

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente



ARPA PUGLIA
Polo Specializzazione Biologia avanzata Acque - DAP Foggia
- Dott.ssa Rosaria Petruzzelli

Foggia 21 Febbraio 2013



ACQUA



Parametri

Fisico-chimici

T, S, O₂, Pot Redox, pH, Chl a, Trasparenza
 Nutrienti azotati, fosforati, Silice
 Metalli pesanti
 Composti organoalogenati
 Composti organostannici
 Idrocarburi



Biologici

Fitoplancton



M A T R I C I

SEDIMENTI



Parametri

Chimici

Analisi granulometrica Carbonio organico
 Metalli pesanti
 Idrocarburi Policiclici Aromatici
 Composti organo-clorurati
 Composto organo-stannici

Ecotossicologici



Biologici

Analisi comunità bentoniche



Molluschi bivalvi di interesse commerciale: Donax trunculus (tellina) e Chamaea gallina (vongola)

BIOTA



Parametri

Bioaccumulo

Metalli pesanti
 Idrocarburi Policiclici Aromatici
 Composti organoclorurati

ARPA PUGLIA

Polo Specializzazione Biologia avanzata Acque - DAP Foggia



TRANSETTI Acque Marino-costiere



ARPA PUGLIA
Polo Specializzazione Biologia avanzata Acque - DAP Foggia

Ciascun transetto è costituito da N.2 stazioni distinte in base alla distanza dalla costa : 1750m e 500m



Perché il **MONITORAGGIO DEI SEDIMENTI**

- Lo studio dei sedimenti può fornire determinanti informazioni sulla effettiva presenza e disponibilità di un **inquinante** nell'ambiente. Determinate sostanze presenti in tracce in acqua possono trovarsi in elevate quantità nei sedimenti a causa delle **proprietà chimiche e fisiche** delle molecole e dell'ambiente esterno:

<i>Fattori propri della molecola contaminante</i>	<i>Fattori dell'ambiente esterno</i>
Tipologia del contaminante	T, pH, Eh
Persistenza/stabilità	Salinità, pressione
Idrofobicità/idrofilicità/solubilità	Idrodinamismo
Stato chimico (valenza, polarità, isomeri ecc.)	Granulometria
Capacità di complessazione	Sostanza organica
Capacità di adsorbimento	Attività biologica (demolizione batterica, bioturbazione ecc.)

- I sedimenti conservano una sorta di **"memoria storica"** e si possono quindi trarre indicazioni non solo sulle situazioni in atto ma anche su quelle pregresse. In particolar modo i sedimenti possono essere letti come **l'archivio delle attività umane**. Gli inquinanti organici ed inorganici una volta adsorbiti nel materiale particellato sospeso, vengono trasferiti per sedimentazione sul fondo
- I sedimenti contaminati possono trasformarsi in **dispersori**, divenendo una fonte dalla quale le sostanze inquinanti possono essere **rilasciate e disperse** nuovamente nell'ambiente per:
 - **risospensione** ad opera del moto ondoso
 - **bioturbazione** ad opera degli invertebrati bentonici
 - sospensione di materiale connessa ad attività umane (**dragaggio**).

