione TRI, dott. Stefano Galeati;
- Commissario Laguna Vice Presidente Giunta Regionale Friuli Venezia Giulia, dott. Luca Ciziani;
- Assessore Regionale all'Ambiente, dot.ssa Sandra Savino;
- Assessore Regionale alle Infrastrutture e Trasporti, dott. Riccardo Ricciuti;
- Direttore Regionale all'Ambiente, dott. Giovanni Pettis;
- Vice Direttore Regionale alle Infrastrutture e Trasporti, ing. Roberto Schale;
- Funzionario Direzione Centrale Ambiente, dott. Paolo Tonello;
- Direttore Tecnico-Scientifico dell'ARPA FVG, dott. Fulvio Daris;
- Funzionario ARPA FVG, dot.ssa Anna Lutman;
- Avvocato Distrettuale dello Stato, avv. Daniela Salmini;
- Avvocato dell'Avvocatura della Regione FVG, Gianna Di Daniels.

La Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia rappresenta la grave situazione di stallo derivante dalla chiusura di una decennale gestione del sito della laguna di Marano Grado con procedure d'urgenza e relativo passaggio di competenze, ancora in corso, dal Commissario statale alla Regione FVG.

Come è noto, a seguito della revoca del Commissario delegato dott. G. Menchini con D.P.C.M. dd. 6.4.2012, era stato nominato il Commissario Luca Ciziani con Ordinanza n. 10 della Presidenza del Consiglio dei Ministri dd. 21.6.2012 per favorire il regolare subentro della Regione Friuli Venezia Giulia nelle iniziative finalizzate al definitivo superamento della situazione di criticità socio-ambientale determinatasi nella laguna di Marano Lagunare (LU) e Grado (GO).

Le principali problematiche sono:

SISTEMA NAZIONALE
 PER LA PROTEZIONE
 DELL'AMBIENTE

REGIONE AUTONOMA
 FRIULI VENEZIA GIULIA

1. la necessità di liberare le aree esenti contaminazione e la tipizzazione del sito di bonifica di interesse nazionale (SIN);
2. i dragaggi delle vie di navigazione;
3. la gestione del SIN e l'opportunità di adottare una procedura concordata Stato/Regione FVG sul modello "SIN di Trieste".

Per ciascuna di tali tematiche si rappresenta la necessità di individuare tempistica adeguata, strumenti di intervento e relative competenze e responsabilità statali e regionali.

Il primo problema da affrontare, di immediata necessaria soluzione, è il dragaggio dei sedimenti lagunari finalizzato a garantire la sicurezza della navigazione, anche alla luce di recenti episodi che hanno interessato il territorio lagunare regionale (intervento di dragaggio del canale Coroni).

Si conviene, in base alla normativa vigente – articolo 5 bis della L. 84/1994, come modificato dall'art. 48 della L. 27/2012 – che restano alla competenza statale solo i dragaggi e la gestione dei sedimenti di dragaggio provenienti da aree portuali e marino costiere localizzate all'interno dei SIN.

Perciò, sono di competenza regionale i dragaggi che pur effettuati all'interno dei SIN non riguardano le aree portuali disciplinate dalla L. 84/1994 né le aree marino costiere.

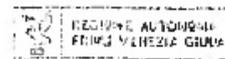
Nel caso di specie sono di competenza regionale i dragaggi che riguardano le aree e i canali lagunari.

Sempre la disciplina vigente, prevede le seguenti alternative per la gestione dei fanghi di dragaggio:

- a) la direttiva 2008/88, come recepita dalla Parte IV del D.Lgs. 152/2006, esclude dal regime generale dei rifiuti e ne consente la ricollocazione all'interno dello specchio acqueo dai quali sono dragati se ricorrono le seguenti condizioni:
 - i. i fanghi non devono essere classificati pericolosi;
 - ii. la ricollocazione non deve violare altre norme comunitarie, ossia non deve pregiudicare o peggiorare lo stato di qualità delle acque e, più in generale, non deve determinare danno ambientale;
- b) ove le caratteristiche dei fanghi non consentano queste soluzioni, la disciplina vigente, in relazione alla qualità dei detti fanghi prevede il rinascimento, lo sversamento a mare, il conferimento in casse di colmata o discarica previo trattamento.

