



Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale  
relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia  
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3383 del 3 Dicembre 2004

Realizzazione dello scavo dei canali portuali sino ad una quota di -11 m e manutenzione preordinata a garantire il mantenimento di detta quota e conseguente messa a dimora dei sedimenti dragati di caratteristiche qualitative rientranti entro la colonna C del Protocollo d'Intesa 08.04.1993, con il ricorso alla finanza di progetto ai sensi della L. 109/94 e s.m.i.

Venezia, 9 novembre 2005



# Il Porto e la Laguna

Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

Canali di  
competenza  
dell'Autorità  
Portuale di Venezia:  
54,62 km



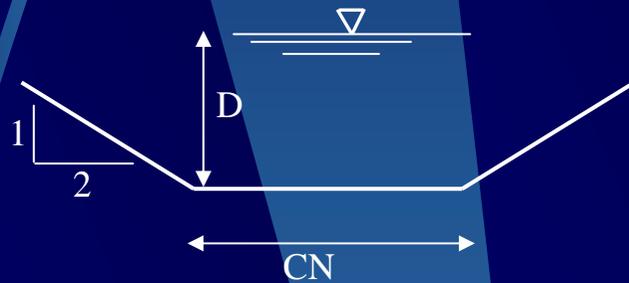


# Piano Regolatore Portuale

Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia

## PRP 1965

- Caratteristiche della cunetta (CN, D)
- Scarpa 2 su 1
- Diametro dei bacini di evoluzione



Canale Malamocco-Marghera:  
cunetta da PRP di 110÷140m  
cunetta attuale 60m

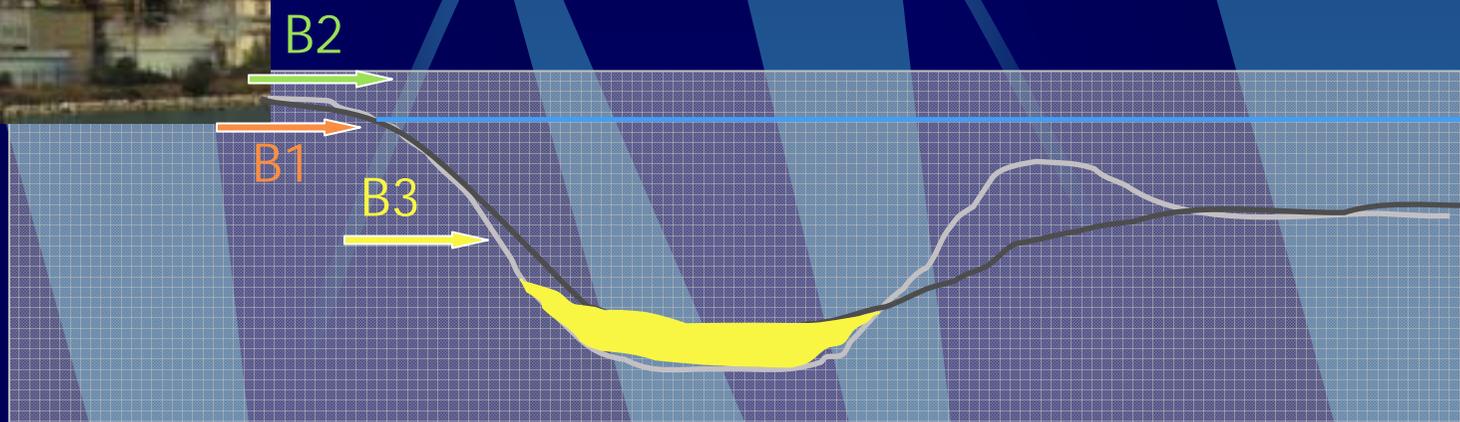




Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# Inquinamento dei canali industriali

## Sovrapposizione sedimenti e scarichi contaminati



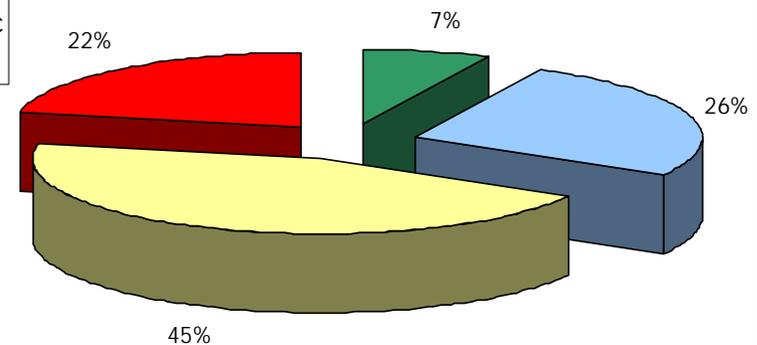
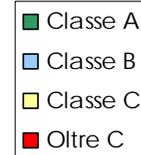
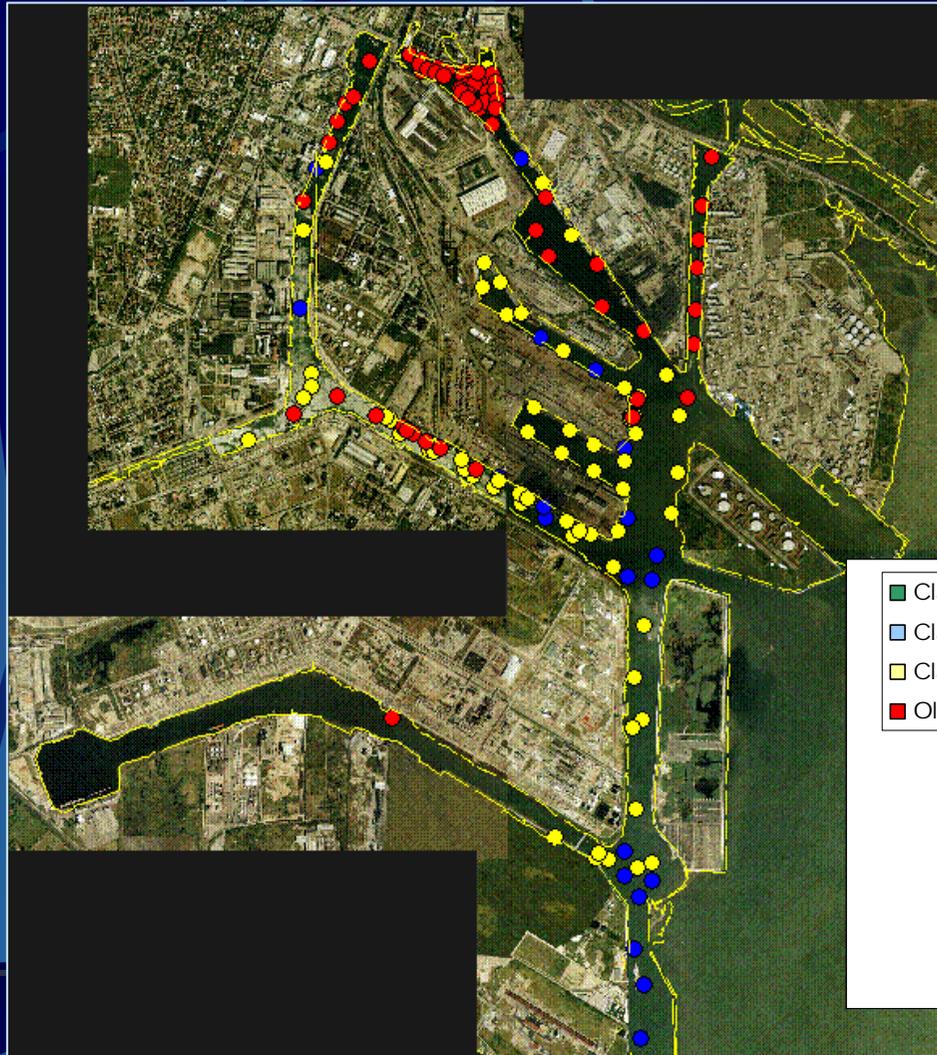


Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# Caratterizzazione dello Stato di Compromissione dei Fondali (1999)

196 carote  
306 campioni

*Classe Sedimento*



Fonte: Autorità Portuale di Venezia  
Rapporto sullo Stato di compromissione di sponde  
e fondali dei canali di Porto Marghera '99



Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# Destinazione dei sedimenti

