

MOVIMENTAZIONE E GESTIONE DEI SEDIMENTI

Claudio del Giudice
Alessandro Ricci
Tommaso Montanelli

ART

Indice

1. Definizione di sedimento
2. La necessità di rimuovere i sedimenti in eccesso
3. I fabbisogni di dragaggio
4. Manuale per la movimentazione di sedimenti marini
5. Manuale per la movimentazione di sedimenti marini
6. Manuale per le attività di caratterizzazione, di dragaggio e di trattamento dei sedimenti fluviali e lacuali
7. Quadro normativo di riferimento: Sintesi schematica

Indice continua 1

8. Quadro normativo di riferimento: Definizione fango di dragaggio 1
9. Quadro normativo di riferimento: Definizione fango di dragaggio 2
10. Quadro normativo di riferimento: Definizione fango di dragaggio 3
11. Quadro normativo di riferimento: Definizione fango di dragaggio 4
12. Quadro normativo di riferimento: Definizione fango di dragaggio 5

Indice continua 2

13. Quadro normativo di riferimento: Definizione fango di dragaggio 6
14. Quadro normativo di riferimento: Campo di applicazione
15. Quadro normativo di riferimento: Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 1
16. Quadro normativo di riferimento: Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 2
17. Quadro normativo di riferimento: Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 3

Indice continua 3

18. Quadro normativo di riferimento: Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 4
19. Quadro normativo di riferimento: Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 5
20. Quadro normativo di riferimento: Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 6
21. Quadro normativo di riferimento: Schema di procedura
22. Quadro normativo di riferimento: Deposito temporaneo di rifiuti

Indice continua 4

23. Quadro normativo di riferimento: Scarichi in acque interne di reflui con contenuto di cloruri e solfati non compatibile con quelli di acque dolci
24. Criteri di campionamento dei sedimenti da sottoporre a movimentazione: Tipologie
25. Criteri di campionamento dei sedimenti da sottoporre a movimentazione: Tipologie 1 e 2
26. Criteri di campionamento dei sedimenti da sottoporre a movimentazione: Tipologie 1, 2 e 3

Indice continua 5

27. Criteri di campionamento dei sedimenti da sottoporre a movimentazione: Tipologia 4
28. Criteri di campionamento dei sedimenti da sottoporre a movimentazione: Tipologia 5
29. Criteri di campionamento dei sedimenti da sottoporre a movimentazione: Tipologia 6
30. Criteri di campionamento dei sedimenti da sottoporre a movimentazione: Tipologie 6 Schema

Definizione di sedimento

Dicesi sedimento il prodotto di alterazione e degradazione di una roccia che subisce un fenomeno di dissoluzione e di trasporto da parte dell'aria o delle acque di dilavamento o del ghiaccio e di successivo deposito e di accumulo.

La necessità di rimuovere i sedimenti in eccesso

Il perché delle operazioni di dragaggio

- Assicurare la funzione di drenaggio o di allontanamento delle acque che cadono sul bacino contrastando il rischio di esondazione;
- Garantire la funzionalità di un sistema di bonifica con i canali di acque alte e quelli di acque basse;
- Mantenere la capacità di invaso delle dighe;
- Contrastare i fenomeni di interrimento dei bacini lacustri;
- Assicurare le esigenze paesaggistiche, ecologico-ambientali e/o ricreative delle acque superficiali;
- Assicurare e garantire la funzione di navigabilità.

Gli interventi di dragaggio riguardano sia le acque marine che quelle interne, sia a livello nazionale che europeo le normative che regolano queste attività sono differenti.

I fabbisogni di dragaggio

La situazione europea

Paese Quantitativi annui dragati

(Mm3)