Per quanto riguarda la tipizzazione del SIN, la Regione, sulla base dell'avanzato stato di realizzazione delle attività di caratterizzazione e bonifica, tenuto conto, inoltre, che le criticità presenti nell'area sono ormai ben individuate e ben definite e coincidono con le attività industriali insediate prima degli anni '70, ha proposto il passaggio da una gestione a livello nazionale ad una gestione a livello regionale nonché la restituzione delle aree caratterizzate risultate esenti da contaminazione delle matrici ambientali indagate.

In merito poi alla problematica si ricorda che il progetto di messa in sicurezza/bonifica predisposto dal Commissario delegato di Governo dott. Menchini in danno dell'azienda Caffaro, ritenuto approvabile dalla conferenza di servizi ministeriale dd. 23.3.2010 per l'importo di Euro 240.000.000, è stato autorizzato, in via provvisoria, e ove prevista, fatta salva l'acquisizione della pronuncia del giudizio di compatibilità ambientale, all'avvio dei lavori previsti con decreto d'urgenza n. 853/TR1/D dd. 9.9.2010. Tale progettata modalità di intervento risulta, peraltro, sovradimensionata ed estremamente onerosa. Alla luce della modifica normativa recentemente intervenuta con legge un nuovo progetto di messa in sicurezza/bonifica potrà essere presentato dal Commissario straordinario per la Caffaro del dott. Cappelletto, in modo da considerare le esigenze della futura reindustrializzazione dell'area, oggi prevista come possibile dalla normativa citata.



Tale disciplina consente oggi per atto di tale natura la realizzazione di interventi di messa in sicurezza operativa (senza bonifica finale dell'area).

Il nuovo progetto dovrà, naturalmente, essere sottoposto per l'approvazione alla conferenza di servizi ministeriale.

Alla luce di quanto sopra riportato si concorda di gestire le problematiche come segue:

- a) **riperimetrazione del SIN della Laguna di Macino Grado:** la Regione FVG deve trasmettere una proposta di ripermimetrazione che preveda la permanenza della sola area Caffaro, dei canali lagunari circostanti alla stessa (es. asta fluviale Banduzza) nonché delle altre aree contigue all'interno del SIN. ARPA FVG deve trasmettere le relazioni di validazione delle aree che possono essere restituite agli usi consentiti. La conferenza di servizi ministeriale sarà convocata 15 giorni dopo la presentazione della proposta di perimetrazione da parte della Regione per:
 - 1) la restituzione agli usi legittimi delle aree a terra esenti da contaminazione, ai sensi del D.Lgs. 152/2006;
 - 2) la presa d'atto della proposta di ripermimetrazione del SIN predisposta dalla Regione FVG.
- b) **per i dragaggi dell'area lagunare:** la Regione FVG deve predisporre il Piano dei dragaggi con l'individuazione dei canali navigabili che necessitano di intervento, con priorità alle aree per le quali la caratterizzazione si è già perfezionata. La conferenza di servizi regionale, cui parteciperanno il Ministero dell'Ambiente ed il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti sarà convocata entro fine settembre per:
 - 1) asseverare la caratterizzazione per le aree della laguna (e relativi canali lagunari) ove, in base ai dati di caratterizzazione accertati (Piano di caratterizzazione della laguna approvato dal Ministero dell'ambiente), la contaminazione di inquinanti (mercurio, in particolare) è risultata minore;
 - 2) individuare le aree ove le concentrazioni di inquinanti accertate sulla base della caratterizzazione approvata sono significative o la qualità del materiale qualificata come pericolosa – tendenzialmente quelle circostanti l'area Caffaro. Per tali aree la caratterizzazione dovrà essere integrata con le necessarie indagini.
- c) **gestione sito Caffaro:** la conferenza di servizi ministeriale sopra citata prevederà, all'ordine del giorno, la problematica relativa agli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree Caffaro.

