

CAROTIERE SEDIMENTO-ACQUA “SW-104”

Un brevetto CNR per la campionatura *in situ* dai fondali marini con l’interfaccia sedimento-acqua indisturbata

Autori: ANGELO MAGAGNOLI E MAURIZIO MENGOLI

Premessa

E’ noto che i fondali marini possono essere letti come l’archivio delle attività umane. In particolare, il ventesimo secolo ha segnato il maggiore apporto di rifiuti provenienti dalle varie attività antropiche, connesse all’attuale sviluppo tecnologico e demografico, e dagli esperimenti nucleari. È divenuto, pertanto, indispensabile investigare il fondo marino con tecniche e strumenti studiati appositamente per ottenere campioni di sedimento e le acque di fondo sovrastanti, minimizzando disturbi e contaminazioni.

Finalità

Il *Carotiere a gravità SW-104* è un valido strumento per la campionatura *in situ* di fondali costituiti prevalentemente da sedimenti fini, poiché garantisce la protezione dell’interfaccia sedimento-acqua.

Esso può essere utilizzato nei depositi sedimentari dei fondali marini, dalla fascia costiera al limite della piattaforma continentale, nelle zone di laguna, di prodelta e nei laghi. E’ stato impiegato anche sui fondali sabbiosi ed a profondità fino a 1000 metri con buoni risultati.

Il carotiere è uno strumento realizzato dall’Istituto per la Geologia Marina del C.N.R. di Bologna per dare il necessario supporto tecnologico alle ricerche sui fenomeni di inquinamento e di eutrofizzazione delle zone costiere, in particolare lo strumento viene usato per il campionamento finalizzato allo studio dei processi che avvengono nel sedimento superficiale, all’analisi delle sostanze di origine antropica e nella determinazione della velocità di sedimentazione.

Un’altra finalità è lo studio dei processi di diagenesi precoce in atto nei sedimenti e la determinazione dei flussi di sostanze nutrienti e metalli in tracce fra il sedimento e l’acqua sovrastante.

Caratteristiche principali

- Il carotiere preserva l’interfaccia acqua-sedimento dai disturbi di risospensione e di mescolamento.
- Consente l’analisi dettagliata della colonna sedimentaria grazie alla notevole quantità di materiale campionato, anche quando sia necessario ottenere sub-campioni di pochi millimetri di spessore.
- L’adozione di un tubo trasparente destinato a contenere la carota, detto *liner* (tubo in policarbonato di 104mm di diametro interno e 3mm di spessore) riduce al minimo l’azione compressiva sugli strati sedimentari.
- Variabilità di armamento allo scopo di ottenere una *carota* lunga 50cm oppure 120cm, con in ogni caso un volume minimo di 1500 ml di acqua di fondo.

- Le soluzioni meccaniche adottate per ciò che riguarda la geometria del “naso”, (per *naso* si intende il componente posto all'estremità inferiore del tubo carotiere che ha la funzione di agevolare l'ingresso del sedimento lungo il *liner* e di trattenere la carota mediante un dispositivo di chiusura a manicotto appositamente attivato per garantire l'estrazione e la risalita in superficie), i sistemi di chiusura inferiore e superiore e lo spessore minimo del tubo carotiere contribuiscono alla riduzione dei disturbi nella carota e soprattutto sul top della stessa.
- La possibilità di estrarre verticalmente la carota dal carotiere, grazie all'originale sistema di chiusura inferiore che rimane attivo anche dopo avere tolto il *naso*, preserva la carota dai disturbi di risospensione e mescolamento.
- Il sistema di chiusura superiore impedisce la contaminazione e lo scambio dell'acqua di fondo con l'acqua della colonna sovrastante.
- Permette il mantenimento delle condizioni *in situ* del campione, garantite dall'assenza di infiltrazioni d'acqua dal top della carota lungo la parete interna del *liner*, che causerebbero dannosi mescolamenti con l'acqua interstiziale dei livelli inferiori.
- La possibilità di variare la massa del carotiere e la lunghezza del relativo tubo consente di regolare la penetrazione secondo il tipo di sedimento.
- La trasparenza del *liner* consente l'immediata visualizzazione della carota recuperata.
- L'adozione di materiali inossidabili preservano il campione dalle possibili contaminazioni.
- La facilità delle operazioni di montaggio e di armamento del carotiere, ne consente l'impiego nelle diverse situazioni operative, a volte anche disagiati.

A.MAGAGNOLI, M.MENGOLI (2000) – *Un brevetto CNR per la campionatura dei fondali marini*. In: E.Bonatti, L.Gasperini, M.Ligi, M.Ravaioli (Eds.), “I due terzi oscuri del nostro Pianeta: la geologia della Terra sommersa”, Ricerca & Futuro, 14 (Dicembre 1999), 67-68.