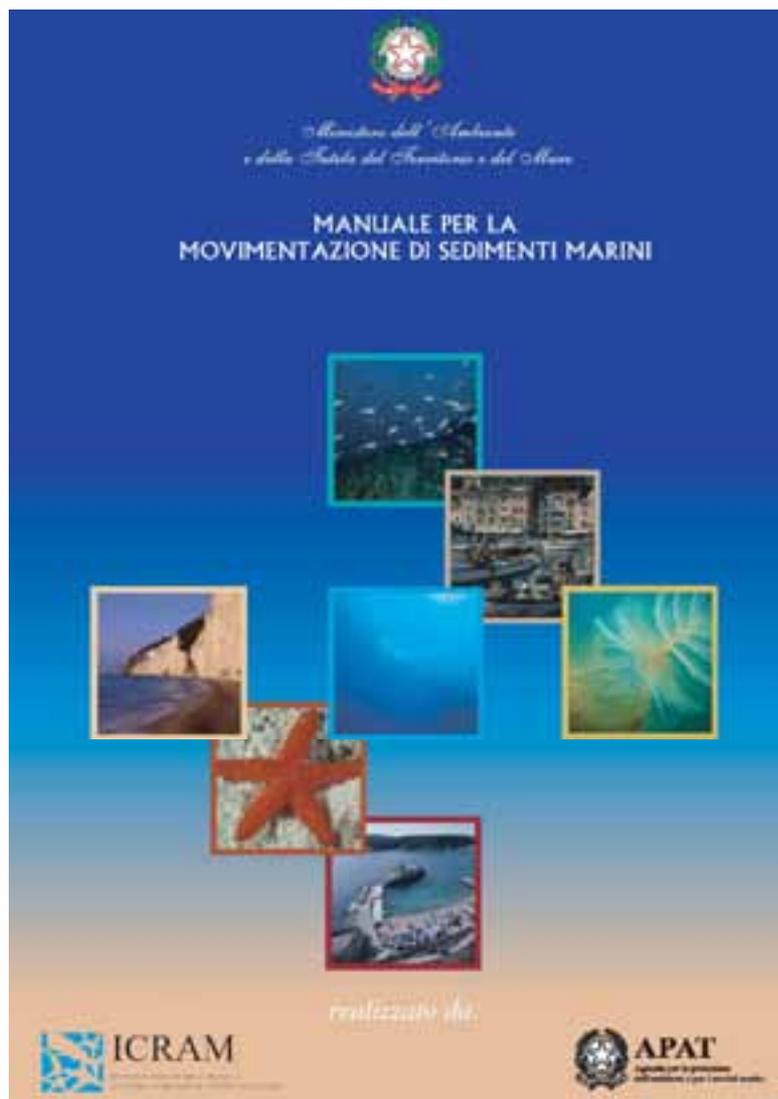
Olanda 25-30

Germania 46

Francia 50

Italia 5-6

L.Bonomo, A. Careghini e S.Saponaro *“Introduzione al problema dei sedimenti contaminati”*, REMTECH 2007



Manuale per la movimentazione di sedimenti marini

Nel documento, pubblicato nel 2006, vengono definite le metodologie di campionamento del sedimento, le metodiche di analisi dei campioni e i criteri di classificazione qualitativa del materiale.

Nel manuale sono inoltre forniti i criteri e le modalità tecniche relative, non solo alle attività di dragaggio, ma anche a quelle di trasporto e deposizione dei materiali nei differenti ambienti marini o costieri e anche relativi a specifici piani di monitoraggio che devono essere predisposti, sia in corso d'opera sia nel periodo successivo la fase finale delle operazioni di dragaggio, al fine di verificare tutte le condizioni di salvaguardia ambientale.

La prefazione si conclude con: *“si ritiene il documento stesso come documento di lavoro da perfezionare attraverso l’esperienza operativa per successive revisioni e aggiornamenti”*.

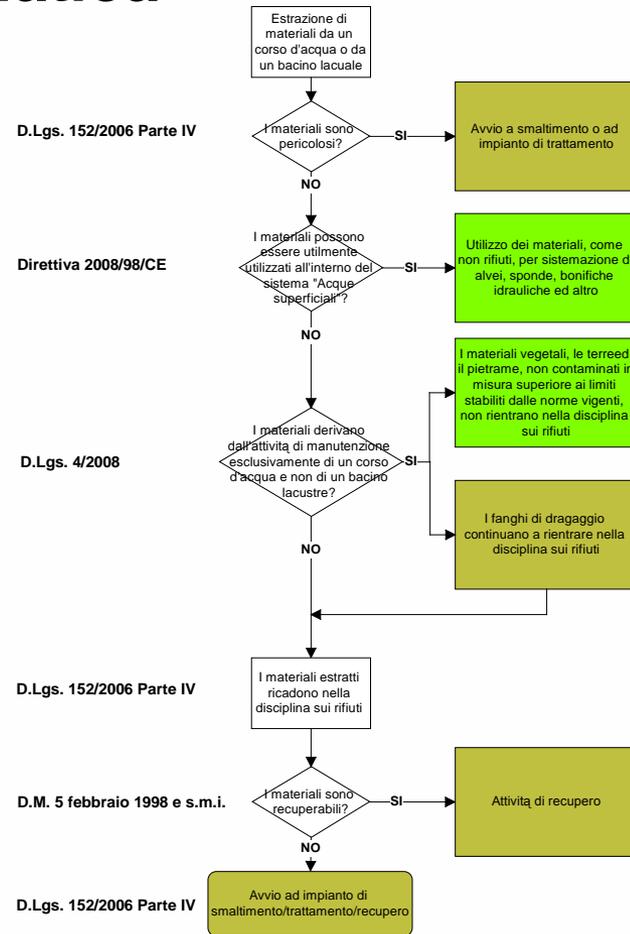
Manuale per le attività di caratterizzazione, di dragaggio e di trattamento dei sedimenti fluviali e lacuali