Ambedue le conferenze di servizi – regionale e ministeriale – dovranno essere convocate nello stesso giorno, possibilmente, entro la fine del mese di settembre 2012.

Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare

Regione Autonoma
Friuli Venezia Giulia

	<p style="text-align: center;">Linea Guida</p> <p style="text-align: center;">GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE</p>	
	<p style="text-align: center;">LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18</p>	<p style="text-align: center;">Pag. 27 di 34</p>

Allegato 2: Parere dell'Avvocatura della Regione prot. n. AVV-C/4393/19-9304/2012 di data 1 dicembre 2012

		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">  REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> AVVOCATURA DELLA REGIONE </td> </tr> <tr> <td> tel + 39 040 377 2943 fax + 39 040 377 2928 </td> <td> ufficio.legale@regione.fvg.it I- 34139 Trieste, Via Caradoc 6 </td> </tr> </table>	 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA		AVVOCATURA DELLA REGIONE		tel + 39 040 377 2943 fax + 39 040 377 2928	ufficio.legale@regione.fvg.it I- 34139 Trieste, Via Caradoc 6
 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA								
AVVOCATURA DELLA REGIONE								
tel + 39 040 377 2943 fax + 39 040 377 2928	ufficio.legale@regione.fvg.it I- 34139 Trieste, Via Caradoc 6							
protocollo n. AVV-C 19-9304/2012 riferimento Trieste, - 1 DIC. 2012		Al Direttore centrale Infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale e lavori pubblici e.p.c. GIÀ TRASMESSO VIA FAX						
oggetto: gestione sedimenti della Laguna di Marano e Grado. - parere		Al Direttore centrale ambiente, energia e politiche per la montagna <u>LORO SED</u>						

Si fa seguito alla nota di questo ufficio dd. 17.8.2012 relativa all'oggetto, nonché agli incontri intervenuti sull'argomento, per rendere il parere richiesto da codesta Direzione in ordine alla questione in oggetto.

Esaminata la normativa di riferimento, anche alla luce della principale giurisprudenza intervenuta sull'argomento, si rappresenta quanto segue.

1. La qualificazione dei sedimenti da dragaggio

Come è noto, il **D.Lgs. n. 205/2010**, entrato in vigore il 25 dicembre 2010, ha modificato in modo sostanziale la Parte quarta del D.Lgs. 152/2006, a seguito del recepimento della nuova **Direttiva Rifiuti (2008/98/CE)** ed ha operato una profonda rivisitazione delle disposizioni fino ad ora in vigore contenute nel TU ambiente in materia di rifiuti coordinandole con quelle previste dal DM SISTRI sulla tracciabilità dei rifiuti.

La **Direttiva Rifiuti (2008/98/CE)**, tra le novità, ha introdotto una serie di disposizioni relative all'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti, tra cui la previsione, all'**art. 2**, di nuove ipotesi di esclusione dal campo di applicazione della normativa in materia.

All'**art. 2** sono state introdotte delle ipotesi di esclusione *tout court*, in quanto materie contemplate da altra normativa comunitaria. Tra esse, sono inclusi anche i materiali da dragaggio. In particolare al **paragrafo 3** si dispone che "Fatti salvi gli obblighi risultanti da altre normative comunitarie pertinenti, sono esclusi dall'ambito di applicazione della presente direttiva i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli, se è provato che i sedimenti non sono pericolosi".

L'articolo 185, comma 3 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come sostituito dall'art. 13 del D. Lgs. 205/2010 - innovando alla precedente disciplina che configurava il materiale da dragaggio come rifiuto - coerentemente ed in recepimento di tali previsioni, stabilisce, che "Fatti salvi gli obblighi derivanti dalle normative comunitarie specifiche, sono esclusi dall'ambito di applicazione della Parte Quarta del presente decreto i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli".

se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni”.

Partendo da siffatta qualificazione, si tratta ora di chiarire a chi compete autorizzare le operazioni di dragaggio e quale sia la disciplina relativa alla gestione di tali sedimenti.