STRUMENTI

BENNE VAN VEEN

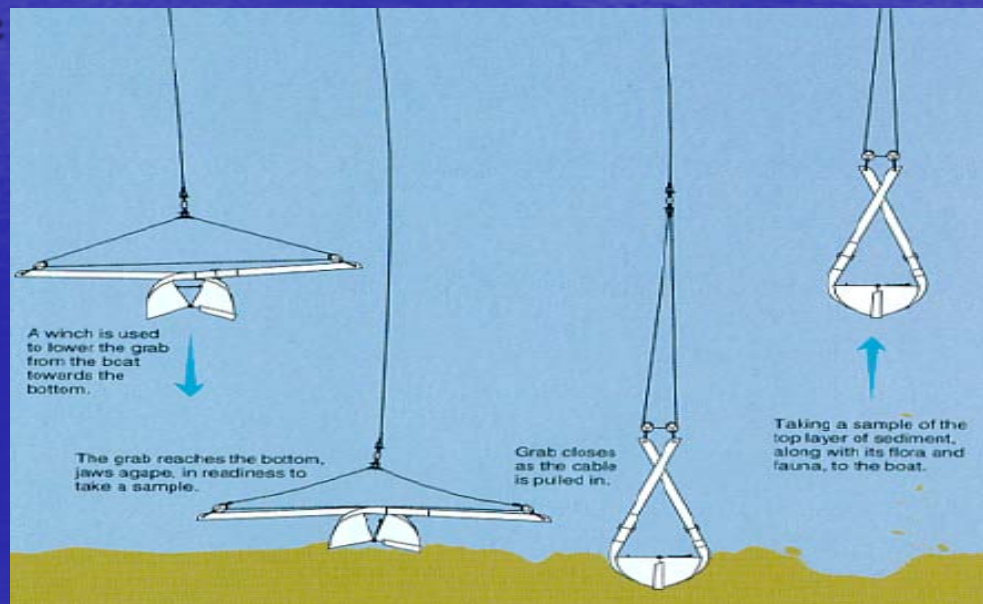


VANTAGGI

Campione di grandi dimensioni
Penetrazione efficace anche in
sedimenti grossolani (sabbie ghiaie)
Possibilità di aumentare la penetrazione
aumentando la zavorra

SVANTAGGI

Campione poco profondo
Onda d'urto e campione disturbato
Esperienza dell'operatore



STRUMENTI

CAROTATORE

VANTAGGI

Campione indisturbato
Profondità voluta
Studio stratificazione
Maneggevolezza

SVANTAGGI

Campione di piccole dimensioni
Necessità di repliche per rappresentatività
area

Svantaggi superabili con

ARPA PUGLIA

Polo Specializzazione Biologia avanzata Acque - DAP Foggia



BOX CORERS

STRUMENTI

DRAGHE

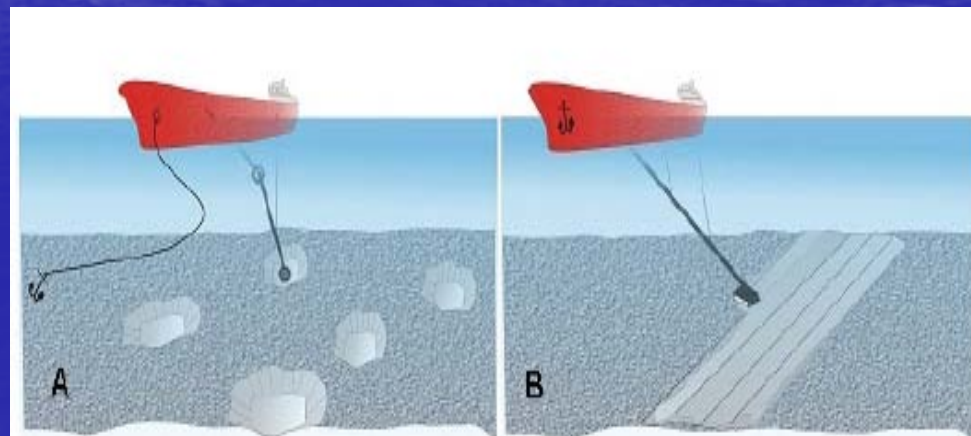
VANTAGGI

Rappresentatività per vaste aree
Indagini qualitative e di orientamento



SVANTAGGI

Campione molto disturbato
Perdita di materiale
Poco rappresentativo situazioni locali



CARATTERIZZAZIONE SEDIMENTI

Dragaggio : prelievo all'interno di un corpo idrico (lago, canale, fiume, mare) di sedimento dal fondo condotto mediante draga

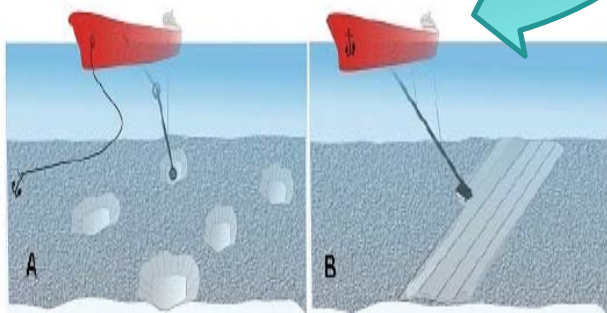
Ripascimento : intervento di difesa costiera che consiste nel ricostruire la spiaggia erosa mediante il posizionamento di materiale idoneo di provenienza marina



CARATTERIZZAZIONE SEDIMENTI



- Aree coinvolte nelle attività di dragaggio di sabbie relitte e di ripascimento.