Indice degli argomenti

1. Rassegna della normativa di riferimento
2. Schema di domanda di autorizzazione e documentazione da allegare
3. Campionamento, caratterizzazione dei materiali e criteri di gestione
4. Procedure analitiche relative alla caratterizzazione dei sedimenti
5. Attività di movimentazione/dragaggio, trasporto e deposizione dei materiali e piani di monitoraggio
6. Procedure di urgenza

Quadro normativo di riferimento

Sintesi schematica



Quadro normativo di riferimento

Definizione di fango di dragaggio 1

Allegato A del D.M. 2 Maggio 2006, “*Elenco dei rifiuti istituito conformemente all’Articolo 1, lettera A) della Direttiva 75/442/CEE relativa ai rifiuti e all’Articolo 1, Paragrafo 4 della Direttiva 91/689/CEE relativa ai rifiuti pericolosi di cui alla Decisione della Commissione 2000/532/CE del 3 Maggio 2000*”:

- 17.05.05* Fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose;
- 17.05.06 Fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17.05.05*

I fanghi di dragaggio rientrano nell’elenco dei rifiuti

Quadro normativo di riferimento

Definizione di fango di dragaggio 2

D.M. 5/2/1998 e successive modifiche ed integrazioni (D.M. 5/4/06 n° 186), Punto 12.2 che è relativo solo ai fanghi di dragaggio CER 17.06.06 e non ad altri rifiuti con codici diversi, per quanto riguarda la provenienza dei rifiuti li definisce come derivanti da: “*attività di dragaggio di fondali di laghi, dei canali navigabili o irrigui e corsi d'acqua (acque interne), pulizia di bacini idrici*” e per quanto riguarda le caratteristiche del rifiuto come: “*materiale composto da limi, argille, sabbie e ghiaie con contenuto in acqua* [n.d.r. che ai soli fini del recupero deve essere] <80%”.

I fanghi di dragaggio in quanto rifiuti possono essere recuperati con le procedure semplificate

Quadro normativo di riferimento

Definizione di fango di dragaggio 3

Cosa si intende per dragaggio?

Prima di definire cosa sono i fanghi di dragaggio, soffermiamoci su cosa si definisce dragaggio, consideriamo allo scopo quanto scritto al riguardo sul glossario dell'EPA: “*Dredging: Removal of mud from the **bottom** of water bodies. This can disturb the ecosystem and causes silting that kills aquatic life. Dredging of contaminated muds can expose biota to heavy metals and other toxics. Dredging activities may be subject to regulation under Section 404 of the Clean Water Act*”. **Il dragaggio consiste quindi, anche secondo l'EPA, nella rimozione di fango (“mud”) dal fondo di un corpo idrico.**

Quadro normativo di riferimento

Definizione di fango di dragaggio 4

“*Glossary of Geology*”, American Geological Institute (Ed. 1987):

- a) *A slimy, sticky, or slippery mixture of water and silt or clay-sized earth material, with a consistency ranging from semifluid to soft and plastic; a wet, soft soil or earthy mass;*
- b) **An unconsolidated sediment consisting of clay and or silt, together with material of other dimension (such as sand), mixed with water, without connotation as to composition.**

“Un sedimento sciolto, non consolidato, contenente argille e silt, **con materiale di altre dimensioni** (come le sabbie), misto ad acqua, senza connotazioni come la composizione”, dunque un fango non deve essere esclusivamente costituito da materiali fini, ma può contenere anche, accanto a quelli fini, materiali di altre dimensioni.