2. La competenza autorizzatoria alle operazioni di dragaggio

Come chiarito recentemente anche dal Ministero dell'ambiente nel verbale d'intesa dd. 4.9.2012 siglato con la Regione FVG per la chiusura della situazione di emergenza ambientale nella Laguna di Marano Grado (all.1), è, innanzitutto, attratta alla competenza regionale l'autorizzazione all'esecuzione di **tutte le operazioni di dragaggio dei sedimenti lagunari**. E ciò anche qualora esse vengano effettuate all'interno dei Siti Inquinati Nazionali da bonificare (SIN), **tranne le aree portuali disciplinate dalla L84/1994**, ovvero le aree marine costiere localizzate all'interno del SIN, secondo le previsioni dell'**art. 3 bis della suddetta L. 84/1994**.

Per quanto riguarda le **aree portuali non ricomprese in SIN**, il **comma 8 dell'art. 3 bis** stabilisce, poi, che: *“I materiali provenienti dal dragaggio dei fondali dei porti non compresi in siti di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, possono essere immersi in mare con autorizzazione dell'autorità competente nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 109, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. I suddetti materiali possono essere diversamente utilizzati a fini di ripascimento, anche con sversamento nel tratto di spiaggia sommersa attiva, o per la realizzazione di casse di colmata o altre strutture di contenimento nei porti in attuazione del Piano regolatore portuale ovvero lungo il litorale per la ricostruzione della fascia costiera, con autorizzazione della regione territorialmente competente ai sensi dell'articolo 21 della legge 31 luglio 2002, n. 179”.*

Ai sensi dell'art. 21 della L. 179/2002 appartengono, infatti, alla competenza regionale le operazioni di ripascimento, gli interventi di tutela della fascia costiera e gli interventi di immersione dei materiali scavati all'interno delle casse di colmata:

Rimangono, pertanto, di competenza regionale, ai sensi dell'art. 109, comma 2 del D. Lgs. 152/2006, le operazioni di immersione in mare del materiale derivante dalle operazioni di dragaggio: *“2. L'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di cui al comma 1, lettera a), è rilasciata dalla regione, fatto eccezione per gli interventi ricadenti in aree protette nazionali di cui alle leggi 31 dicembre 1982, n. 979 e 6 dicembre 1991, n. 394 ..”*

In base alla disciplina ambientale speciale che governa la materia rimangono pertanto, complessivamente, attratti alla competenza regionale i dragaggi che riguardano le aree e i canali lagunari della Laguna di Marano Grado, nonché la gestione dei relativi sedimenti.

3. L'applicabilità delle disposizioni della L. 360/1991 “interventi urgenti per Venezia e Chioggia”

Nel quesito prospettato dalla Direzione centrale in indirizzo viene richiesto specificatamente se, alla luce delle disposizioni di cui all'art 145, comma 88 della legge 300/2000, che estende ai canali lagunari di Marano e Grado le disposizioni dell'art. 4, co. 6 della legge 360/1991 “Interventi urgenti per Venezia e Chioggia” debba sostanzialmente ravvisarsi un qualche divieto normativo all'applicazione della disciplina sopra esaminata ed in particolare all'esecuzione delle operazioni di immersione in mare dei sedimenti derivanti dal dragaggio del Canale Coron nella laguna di Grado Marano.

In particolare, le disposizioni della L. 360/1991 richiamate stabiliscono che *“i siti destinati unicamente al recapito finale, ivi compreso il seppellimento dei fanghi non tossici e nocivi estratti dai canali ... purché sia garantita la sicurezza ambientale secondo i criteri stabiliti dalle competenti Autorità, potranno essere ubicati in qualunque area, ritenuta idonea dal*

Magistrato delle acque, anche all'interno del contermino lagunare, comprese isole, barene e terreni di gronda.

Al riguardo, si ritiene di dover evidenziare quanto segue.

La disposizione in oggetto rientra nel complesso delle disposizioni dettate per la salvaguardia complessiva della Laguna di Venezia.