**CLASSE A: Ripristino di morfologie lagunari a contatto diretto con le acque**



**m<sup>3</sup> dragati fino ad oggi: 8.000.000**

**CLASSE B: Ripristino di morfologie lagunari**

**in isole conterminate per evitare erosioni e sommersioni**



**m<sup>3</sup> dragati fino ad oggi: 2.500.000**



Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

## Destinazione dei sedimenti

**CLASSE C: Conferimento in siti conterminati  
permanentemente emersi**

**m<sup>3</sup> conferiti fino ad oggi: 4.400.000  
(Isola delle Tresse)**



**Oltre CLASSE C: vanno smaltiti al di fuori  
del contermine lagunare**

**m<sup>3</sup> trattati dal 1998 ad oggi: 320.000  
Impianto Alles**



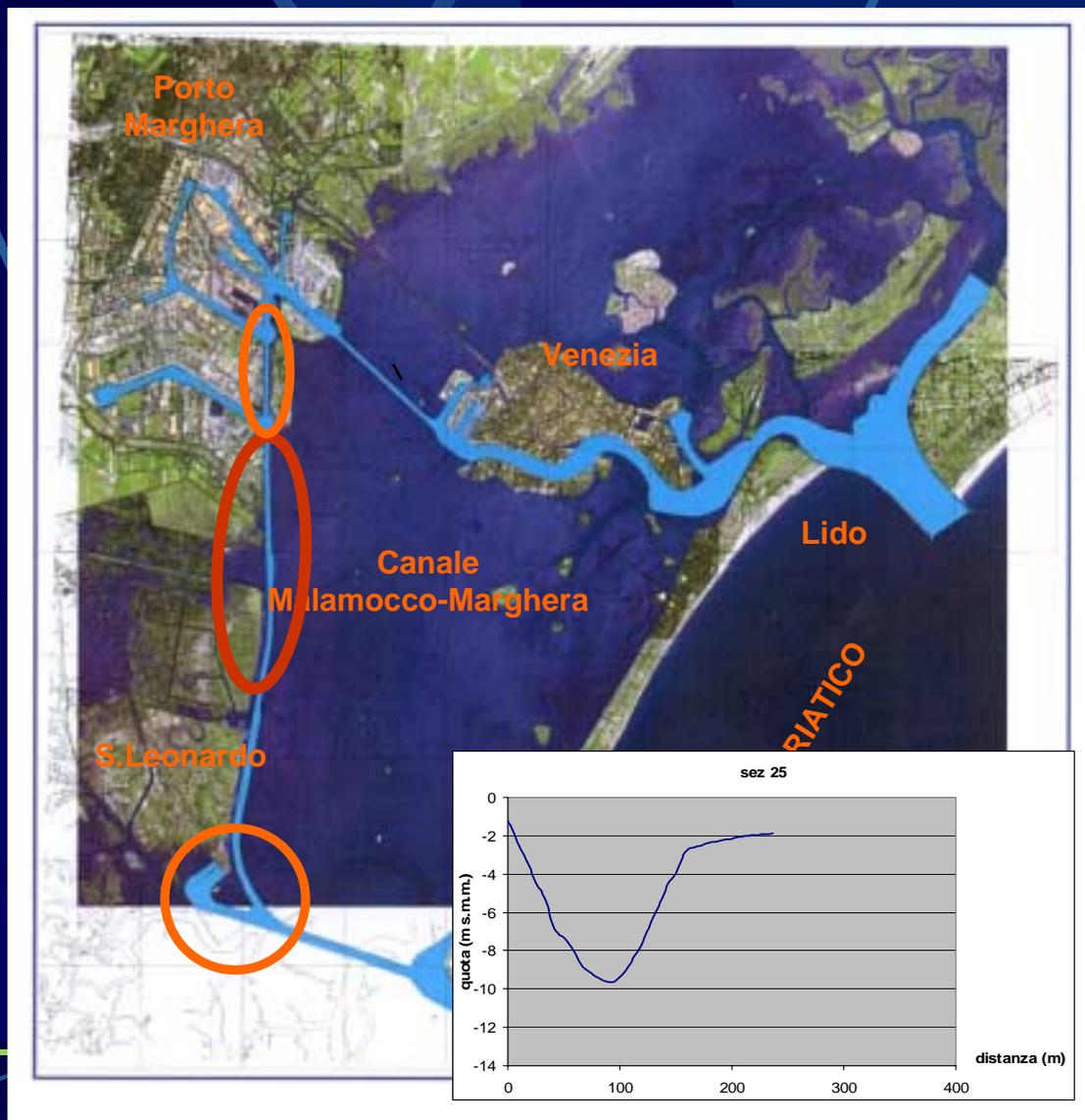
# Intervento urgente di Ricalibratura Canale Malamocco Marghera

Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia

L'intervento urgente per ripristinare il pescaggio nel Canale Malamocco Marghera a 31'6" (9,60m) interessa ca. 400.000 m<sup>3</sup> di materiale, nel tratto compreso fra le briccole 52W (Bacino di evoluzione 4) e 143W (Dogaletto). Si prevede di riportare la profondità del canale a -10,50 m s.l.m.m.

A questi si aggiungono circa 333.000 m<sup>3</sup> relativi ai tratti Bacino di evoluzione 3-4, a nord e curva S.Leonardo, a Sud

Le caratterizzazioni effettuate sui fondali hanno confermato che i sedimenti rientrano mediamente in classe B Prot.'93







Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# Stato avanzamento degli interventi di dragaggio urgenti

Profondità di -10,50 m s.l.m.m raggiunta per il Lotto 1

Profondità di -10,50 m. s.l.m.m. raggiunta per Lotto 2  
e parte Lotto 3 salvo situazioni "puntuali"

Prevista autorizzazione al ripristino del pescaggio  
entro novembre 2005



Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# Interventi necessari per il ripristino della profondità dei canali

	caratteristiche cunetta da PRP, quota massima cunetta -10.5m (34'4")	caratteristiche cunetta da PRP quota massima cunetta -11.0m (36'1")	caratteristiche cunetta da PRP quota massima cunetta -12.0m (39'4")
Nome	Volume (m <sup>3</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
Canale Industriale Nord	383.000	428.000	540.000
Bonifica Molo Sali (c.i. Nord)	300.000	300.000	300.000
Canale Brentella	401.000	401.000	401.000
Canale Vittorio Emanuele	943.000	1.079.000	1.364.000
Canale del molo A	126.000	180.000	180.000
Canale del molo B	8.000	18.000	130.000
Canale Industriale Ov est	1.130.800	1.336.000	1.869.250
Canale Industriale Sud	817.000	1.016.000	1.505.000
Canale Malamocco-Marghera da canale Industriale Nord a Naviglio Brenta, bacini di evoluzione compresi	1.419.750	1.769.100	2.582.250
<b>Totale Porto Marghera</b>	<b>5.528.550</b>	<b>6.527.100</b>	<b>8.871.500</b>
Canale Malamocco - Marghera da Naviglio Brenta (briccola 80) a Dogaletto (briccola 124)	224.160	314.800	511.650
Canale Malamocco - Marghera da Dogaletto a briccola 151	56.950	105.500	213.850
Canale Malamocco - Marghera da briccola 151 a San Leonardo (briccola 222)	255.800	378.400	692.240
Bacino del Tronchetto	58.600	58.600	58.600
Canale Malamocco - Marghera da San Leonardo (briccola 222) a briccola 241	41.600	56.300	90.000
<b>Totale canali navigabili</b>	<b>6.165.660</b>	<b>7.440.700</b>	<b>10.437.840</b>

Ripartizione stimata dei  
sedimenti da Prot. '93  
(% secondo studio '99)

Classe A Prot. '93	400.000	500.000	700.000
Classe B Prot. '93	1.550.000	1.850.000	2.650.000
Classe C Prot. '93	2.650.000	3.250.000	4.600.000
Classe Oltre C Prot. '93	1.600.000	1.900.000	2.550.000
<b>Totale</b>	<b>6.200.000</b>	<b>7.500.000</b>	<b>10.500.000</b>



Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# Strategie attuabili per la soluzione dell'emergenza

Utilizzo dei sedimenti rientranti in colonna A del Protocollo '93 per interventi di recupero morfologico in laguna (ricostruzione di barene e velme);

Ricollocazione di sedimenti risultanti entro B del D.M. 471/99 all'interno della conterminazione lagunare in siti idonei, a destinazione d'uso industriale - commerciale, provvisti di adeguate opere di confinamento e impermeabilizzazione;

Collocazione di sedimenti che superano i limiti di colonna B del D.M. 471/99 in aree adibite allo stoccaggio provvisorio per il successivo invio del materiale a trattamento, recupero o smaltimento finale nel rispetto della normativa vigente in materia di rifiuti.



Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# Ipotesi di soluzione



Canali oggetto di dragaggio



Sedimenti Classe A Prot. '93



Sedimenti Classe C Prot. '93 – Col. B DM 471/99



Sedimenti oltre col. B Dm 471/99



Area collocazione materiali Classe C Prot. '93



Area collocazione materiali Col. B DM 471/99



Area di stoccaggio provvisorio materiali oltre Col. B DM 471/99 – Classe C – prot. '93

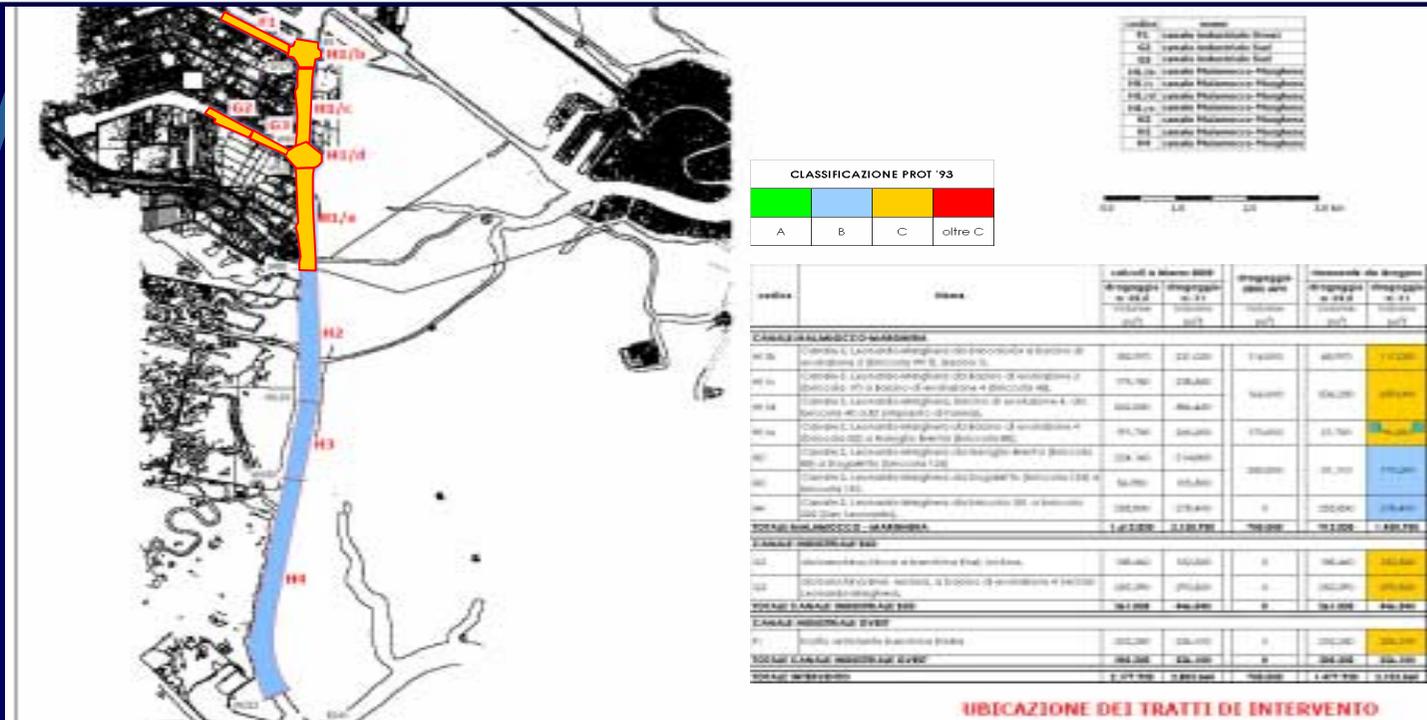




Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# Il Project Financing

Realizzazione dello scavo dei canali portuali sino ad una quota di -11 m e manutenzione preordinata a garantire il mantenimento di detta quota e conseguente messa a dimora dei sedimenti dragati di caratteristiche qualitative rientranti entro la colonna C del Protocollo d'Intesa 08.04.1993,  
con il ricorso alla finanza di progetto ai sensi della L. 109/94 e s.m.i.



Pubblicazione su GUCE - 5 agosto 2005  
Scadenza: 10 ottobre 2005



Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

## Proposte pervenute

Entro la data della scadenza è pervenuta un'unica proposta da parte  
del raggruppamento costituito da:

Veneto Acque S.p.A  
Alles S.r.l.

Impresa di Costruzioni ing. E. Mantovani S.p.A.

Progettista: Ing. Guido Zanovello  
Estensore Studio di Impatto Ambientale: Thetis S.p.A.



Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

## IL BANDO

Il Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai canali portuali di grande navigazione della laguna di Venezia intende realizzare mediante **PROJECT FINANCING** il seguente intervento:

- a) Scavo dei canali portuali di grande navigazione sino alla quota intermedia di -11 m,
- b) manutenzione preordinata a garantire il mantenimento di detta quota e
- c) connessa messa a dimora dei sedimenti dragati, anche mediante realizzazione di nuove opere con capacità non superiore a 3.000.000 m<sup>3</sup>, di caratteristiche qualitative entro colonna C del protocollo d'Intesa 08/04/1993.

Durata complessiva dell'attività: 5 anni (2+3)



Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

## LA PROPOSTA

A.T.I. PROPONENTE:



Capogruppo mandataria



mandante



mandante

Gruppo di progettazione:

ing. Guido Zanovello (Progetto Preliminare)

Thetis S.p.A. (Studio di Impatto Ambientale,  
Valutazione di Incidenza Ambientale, Valutazione di  
Impatto Archeologico)



Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# ASPETTI TECNICI DELLA PROPOSTA: IL PROGETTO PRELIMINARE



## DRAGAGGIO

Volumi e qualità dei  
sedimenti

Mezzi effossori



## MESSA A DIMORA DEI MATERIALI DRAGATI

Ubicazione del sito  
di messa a dimora

Opere legate alla  
realizzazione del sito

Opere legate alla  
gestione del sito





Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# DRAGAGGIO DEI CANALI

Diversi mezzi a seconda del tipo di materiale da dragare:

1. Fanghi ad elevato contenuto sabbioso: draga Astra autocaricante refluyente

Portata draga: 5'000 m<sup>3</sup>/giorno



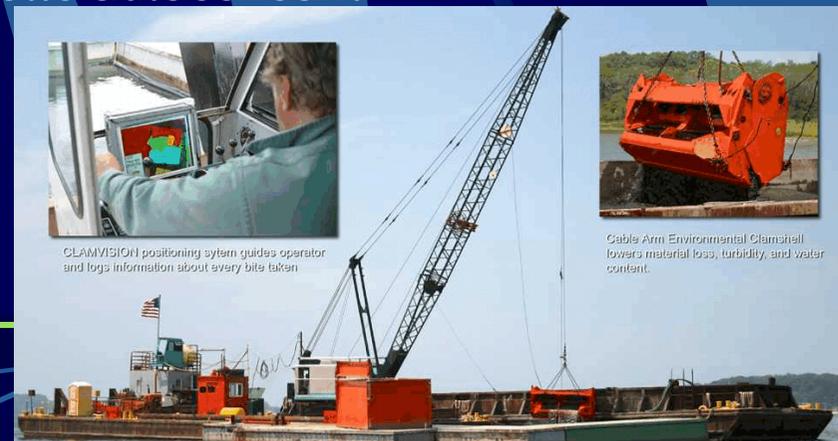
Dragaggio di tutto il materiale  
sabbioso (550'000 m<sup>3</sup>) in 4 mesi