Quadro normativo di riferimento

Definizione di fango di dragaggio 5

Direttiva 2000/532/CE, testo in inglese

17.05.05* *Dredging spoil containing dangerous substances;*

17.05.06 *Dredging spoil other than those mentioned in 17 05 05.*

Ove per “*spoil*”, (Free Dictionary by FARLEX) si intende: “*Refuse material removed from an excavation*”, o dal “*Glossary of Geology*”, American Geological Institute (Ed. 1987): “*... waste material removed in mining, quarrying, dredging, or escavating*”; nella definizione in lingua inglese non si fa quindi nessun riferimento al fango o ai fanghi, ma si riferisce solo ai **materiali** derivanti dal dragaggio.

Quadro normativo di riferimento

Definizione di fango di dragaggio 6

Definizione conclusiva

“Materiale composto da limi, argille, sabbie e ghiaie misto ad acqua, proveniente dalle attività di dragaggio di fondali di laghi, dei canali navigabili o irrigui e corsi d'acqua (acque interne), pulizia di bacini idrici ”



Quadro normativo di riferimento

Campo di applicazione

1. Aree fluviali;
2. Aree lacuali;
3. Corpi idrici artificiali

Quadro normativo di riferimento

Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 1

Il **D.Lgs. 152/2006**, all'Art. 185, Comma 1 escludeva dalla disciplina dei rifiuti:

h) I materiali vegetali non contaminati da inquinanti provenienti dagli alvei di scolo ed irrigui, utilizzabili tal quali come prodotto, in misura a limiti da emanarsi, in attesa si doveva fare riferimento ai limiti di cui al D.M. 471/99;

l) *Il materiale litoide estratto da corsi d'acqua, bacini idrici ed alvei, a seguito di manutenzione disposta dalle autorità competenti*

Quadro normativo di riferimento

Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 2

Il **D.Lgs. 4/2008**, all'Art. 2, comma 22, sostituisce completamente l'Art 185 e in relazione all'argomento di ns interesse si accorpa tutto nella nuova versione dell'Art. 185, Comma 1, lettera c), escludendo dalla disciplina sui rifiuti:

“I materiali vegetali, le terre e il pietrame, non contaminati in misura superiore ai limiti stabiliti dalle norme vigenti, provenienti dalle attività di manutenzione di alvei di scolo ed irrigui”

Quadro normativo di riferimento

Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 3

Direttiva 2008/98/CE del 18 novembre 2008 relativa ai rifiuti:

Art. 2 “*Esclusioni dall’ambito di applicazione*”, comma 3: “*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.*”.

Art. 40 “Attuazione”, Comma 1: “*Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva **entro il 12 dicembre 2010***”

Quadro normativo di riferimento

Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 4

Direttiva 2008/98/CE del 18 novembre 2008 relativa ai rifiuti:

1. I sedimenti devono essere spostati “*all'interno di acque superficiali*”, non dello stesso corso d'acqua ma del sistema delle acque superficiali.
2. Lo spostamento all'interno delle acque superficiali deve avere delle precise funzioni, deve servire:
 - a) ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua, oppure
 - b) della prevenzione di inondazioni, oppure
 - c) della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità, oppure
 - d) del ripristino dei suoli, ovvero sia bonifica idraulica dei suoli [nel testo inglese si parla infatti di “*land reclamation*”].
3. I sedimenti non devono essere pericolosi

Quadro normativo di riferimento

Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 5

Direttiva 2008/98/CE del 18 novembre 2008 relativa ai rifiuti:

Art. 5 Sottoprodotti

1. Una sostanza od oggetto derivante da un processo di produzione il cui scopo primario non è la produzione di tale articolo può non essere considerato rifiuto ai sensi dell'articolo 3, punto 1, bensì sottoprodotto soltanto se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- a) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà ulteriormente utilizzata/o;
- b) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzata/o direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- c) la sostanza o l'oggetto è prodotta/o come parte integrante di un processo di produzione e
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

Quadro normativo di riferimento

Evoluzione delle norme sui fanghi di dragaggio 6

Direttiva 2008/98/CE del 18 novembre 2008 relativa ai rifiuti:

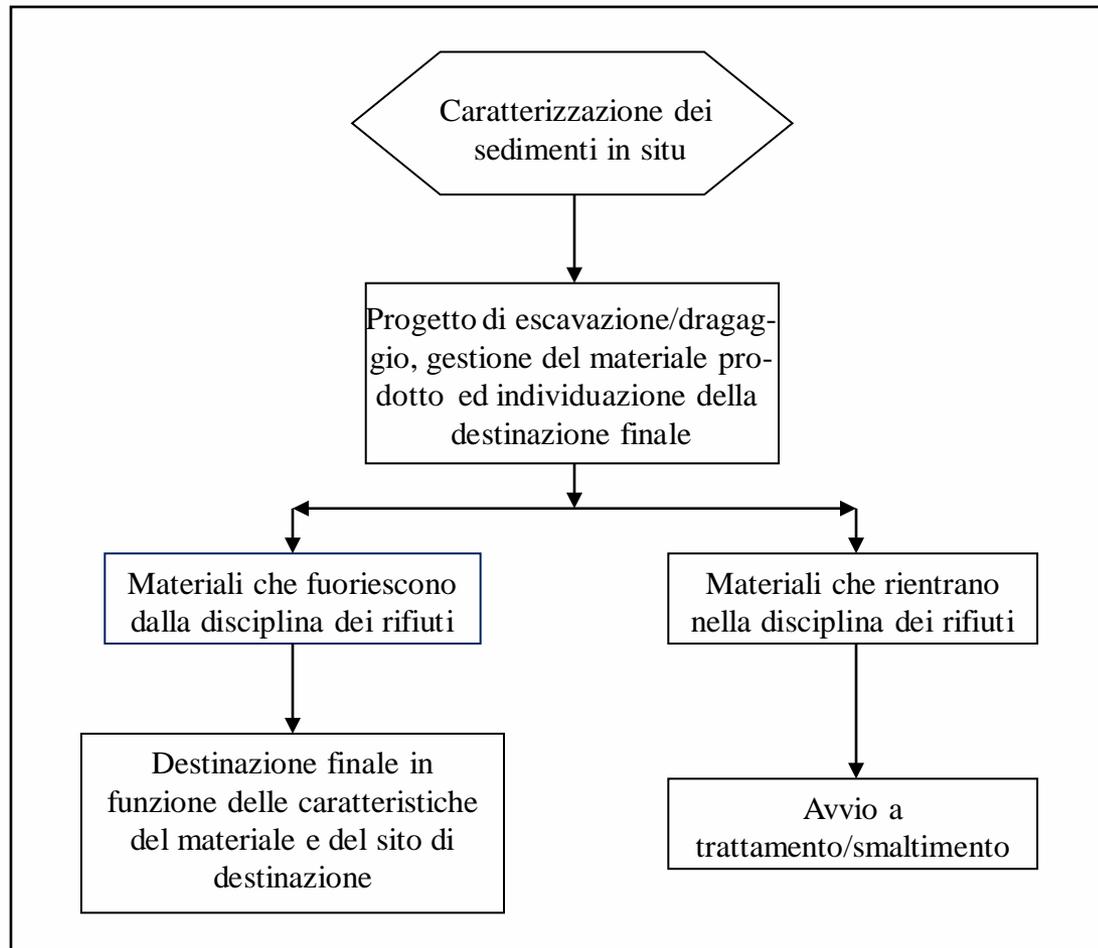
Art. 6 Cessazione della qualifica di rifiuto

1. Taluni rifiuti specifici cessano di essere tali ai sensi dell'articolo 3, punto 1, quando siano sottoposti a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio, e soddisfino criteri specifici da elaborare conformemente alle seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzata/o per scopi specifici;
- b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti; e
- d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

Quadro normativo di riferimento

Schema di procedura



Quadro normativo di riferimento

Deposito temporaneo di rifiuti

D.Lgs 152/2006 Art. 183, Comma 1, lettera m):

“Deposito temporaneo: il raggruppamento dei rifiuti effettuato prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti,”;

Direttiva 2008/98/CE:

Considerazioni iniziali, punto (16):

“Deposito preliminare è inteso come attività di deposito in attesa della raccolta in impianti in cui i rifiuti sono scaricati al fine di essere preparati per il successivo trasporto in un impianto di recupero o smaltimento”.