Essa è stata successivamente estesa al (soll) canali lagunari di quella di Marano Grado e mira a garantire che la gestione delle vie d'acqua della laguna venga effettuata secondo criteri di sicurezza idraulica, affidandone il controllo al Magistrato delle acque, in linea generale competente nella materia. Infatti, in essa si fa esplicito riferimento alla sola destinazione (recapito) finale dei sedimenti dragati e si richiama espressamente la (diversa) materia della "sicurezza ambientale" affidata ad (altra) competente autorità.

Al fine di disporre di un quadro completo della disciplina applicabile nella materia, in aggiunta alle disposizioni legislative esaminate, occorre peraltro considerare anche l'ulteriore normativa di seguito riportata.

Il decreto legislativo 25 maggio 2001, n. 265, recante "Norme di attuazione dello Statuto speciale della Regione Friuli Venezia Giulia per il trasferimento di beni del demanio idrico e marittimo, nonché funzioni in materia di risorse idriche e di difesa del suolo", stabilisce, all'art. 1, comma 2, che vengano trasferiti alla Regione tutti i beni dello Stato e relative pertinenze situati nella laguna di Marano-Grado ed all'art. 2, comma 3, che siano trasferite alla Regione le funzioni amministrative relative alla laguna di Marano-Grado, previste dalla legge 5 marzo 1963 n. 366 "Nuove norme relative alle lagune di Venezia e di Marano-Grado", il cui esercizio deve avvenire d'intesa con lo Stato, in conformità a modalità preventivamente stabilite.

La legge regionale 3 luglio 2002, n. 16, recante "Disposizioni relative al riassetto organizzativo e funzionale in materia di difesa del suolo e di demanio idrico", stabilisce all'art. 47, comma 1, che il Presidente della Regione, o per sua delega l'Assessore regionale all'Ambiente, stipula Intesa con lo Stato per l'esercizio delle funzioni amministrative inerenti alla laguna di Marano-Grado, trasferite alla Regione ai sensi dell'articolo 2, comma 3 del decreto legislativo 265/2001.

L'esercizio delle relative funzioni amministrative – di natura idraulica - di esclusiva competenza dello Stato è oggi, quindi, per successione della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

In attuazione di tali disposizioni normative, in data 13.1.2005 è stata stipulata l'Intesa tra il Magistrato alle acque di Venezia e la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia finalizzata ad attivare l'esercizio delle funzioni amministrative trasferite ai sensi dell'art. 2 del decreto legislativo 25 maggio 2001, n. 265, alla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, relative alla laguna di Marano-Grado, previste dalla legge 5 marzo 1963, n. 366.

L'art. 3 dell'Intesa disciplina le attività che comportano incidenza sul regime idraulico lagunare, stabilendo che "la Regione, titolare delle funzioni trasferite ai sensi del D.Lgs. 265/2001, provvederà ad acquisire direttamente, o nell'ambito di eventuali conferenze di servizi, il parere del Magistrato alle Acque circa:

1. l'esecuzione di opere o infrastrutture di nuova realizzazione che comportino incidenza sul regime idraulico lagunare quali ad esempio: l'apertura o la diversione di canali lagunari/marittimi; interventi che comportino la modifica dell'efficienza delle bocche portuali; la realizzazione di casse di colmata; l'esecuzione di barene artificiali o il recupero morfologico di quelle esistenti; l'apertura o chiusura, attraverso opere stabili, delle valli da pesca; la realizzazione di insediamenti relativi alla portualità minore (darsene)".