2. Fanghi limoso – argillosi (1'750'000 m<sup>3</sup>): bette autocaricanti  
con escavatori a fune e benne idrauliche



4÷6 bette per raggiungere la  
produzione di 6'000  
m<sup>3</sup>/giorno





Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia

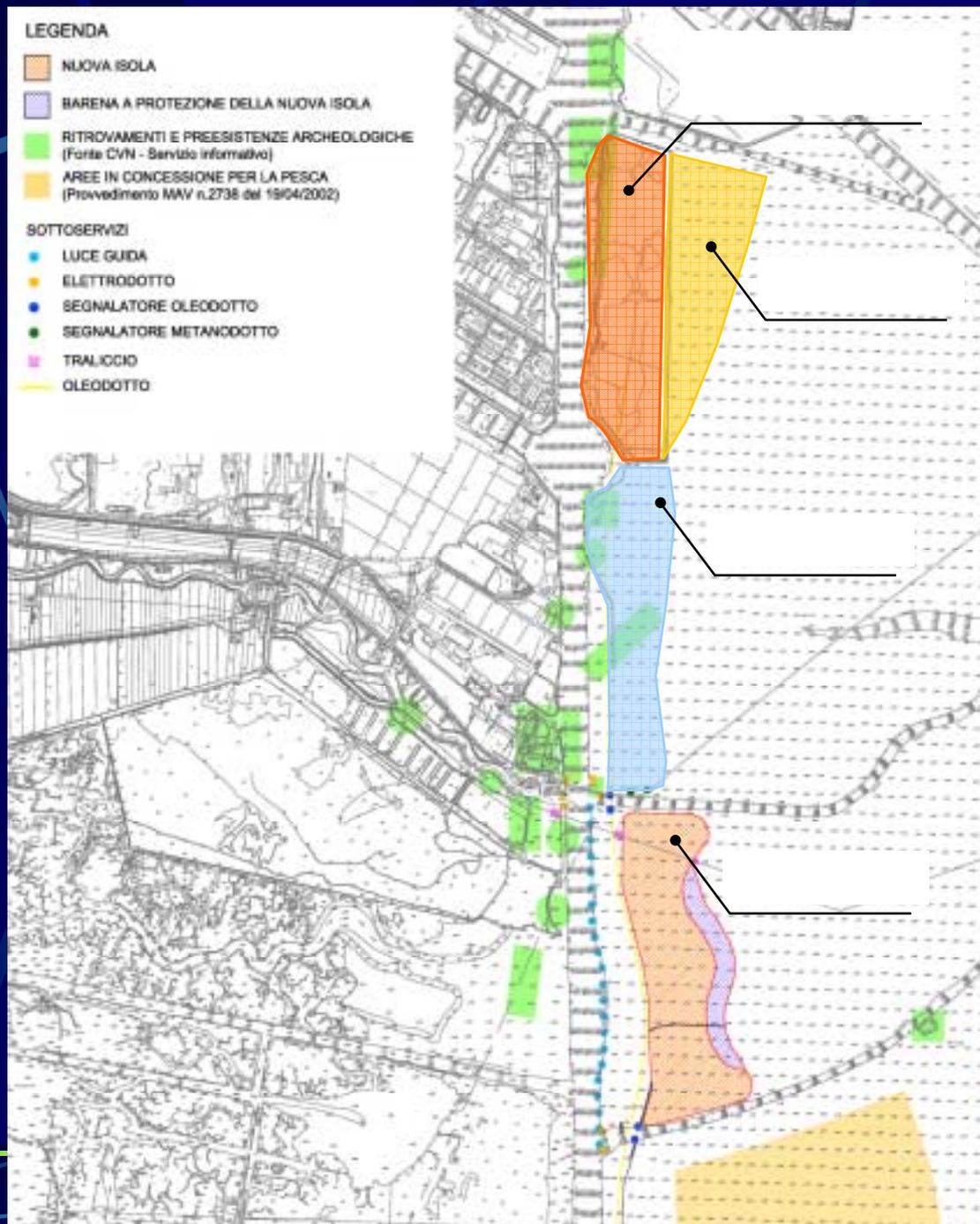
# SITO DI CONFERIMENTO: ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Criteri:

- Costi dell'intervento
- Rapido avvio dei lavori
- Accessibilità
- Impatti sull'ambiente
- Vincoli archeologici



## Alternativa 1





Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

## SITO DI CONFERIMENTO: AMPLIAMENTO DELL'ISOLA DELLE TRESSE PER 3'000'000 m<sup>3</sup>



Superficie dell'ampliamento  $\approx$  50 ha

Fondale originario  $\approx$  -1.2 m s.m.m.

Quota colmata dopo due anni: +2.5 m s.m.m.

Quota finale colmata: +4.5 m s.m.m.



# EFFETTI IDRODINAMICI DELL'INTERVENTO

Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia

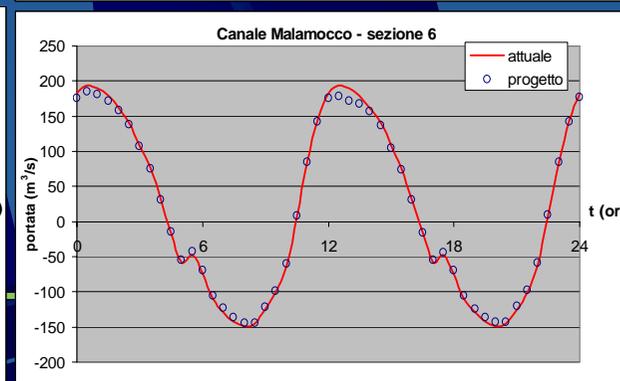
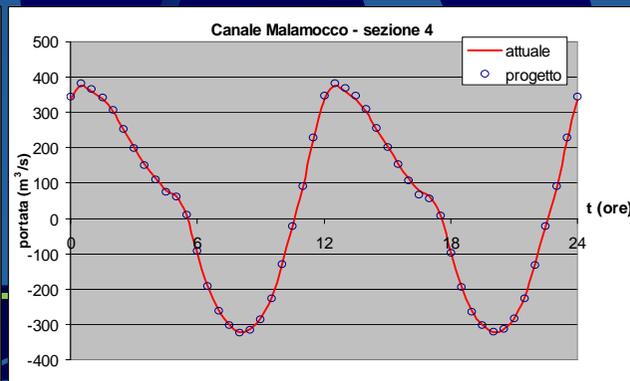
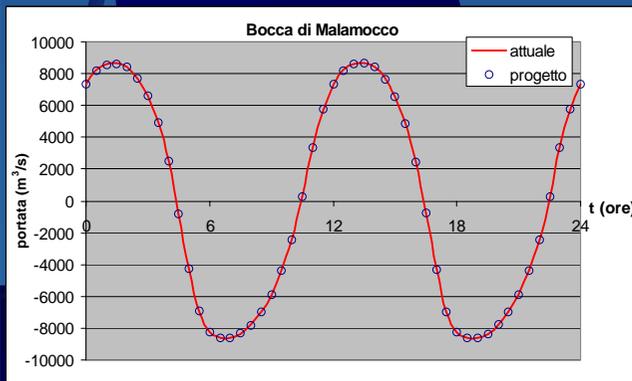
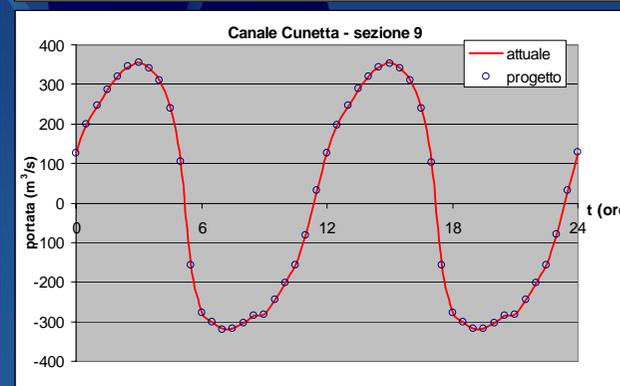
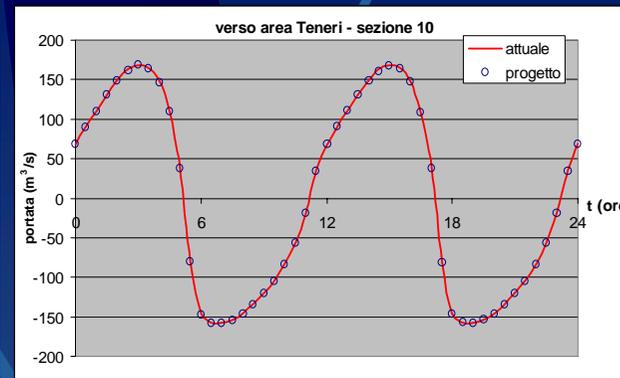
Confronto situazione attuale e di progetto (dragaggio e colmata)

Dati geometrici:

- Fondali dei canali (APV, MAV e Commissario)
- Fondali della laguna (MAV)

Risultati:

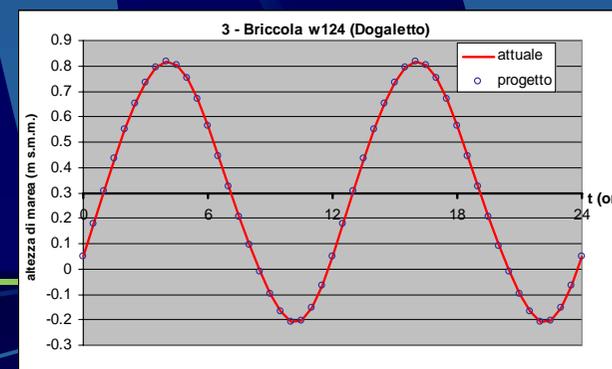
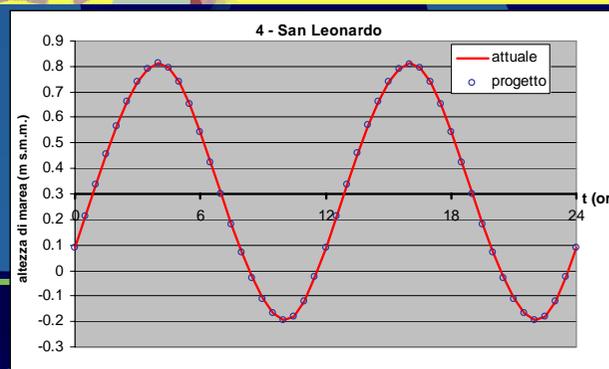
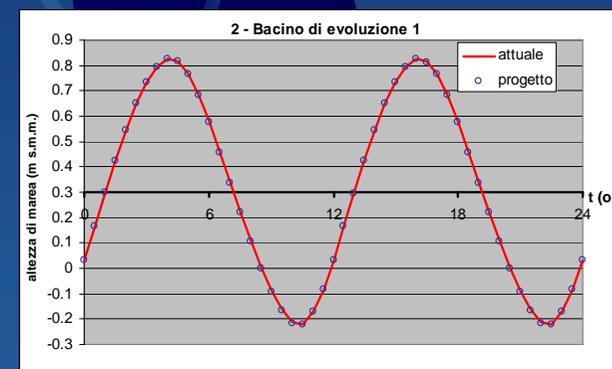
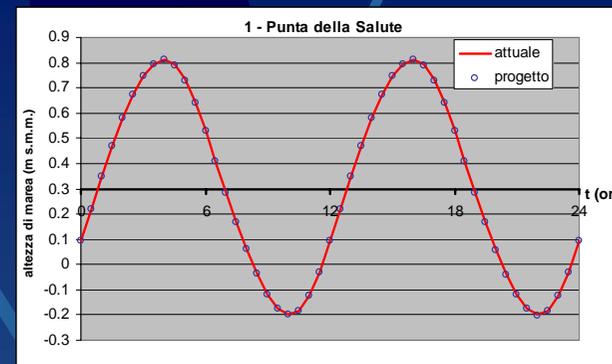
nessuna apprezzabile variazione di portate nei canali;