Quadro normativo di riferimento

Scarichi in acque interne di reflui con contenuto di cloruri e solfati non compatibile con quelli di acque dolci

D.Lgs 152/2006, Art. 101, Commi 1 e 2:

Lo scarico deve rispettare i limiti di cui alla Tab. 3 dell'All. 5, per le di scarico con elevato contenuto di cloruri e solfati è prevista la deroga di cui alla Nota 3 della medesima tabella: *“Tali limiti non valgono per lo scarico in mare, in tal senso le zone di foce sono equiparate alle acque marine costiere, purché almeno sulla metà di una qualsiasi sezione a valle dello scarico non vengono disturbate le naturali variazioni della concentrazione di solfati e cloruri”*;

Direttiva 2006/11/Ce, Art. 2:

“limite delle acque dolci”, il punto del corso d'acqua in cui, con bassa marea e in periodo di magra, si riscontra un sensibile aumento del grado di salinità dovuto alla presenza di acqua marina.

CRITERI DI CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI DA SOTTOPORRE A MOVIMENTAZIONE

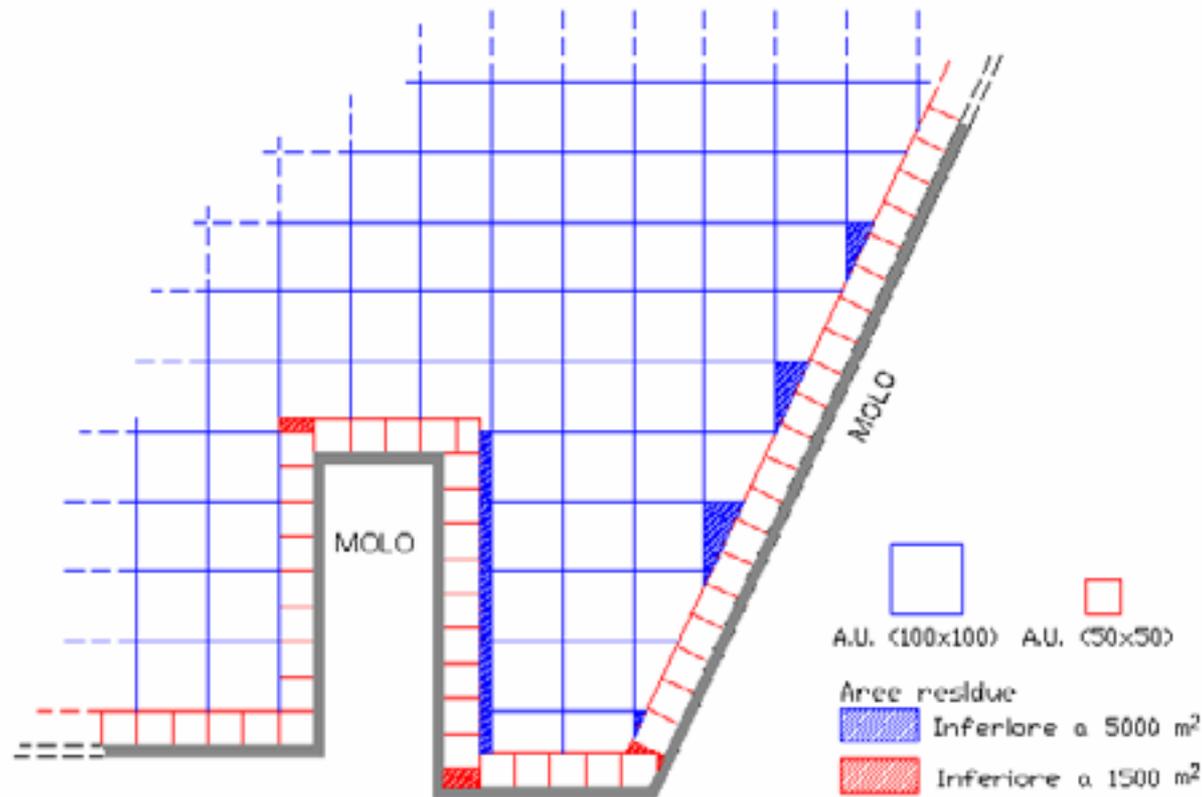
Tipologie

Tipologia	
Codice	Descrizione
1	Porto: Zone interne prossime a manufatti
2	Porto: Zone interne a distanza dei manufatti > di 50 m
3	Porto: Imboccature portuali e aree esterne
4	Canale di accesso al porto di larghezza ≤ 70 m
5	Canale di accesso al porto di larghezza > 70 m
6	Canale/fiume/lago in genere non prossimo a struttura portuale