Dalla lettura di tutte le disposizioni sin qui esaminate pare potersi affermare, quanto segue:

1) le **disposizioni della L. 360/1991** relative alla Laguna di Venezia estese a quella di Marano Grado, costituiscono **disposizioni di carattere idraulico** rispetto alla gestione dei sedimenti dragati dai canali lagunari;

2) **la Regione**, a seguito dell'avenuto trasferimento di competenze amministrative realizzate dal D. Lgs. 265/2001, **è divenuta competente ad autorizzare le operazioni** relative alla destinazione dei materiali da dragaggio della laguna, **sotto il profilo anche idraulico – e comunque in attuazione della L. 366/1963;**

3) l'esercizio di tali competenze, a seguito della stipula dell'intesa Stato/Regione, comporta l'acquisizione **nel procedimento regionale del parere del Magistrato alle acque di Venezia**, competente, parimenti in materia idraulica;

4) le **disposizioni della L. 360/1991** nel far salva l'applicazione della (diversa) materia della **sicurezza ambientale** (., *purché sia garantita la sicurezza ambientale secondo i criteri stabiliti dalle competenti Autorità*) **debbono essere lette alla luce del complessivo quadro di riferimento normativo oggi vigente in materia** ed in particolare delle disposizioni del D. Lgs. 152/2006, della L. 179/2002 e della L. 84/1994. Occorre, infatti, al riguardo, considerare che le operazioni di gestione dei sedimenti lagunari, seppure non più attinenti allo specifico settore dei "rifiuti", risultandone oggi escluse a seguito delle modifiche alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006, rientrano pur sempre nella materia **"tutela dell'ambiente e dell'ecosistema"**, rispetto alla quale si configura una **competenza legislativa esclusiva dello Stato ai sensi dell'art. 117, comma 2, lett. s) Cost.**

5) in definitiva i sedimenti da dragaggio risultano assoggettati ad una **disciplina ambientale speciale** costituita dalle **disposizioni degli artt. 109, comma 2; 105, comma 3; 5 bis L. 84/1994 e relativi atti attuativi** (DM contenenti le norme tecniche). Tale corpus normativo deve ricevere applicazione uniforme su tutto il territorio nazionale, secondo i principi richiamati. Infatti, ai sensi dell'**art. 177 TUA, comma 7** "Le regioni e le province autonome adeguano i rispettivi ordinamenti alle disposizioni di tutela dell'ambiente e dell'ecosistema contenute nella parte quarta del presente decreto entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente disposizione", trascorso il quale si applica, comunque, la disciplina statale sopravvenuta.

Circa le **disposizioni della L. 360/1991** invocate specificamente nella richiesta di parere, si possono, dunque, prospettare le seguenti conclusioni:

- tale **disciplina di natura idraulica** deve essere letta in coordinamento e successione normativa con le disposizioni del D. Lgs. 265/2001 e relativa intesa Stato/Regione attuativa;

- essa è **precedente all'entrata in vigore del D.Lgs. 152/2006, ma non è incompatibile con la disciplina ambientale speciale;**

- **la successione nella normativa ambientale intervenuta**, peraltro, (D. Lgs. 152/2006 e art. 5 bis L. 84/1994) ha modificato il regime delle competenze autorizzatorie complessive stabilendo la **competenza regionale per tutte le operazioni** attinenti al dragaggio ed alla destinazione dei materiali scavati, salve le eccezioni previste. Tale nuovo assetto di competenze, coerentemente con quanto chiarito anche in sede di Intesa Stato/Regione (all. 1), deve ritenersi oggi quello vigente ed applicabile;

- nell'autorizzare le operazioni in oggetto, anche in applicazione della legge 360/1991 e dell'intesa Stato/Regione stipulata, **dovrà comunque essere fatta applicazione della medesima disciplina ambientale speciale, non comprimibile** secondo i principi surrichiamati (del resto il richiamo a tale disciplina è anche nell'art. 4 della L. 360/1991);

- la previsione di un **parere del Magistrato alle acque** per l'esecuzione di barene artificiali o per il recupero morfologico di quelle esistenti, casse di coimata, ecc., - **attinente alla prima fase di applicazione della disciplina statale di trasferimento delle funzioni amministrative in Laguna di Marano Grado - potrà essere oggetto di revisione** in qualunque momento, naturalmente in applicazione della medesima procedura, in attuazione delle disposizioni del D. Lgs. 265/2001.