QUALI ANALISI

ANALISI CHIMICHE

Cosa e quanto
c'è

Analisi granulometrica
Carbonio organico
Metalli pesanti
Idrocarburi Policiclici Aromatici
Composti organo-clorurati
Composto organo-stannici

TEST ECOTOSSICOLOGICI

Quanto è tossico per
l'ambiente ciò che è presente

Risposta integrata che tiene conto della **biodisponibilità** delle singole sostanze, delle interazioni con altre sostanze presenti e con le altre componenti dei sistemi naturali.

Aumento tossicità per Ph, salinità, batteri (es: mercurio in metilmercurio più tossico ad opera dei batteri)

Diminuzione tossicità per modificazioni chimiche o adsorbimento ad altre sostanze quali ad esempio le argille

SEDIMENTI



Parametri analizzati

Chimici

Analisi granulometrica
Carbonio organico
Metalli pesanti
Idrocarburi Policiclici Aromatici
Composti organo-clorurati
Composto organo-stannici

Ecotossicologici



Biologici: analisi delle comunità bentoniche



Analisi chimica e/o chimico fisica	Test di tossicità	Rilevamento biologico
Rileva la presenza di specie chimiche preselezionate. Non rileva gli effetti	Rileva, su singoli individui o piccoli gruppi, l'effetto aggregato di tutte le sostanze presenti, anche quelle non preselezionate.	Rileva in campo, nelle sue estreme conseguenze sulla varietà e numerosità della popolazione, l'effetto aggregato di tutte le sostanze presenti, anche quelle non preselezionate.
Identifica le singole specie chimiche	Non identifica lo specifico agente causativo	Non identifica lo specifico agente causativo
Ignora le sinergie	Rileva le sinergie	Rileva le sinergie
Accuratezza e precisione alta	Accuratezza e precisione medio-alta	Accuratezza e precisione medio-bassa
Risposta in tempi brevi (ore - minuti)	Risposta in tempi brevi (ore - minuti) o medi (giorni) a seconda dell'organismo test	Risposta in tempi lunghi (settimane - mesi)

Fonte: Oddo N. (2001)

Le differenze tra tossicologia ed ecotossicologia

TOSSICOLOGIA

ECOTOSSICOLOGIA

METODI

Saggi su un numero ridotto di organismi

Indicatori

↓
Topo, ratto,
coniglio, cane,
Scimmia, ecc.

↓
Una singola
specie (uomo)

↓
Protezione del
singolo
individuo

Saggi su un numero ridotto di organismi

Indicatori

↓
Acquatici (alghe, Daphnia, pesci)
Terrestri (piante, lombrichi, api,
uccelli)

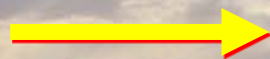
↓
Tutte le specie delle
comunità biologiche
degli ecosistemi

↓
Mantenimento delle proprietà
Strutturali e funzionali
dell'ecosistema

ESTRAPOLAZIONE

OBIETTIVO

**In un solo mL di quella
che impropriamente
chiamiamo “acqua” di mare**



**500.000 virus
1.000.000 di batteri
100 microalghe**

**Niente paura! Non sono organismi
pericolosi! Sono le creature dell'Oceano
che servono a produrre VITA, a riciclare
materia e a trasformare l'energia**

**Quando il mare cambia colore, cambiano i suoi abitanti
naturali, cambia l'odore forse non dovremmo
chiamarlo ancora “mare”**

ANCHE SE BALNEABILE!!!!!!!!!!