CRITERI DI CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI DA SOTTOPORRE A MOVIMENTAZIONE

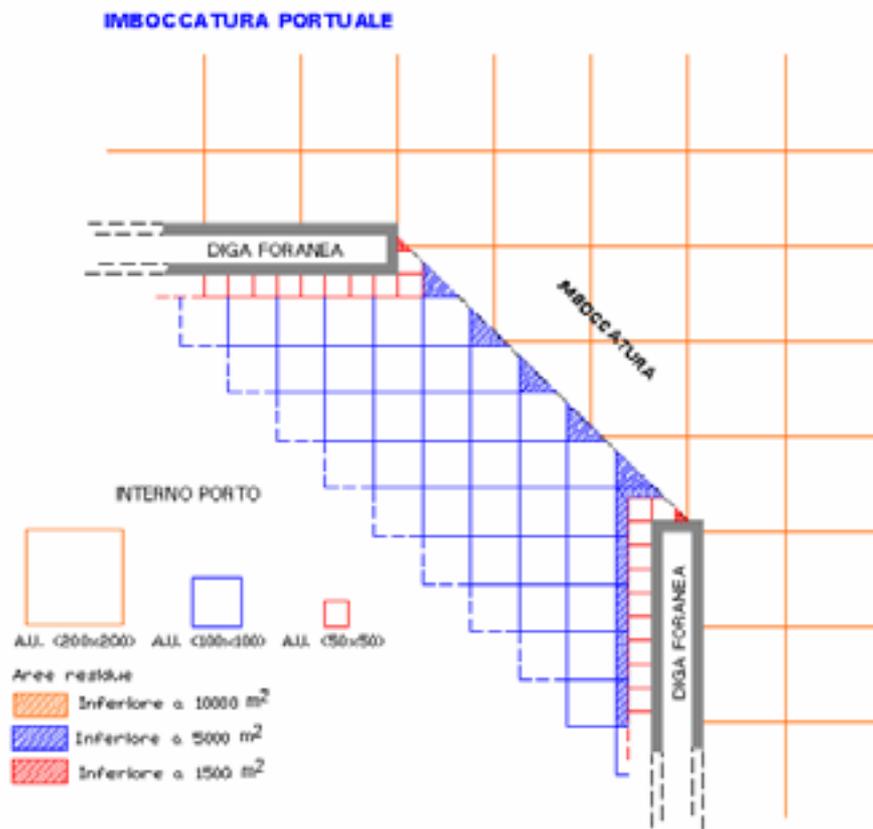
Tipologie 1 e 2 (Da Manuale ICRAM APAT 2006)

ZONA PORTUALE INTERNA



CRITERI DI CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI DA SOTTOPORRE A MOVIMENTAZIONE

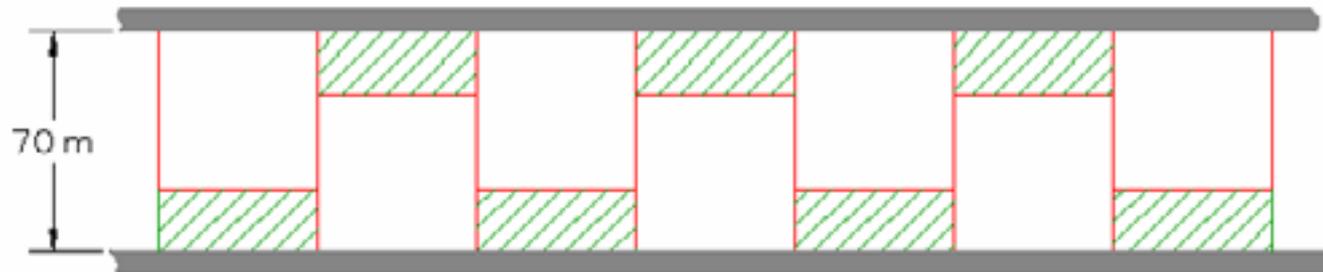
Tipologie 1, 2 e 3 (Da Manuale ICRAM APAT 2006)



CRITERI DI CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI DA SOTTOPORRE A MOVIMENTAZIONE

Tipologia 4 (Da Manuale ICRAM APAT 2006)