4. La gestione dei sedimenti da operazioni di dragaggio nella Laguna di Marano Grado

Rimane da esaminare la disciplina in base alla quale debbono essere condotte le operazioni di dragaggio.

Al riguardo, si rappresenta, ulteriormente, quanto segue.

Come chiarito anche dal Ministero dell'ambiente nel verbale citato (all.1), la disciplina vigente prevede le seguenti alternative per la gestione dei fanghi da dragaggio:

a. la direttiva 2008/88/CE, come recepita dalla Parte IV del D. Lgs. 152/2006 (art. 185, comma 3), **esclude dal regime generale dei rifiuti i sedimenti e ne consente la ricollocazione tal quale all'interno dello specchio acqueo dai quali sono dragati, se ricorrono le seguenti condizioni:**

1. i fanghi non siano **classificati come pericolosi** ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000;
2. **la ricollocazione non violi altre norme comunitarie** (diverse dalla direttiva rifiuti), ossia **non pregiudichi o peggiori lo stato di qualità delle acque e, più in generale, non determini danno ambientale.**

b. **se le caratteristiche dei fanghi non consentono queste soluzioni**, in relazione alla qualità dei materiali dragati sarà possibile il ripascimento, lo sversamento a mare, il conferimento in casse di coimata o in discarica **previo trattamento.**

Per quanto riguarda la gestione dei sedimenti derivanti dalle operazioni di dragaggio delle aree e dei canali lagunari della Laguna di Marano Grado, in particolare, le previsioni generali dell'art. 185, comma 2 debbono essere declinate con la considerazione delle **specifiche normative comunitarie interessanti il suddetto ambito territoriale.**

Come è noto, la laguna è tutelata da varie disposizioni normative e comprende al suo interno, come "Zone umide di valore internazionale" ai sensi della **Convenzione di Ramsar**, le Foci dello Stella (1400 Ha) e la Valle Cavanata (248 Ha).

Ai sensi della **direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat)** e del **decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357** (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche), la laguna costituisce un Sito di Interesse Comunitario (SIC) nonché una Zona di Protezione Speciale (ZPS).

In considerazione degli alti valori naturalistici presenti, con la L.R. 30.9.1996, n. 42 sono state qui istituite le **tre Riserve naturali regionali** della Valle Cavanata, della Valle Canal Novo e delle Foci dello Stella; inoltre individuate tre aree di riferimento nella Valle Pantani, nell'isola di Sant'Andrea.

Infine, tra gli obblighi derivanti dalle direttive comunitarie applicabili al territorio lagunare per la gestione delle risorse alieniche della laguna, occorre considerare quelli derivanti dall'applicazione della **direttiva 91/492/CEE del Consiglio, del 15 luglio 1991**, che stabilisce le **norme sanitarie applicabili alla produzione e alla commercializzazione dei molluschi bivalvi vivi, qui concretamente praticata.**

Alla luce della complessiva disciplina normativa richiamata, per quanto riguarda le operazioni di gestione dei sedimenti nella laguna, nella scelta delle concrete modalità di gestione dovranno essere, dunque, considerate le seguenti necessità:

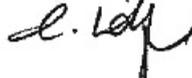
1. occorrerà accertare, innanzitutto, la natura dei sedimenti dragati prima della decisione in ordine alla loro destinazione, al fine di verificare che essi non siano pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000, tenendo conto dell'avvenuta caratterizzazione di gran parte delle aree lagunari ad opera dell'ARPA;
2. dovrà essere accertato che la destinazione prevista non comporti un peggioramento dello stato di qualità delle acque, in particolare tenuto conto delle previsioni contenute nel Piano di tutela delle acque recentemente adottato dalla Regione;
3. dovrà essere accertato che la destinazione dei fanghi sia rispettosa delle disposizioni relative alla tutela degli Habitat, secondo le previsioni della omonima direttiva e delle relative norme attuative (DPR 357/1995 e L.R. 42/1996), in particolare tenendo conto degli specifici siti tutelati e delle esigenze di tutela da essi rappresentate (specie tutelate, ragioni della tutela, ecc.);
4. dovrà essere accertato che la destinazione dei fanghi dragati non si ponga in contrasto con le disposizioni in materia di tutela della salute, ed in particolare con la direttiva 91/492/CEE del Consiglio, del 15 luglio 1991, che stabilisce le norme sanitarie applicabili alla produzione e alla commercializzazione dei molluschi bivalvi vivi;
5. occorrerà verificare che la destinazione dei fanghi non incida sui siti oggetto di concessione in essere per l'acquacoltura.