# EFFETTI IDRODINAMICI DELL'INTERVENTO

Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia



Risultati:

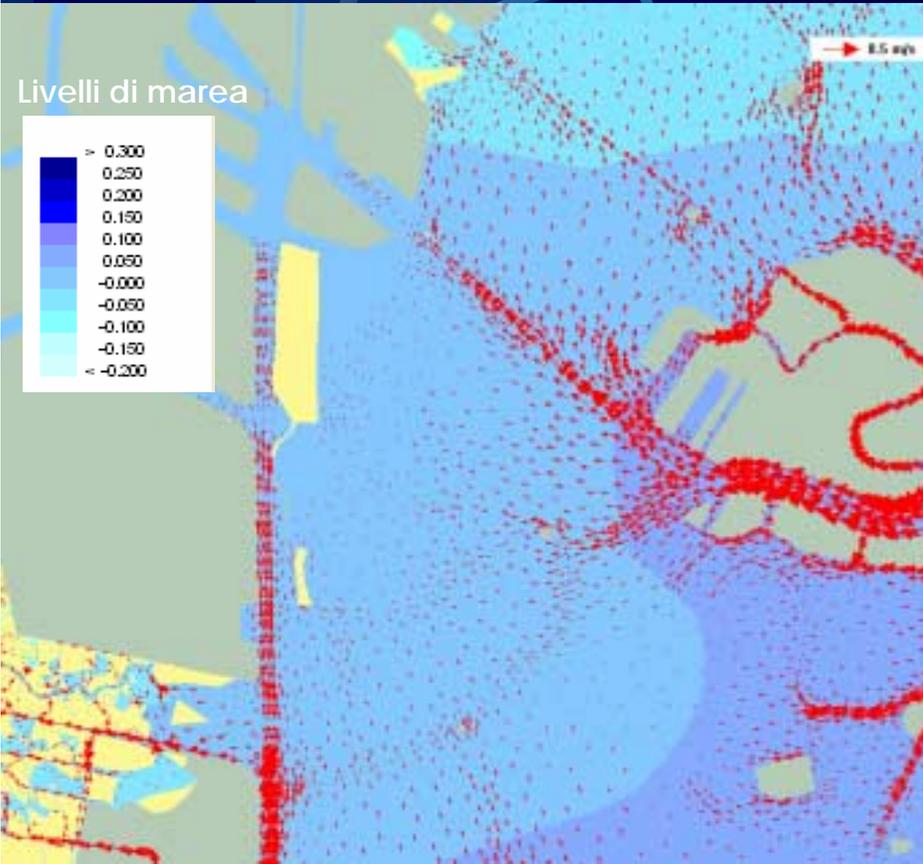
nessuna apprezzabile  
variazione di livello  
nei nodi analizzati



# EFFETTI IDRODINAMICI DELL'INTERVENTO

Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

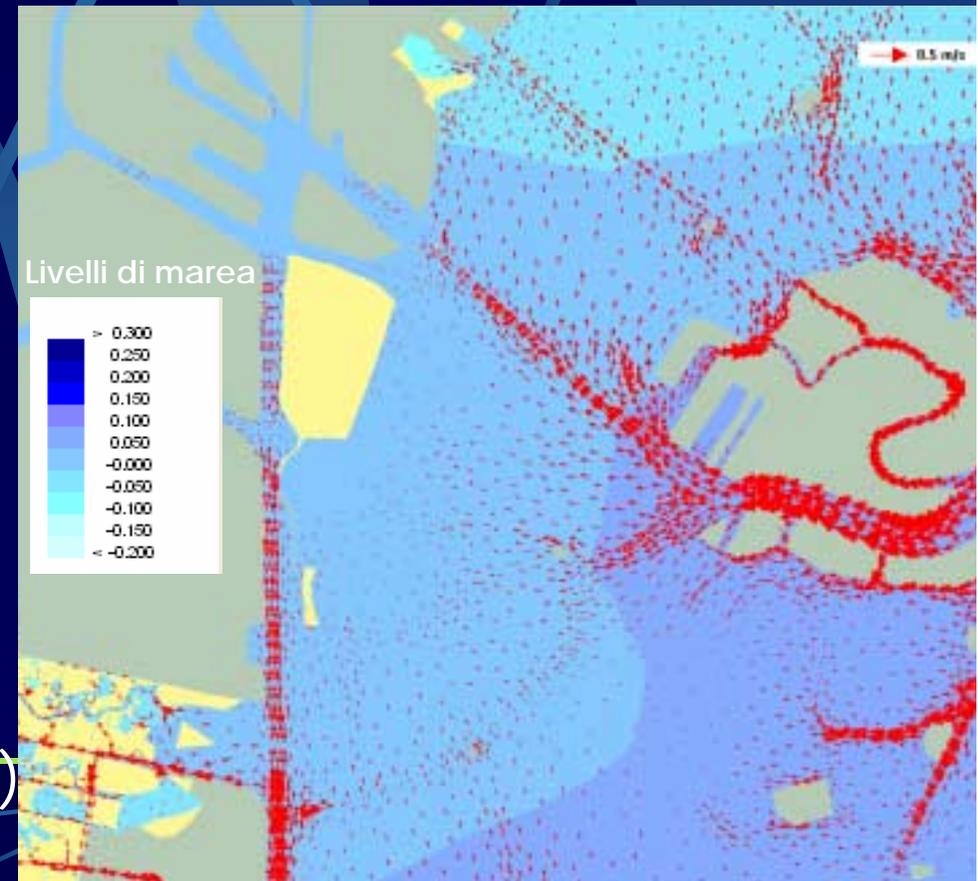
situazione attuale



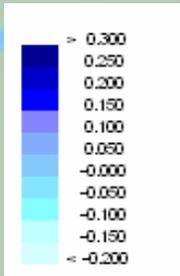
Aree  
asciutte

Aree  
asciutte

situazione di  
progetto



Livelli di marea



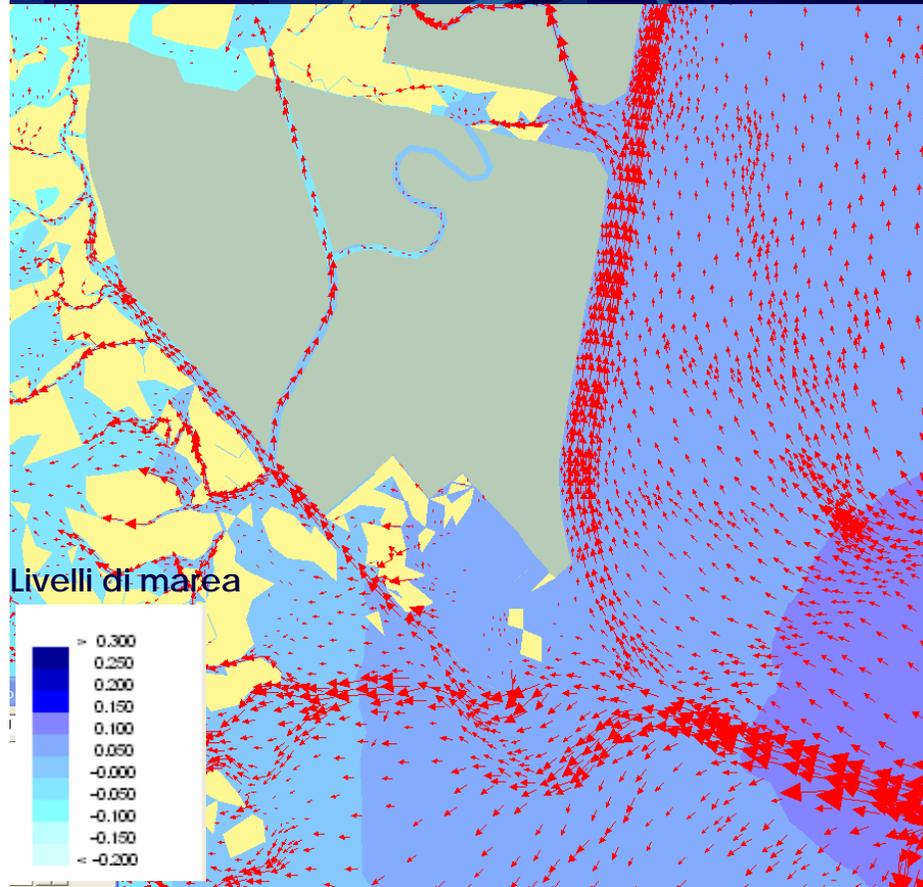
Fase di flusso (marea entrante)