ESEMPIO 2: **CANALE di 70 m**



A.U. (50x50)

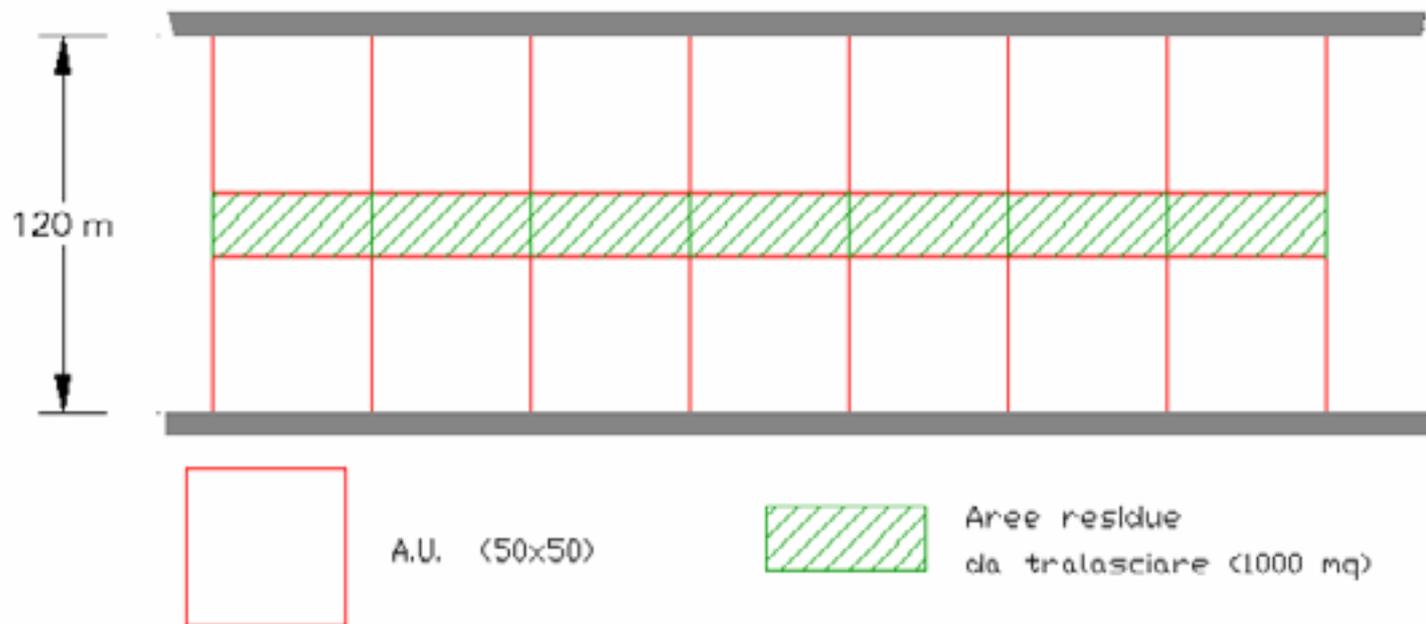


Aree residue
da tralasciare (<1000 mq)

CRITERI DI CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI DA SOTTOPORRE A MOVIMENTAZIONE

Tipologia 5 (Da Manuale ICRAM APAT 2006)

ESEMPIO 1: CANALE di 120 m



CRITERI DI CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI DA SOTTOPORRE A MOVIMENTAZIONE

Tipologia 6 (Da “Linee guida del progetto di gestione diga” in corso di completamento)

Numero transetti (NT) in funzione della lunghezza dell’asse monte valle (AMV)

AMV	AMV < 500 m	500m < AMV < 1000m	A _{MV} > 1000 m
Numero minimo di transetti lungo il tratto M/V (NT)	NT=3	NT=1+AMV (m)/250	NT=3+AMV (m)/500

Numero di stazioni di campionamento (NC) in funzione della lunghezza del transetto (AT)

AT	AT < 300 m	300m < AT < 600m	A _T > 600 m
Numero di stazioni di campionamento (NC)	NC=3	NC=1+AT (m)/150	NC=3+AT (m)/300

CRITERI DI CAMPIONAMENTO DEI SEDIMENTI DA SOTTOPORRE A MOVIMENTAZIONE

Tipologia 6 Schema (Da “Linee guida del progetto di gestione diga” in corso di completamento)