All'esito delle valutazioni richiamate, la scelta sulla destinazione finale dei fanghi dragati, potrà comportare le seguenti opzioni:

- a. l'esecuzione di barene artificiali o il recupero morfologico di quelle esistenti;
- b. il ripascimento di tratti di spiagge;
- c. l'immersione in mare del materiale dragato;
- d. l'esecuzione di casse di colmata
- e. il conferimento in discarica dei fanghi.

Restando a disposizione per eventuali chiarimenti, si porgono distinti saluti.

L'Avvocato della Regione Sostituto
- avv. Ettore Volpe -



GDD

All. 1

	Linea Guida GESTIONE TECNICA PER LA GESTIONE DELLE ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO IN AMBITO LAGUNARE	
	LG 40.03/SCE Ed. 1- Rev. 0 – 28.03.18	Pag. 34 di 34

Allegato 3: Teoria del test di compatibilità chimica (paragrafo 5.1.2)

Per ciascun analita chimico, l'ipotesi da verificare (H_0) è che la concentrazione media del sedimento da dragare X_D non è superiore alle concentrazioni dell'area di reflimento. Il p-value critico si considera $p = 10\%$. Come risultato si ottiene il criterio della Tabella 1.

La dimostrazione si ottiene considerando che sia n il numero di valori di concentrazione disponibili per l'area di reflimento. La probabilità che X_D sia per caso superiore agli n valori è data dal rapporto tra il numero di permutazioni delle concentrazioni aventi X_D come massimo sul numero di permutazioni possibili, X_D compreso. Il numero di permutazioni con X_D come massimo è ottenuto fissando X_D e permutando in tutti i modi possibili le altre concentrazioni, quindi è la permutazione di n elementi. Il numero di permutazioni massimo invece è ottenuto includendo anche X_D nel set, quindi $n+1$ elementi da permutare. Si ottiene quindi:

$$\Pr[X_D > \text{MAX}(\text{valori area R})] = \frac{P_{n-1}}{P_n} = \frac{(n-1)!}{n!} = \frac{1}{n}$$

n	$\Pr(X_D > \text{MAX})$	$\Pr(X_D \leq \text{MAX})$
3	$\leq 33\%$	$> 66\%$
4	$\leq 25\%$	$> 75\%$
5	$\leq 20\%$	$> 80\%$
10	$\leq 10\%$	$> 90\%$
>10	$\leq 9\%$	$> 91\%$

Si vede che la probabilità che X_D sia il valore più alto per una semplice casualità diminuisce con l'aumento dei campioni, fino a raggiungere il valore limite $p = 10\%$. Quindi accettare che $X_D \leq \text{MAX}$ fino a 10 campioni soddisfa l'ipotesi. Quando il numero di campioni è superiore a 10 si deve ricorrere a soddisfare la condizione $X_D \leq 90^\circ$ percentile sempre per rispettare il livello di probabilità del 10% scelto.

Questo criterio si basa su un ragionamento di calcolo delle probabilità sui valori trasformati in ranghi, quindi un approccio di tipo non parametrico: i vantaggi sono di essere distribution-free, ossia di non richiedere l'assunzione di una distribuzione di probabilità della concentrazione nell'area di reflimento, e di essere applicabile già ad un numero molto basso di campioni. Inoltre non comporta estrapolazioni oltre ai valori misurati.

Lo svantaggio è che non vengono sfruttate completamente le informazioni sul valore delle concentrazioni, necessarie solo a definire i ranghi, ma questo è comune a qualsiasi approccio statistico non parametrico.