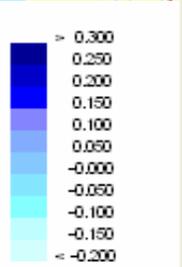
# EFFETTI IDRODINAMICI DELL'INTERVENTO

Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

situazione attuale

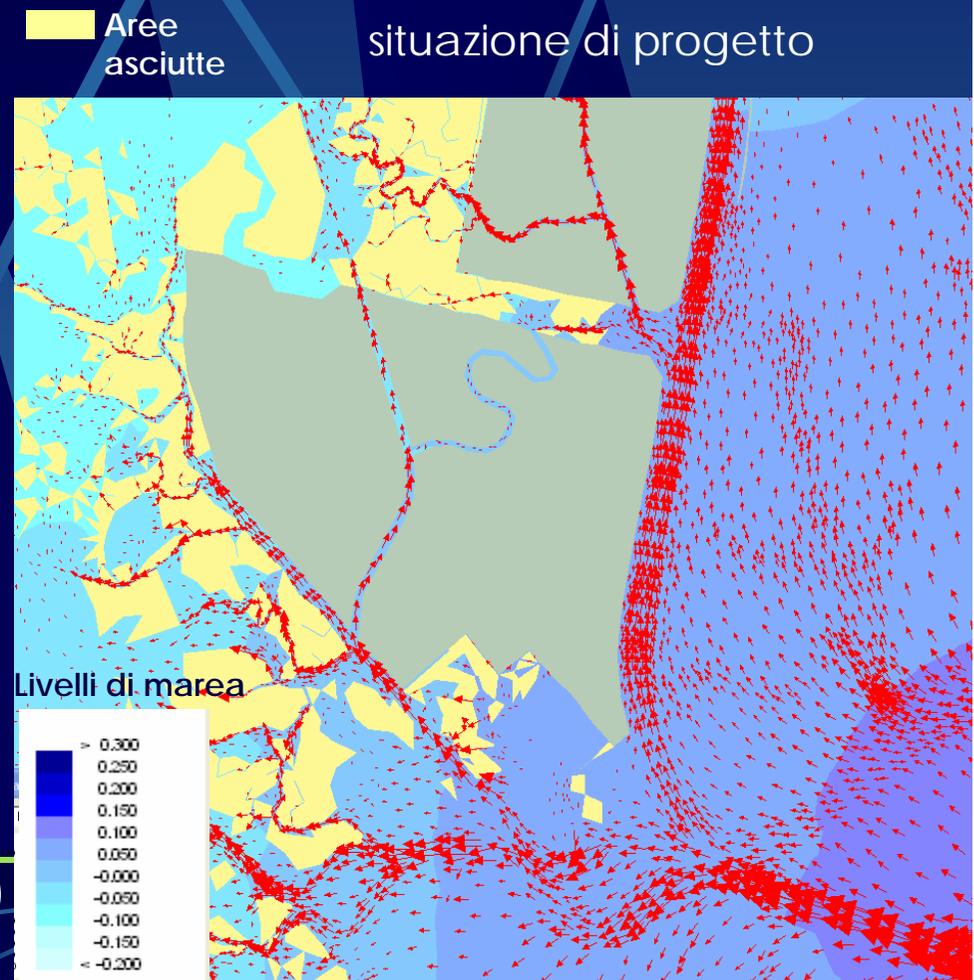


Livelli di marea

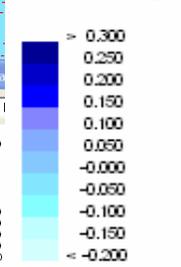


Aree asciutte

situazione di progetto



Livelli di marea



Fase di flusso (marea entrante)



# SITO DI CONFERIMENTO: OPERE

Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia



## Opere principali:

- Conterminazione in palancole;
- Sistema di drenaggio;
- Piarda assistenza draghe;
- Fosse di reflimento e canale di ricircolo acque di dragaggio;
- Vasche di sfioro e trattamento;
- Condotte di collegamento con Impianto di trattamento di Fusina;
- Fascia di transizione davanti alla palancola;

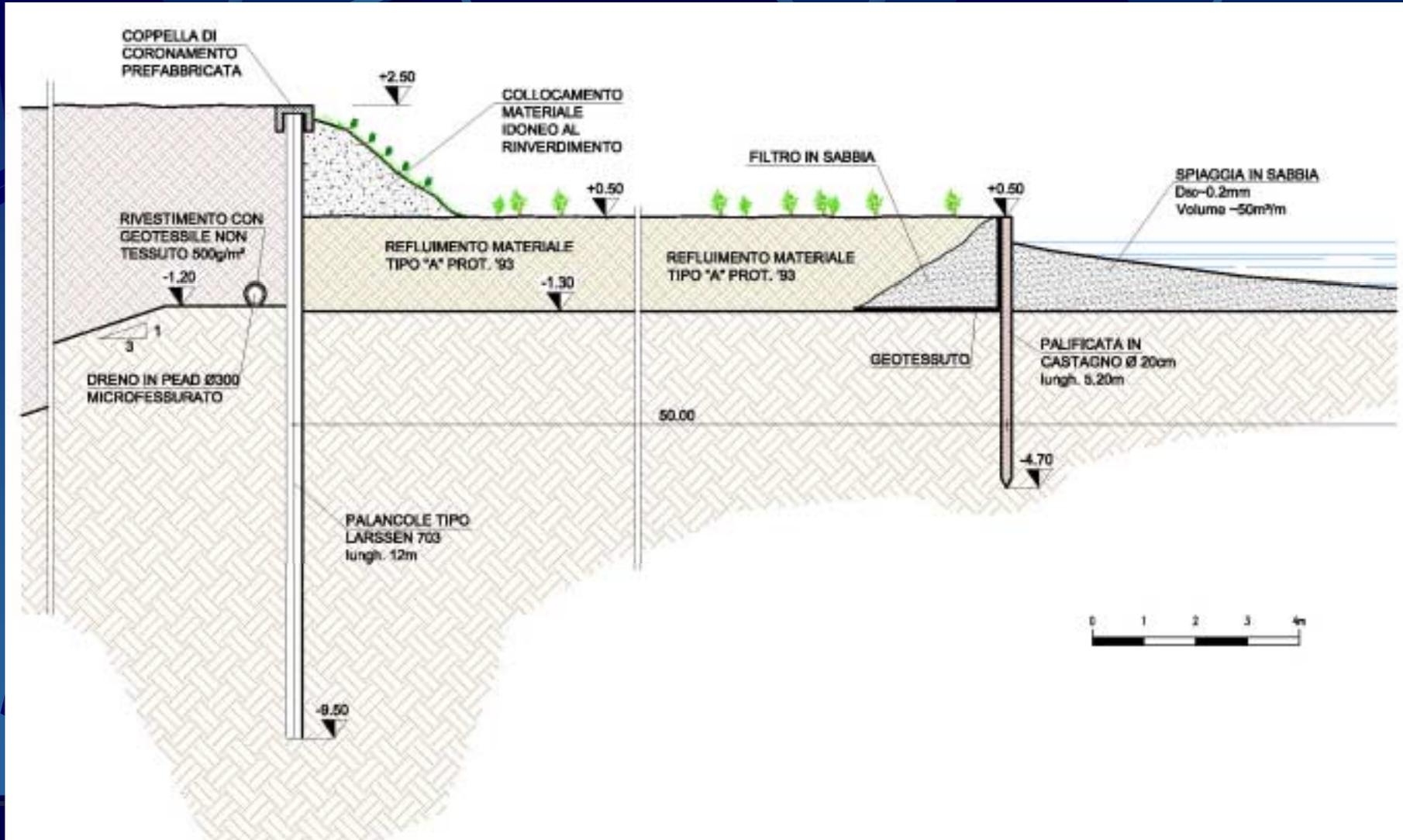
## Opere legate alla gestione:

- Argini di sopraelevazione;
- Piste perimetrali;



# SITO DI CONFERIMENTO: SEZIONE TIPO DELLA CONTERMINAZIONE

Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia





Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

## SITO DI CONFERIMENTO: REFLUIMENTO SEDIMENTI

Refluimento in  
colmata

**1° FASE** (550'000 m<sup>3</sup>): fanghi ad elevato contenuto **sabbioso** refluiti direttamente dalla draga idrorefluente sul fondo del sito di conferimento (colmata) in modo da costituire un dreno per il successivo fango limo argilloso.

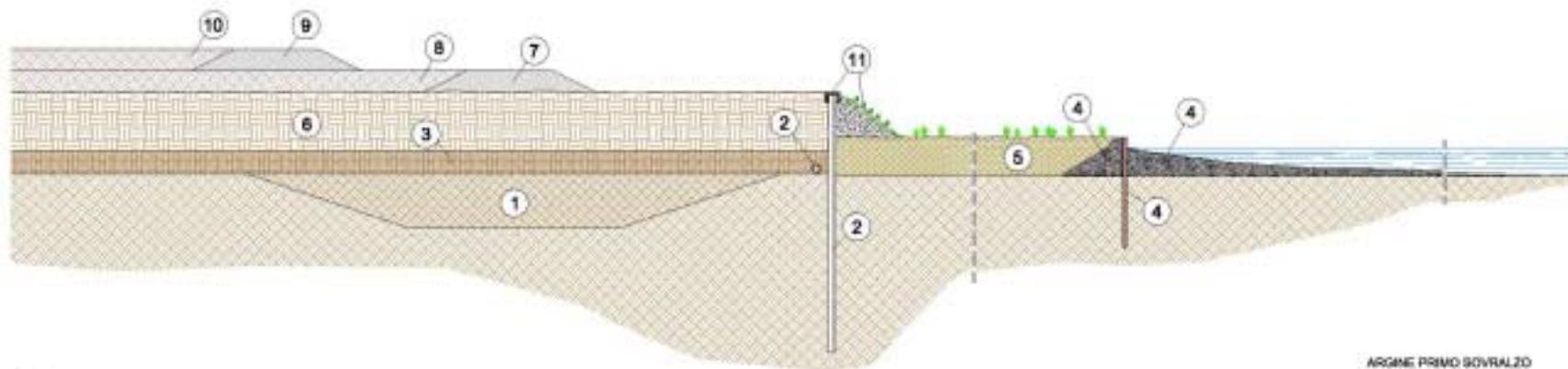
**2° FASE** (1'750'000 m<sup>3</sup>): fanghi **limoso - argillosi** dragati dai mezzi a grappo e refluiti sopra lo strato di sabbia. Per questo scopo si sono previste due draghe stazionarie idrorefluenti che prelevano dalla fossa di refluimento il materiale scavato dalle imbarcazioni e lo pompano sopra lo strato di sabbia.

**3° FASE (manutenzione)**: sopraelevazione della colmata mediante realizzazione di argini perimetrali (da +2.5 a +3.5 m e da +3.5 a +4.5 m).



# SITO DI CONFERIMENTO: FASI DI REALIZZAZIONE

Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia



- 1 SCAVO CANALE PERIMETRALE
- 2 INFISSIONE PALANCOLATO E MESSA IN OPERA DI SISTEMA DI DRENAGGIO
- 3 REFLUIMENTO MATERIALE TIPO "C" PROT. '93 (1° ANNO CONCESSIONE)
- 4 REALIZZAZIONE PALIFICATA IN CASTAGNO CON FILTRO IN SABBIA E GEOTESSUTO
- 5 REFLUIMENTO MATERIALE TIPO "A" PROT. '93
- 6 REFLUIMENTO MATERIALE TIPO "C" PROT. '93 (2° ANNO CONCESSIONE)
- 7 OPERE DI PRIMA SOPRAELEVAZIONE (DA +2.50m A 3.50m; cfr. Tav. 13)
- 8 REFLUIMENTO MATERIALE TIPO "C" PROT. '93
- 9 OPERE DI SECONDA SOPRAELEVAZIONE (DA +3.50m A 4.50m)
- 10 REFLUIMENTO MATERIALE TIPO "C" PROT. '93
- 11 OPERE DI FINITURA: COPPELLA SU PALANCOLATO, OPERE A VERDE DAVANTI AL PALANCOLATO, RINVERDIMENTO DELLE ARGINATURE DI SOVRALZO.





Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

## GESTIONE ACQUE DI DRAGAGGIO E DI DRENAGGIO

Le acque di dragaggio vengono:

- raccolte in una vasca posta nella porzione meridionale della colmata;
- inviate verso le fosse di deposito/refluimento che necessitano di acqua per liquefare i sedimenti in esse contenuti (ricircolo);
- controllate prima dello scarico;

Se lo scarico non è possibile si procede a:

- trattamento primario in vasca acida/basica e quindi di neutralizzazione;
- trattamento completo presso l'impianto di **Fusina** nel caso di acque particolarmente inquinate;

Le acque di drenaggio e consolidazione vengono:

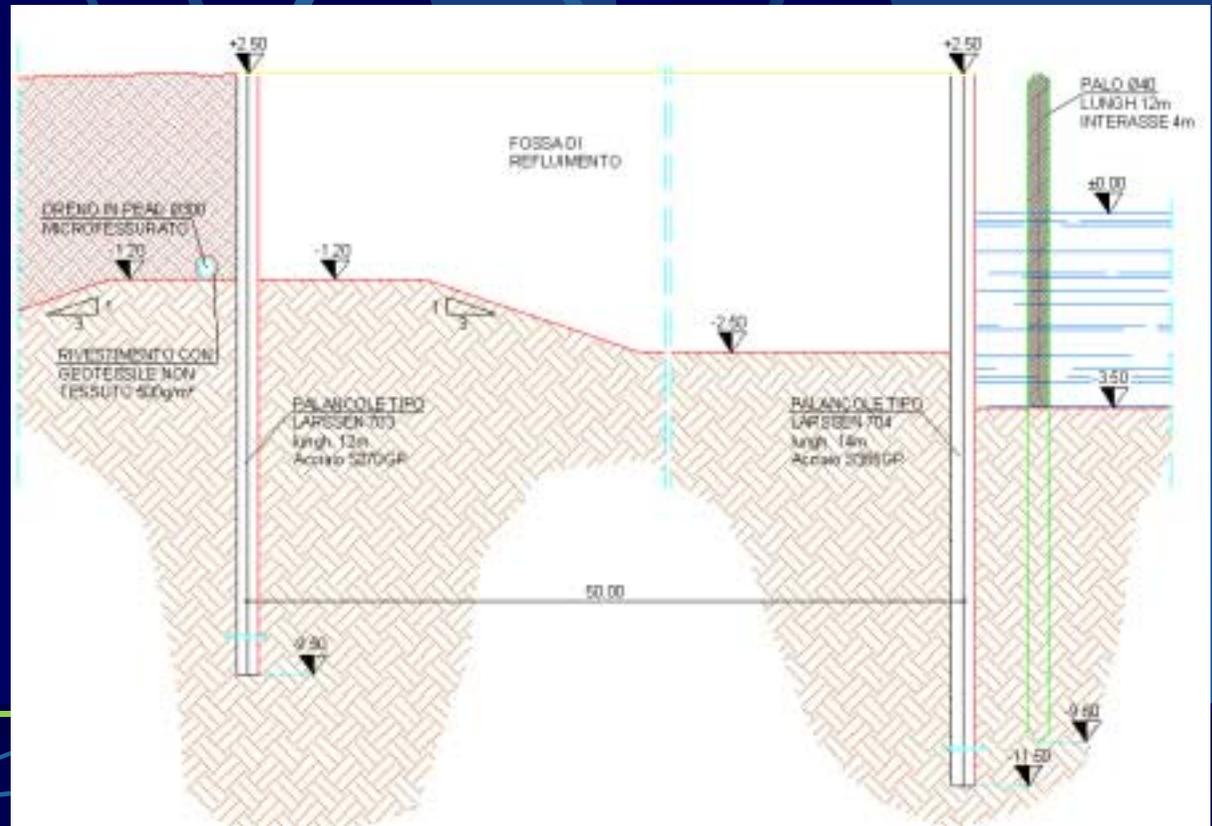
- raccolte in una vasca posta nella porzione meridionale;
- inviate a trattamento all'impianto di Fusina (PIF);



Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia

## SITO DI CONFERIMENTO: FOSSE DI REFLUIMENTO

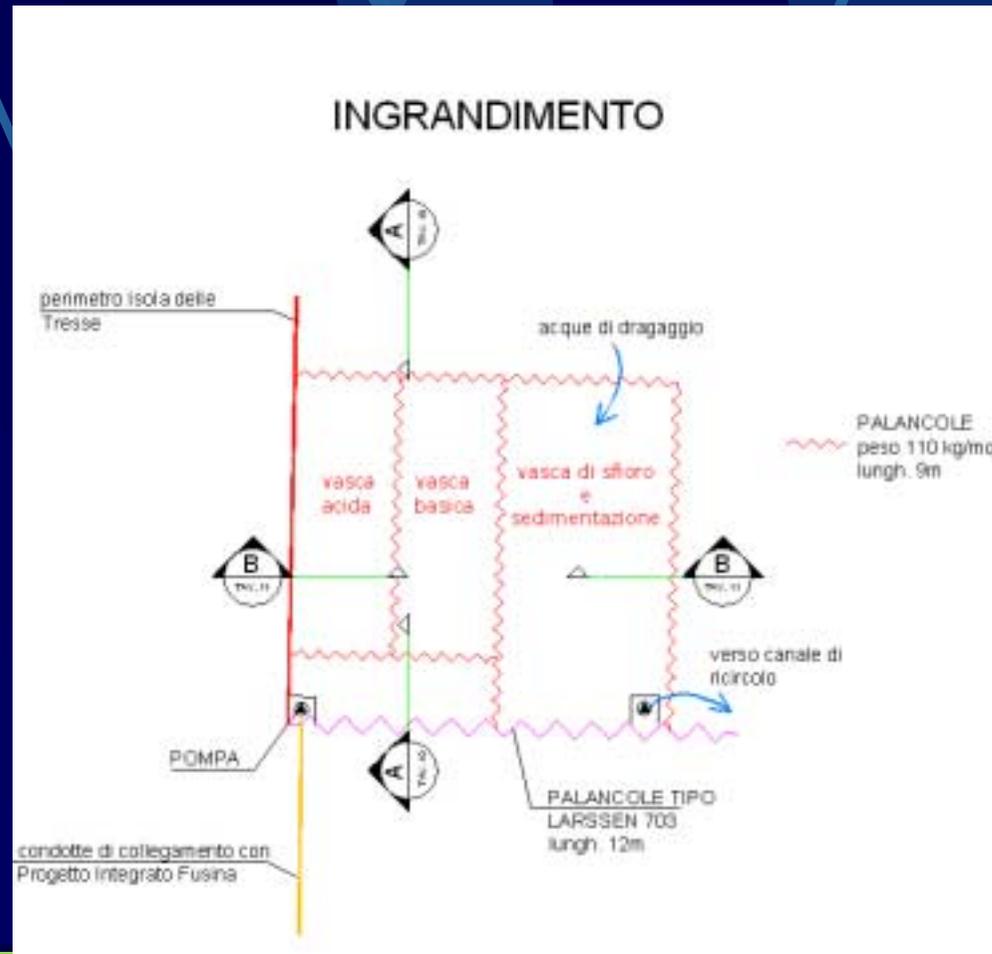
- 2 fosse di refluentamento lungo il canale delle Tresse;
- lunghezza accostabile: 250 m
- piarda di assistenza draghe





Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# SITO DI CONFERIMENTO: VASCHE DI DECANTAZIONE E CONTROLLO







Commissario Delegato per l'Emergenza Socio  
Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali  
Grande Navigazione della Laguna di Venezia

# COSTO DELL'INTERVENTO

## IMPORTI DEL PROGETTO PRELIMINARE

A	BONIFICA SUPERFICIALE, SCAVI, PALANCOLATO PIARDA, PALANCOLATO FOSSE DI REFLUIMENTO	€	1'704'118
B	REALIZZAZIONE DEL SITO PER LA MESSA A DIMORA DEI SEDIMENTI DRAGATI	€	5'295'677
C	DRAGAGGI E REFLUIMENTI (1° E 2° ANNO)	€	18'310'729
D	REALIZZAZIONE DELLA FASCIA DI TRANSIZIONE DAVANTI AL PALANCOLATO E VARO CONDOTTE SERVIZI	€	2'076'386
E	SPESE TECNICHE GENERALI*	€	3'033'200
			€ 30'420'110

## OPERE LEGATE ALLA GESTIONE

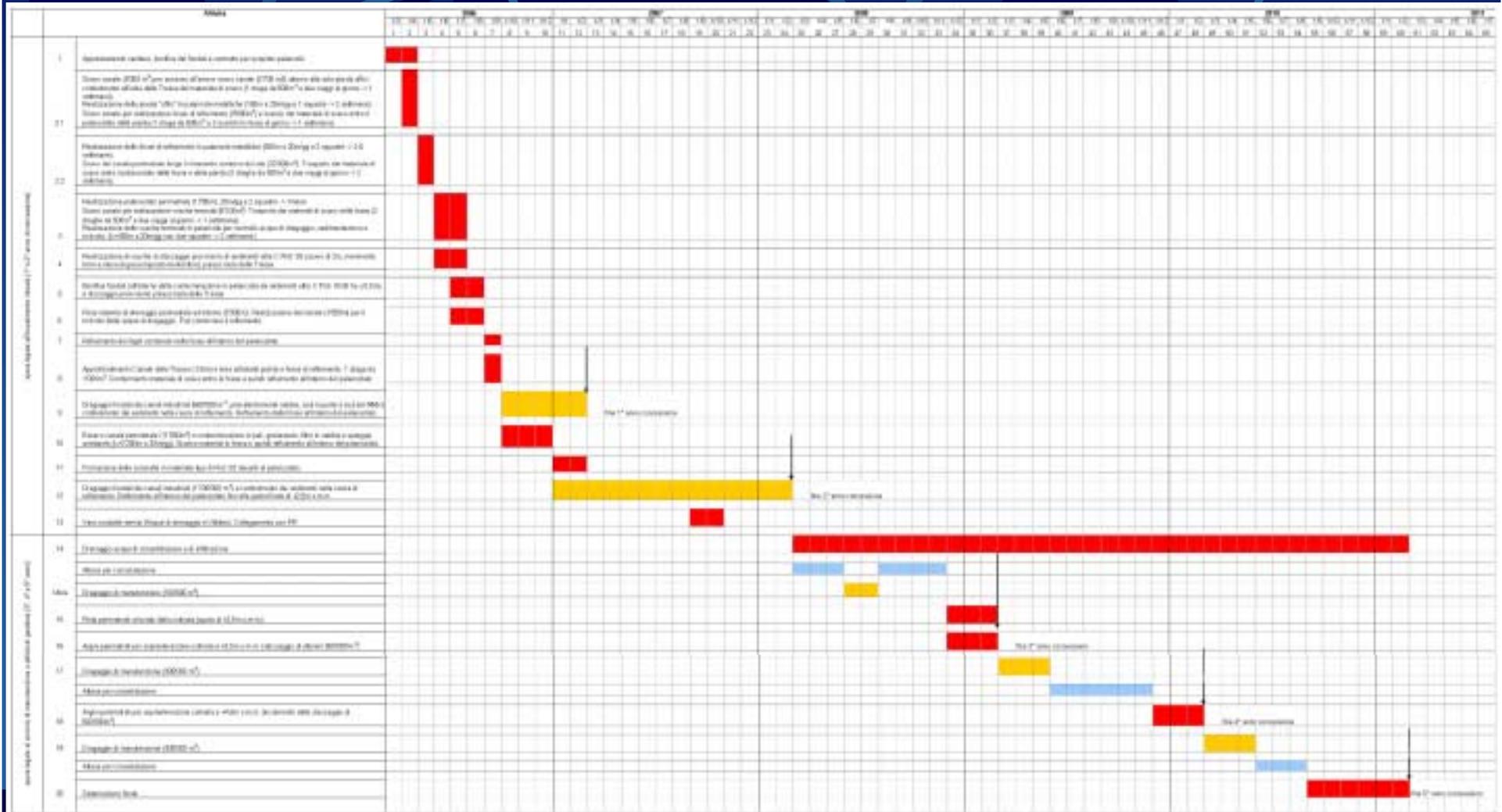
F	PISTA PERIMETRALE AL BORDO DELLA COLMATA A +2.5m s.m.m.	€	268'496
G	ARGINI PERIMETRALI PER SOPRAELEVAZIONE COLMATA A +3.5m s.m.m.	€	182'040
H	ARGINI PERIMETRALI PER SOPRAELEVAZIONE COLMATA A +4.5m s.m.m.	€	182'040
I	DRAGAGGI E REFLUIMENTI (3°, 4° E 5° ANNO)	€	5'364'100
	OPERE DI FINITURA:		
L	COPPELLA PREFABBRICATA IN C.A. PER MASCHERAMENTO PALANCOLA; MASCHERAMENTO PALANCOLA IN TERRENO VEGETALE; SISTEMAZIONE FINALE DELLA SUPERFICIE.	€	769'831
			€ 6'766'507

**VALORE DELLE OPERE DA SOTTOPORRE A VIA (A+B+D+E+F+G+H+L)** € 13'511'788



# CRONOPROGRAMMA

Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia





Commissario Delegato per l'Emergenza Socio Economico Ambientale  
relativa ai Canali Portuali di Grande Navigazione della Laguna di Venezia  
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3383 del 3 Dicembre 2004

Grazie per l'attenzione

Venezia, 9 novembre 2005