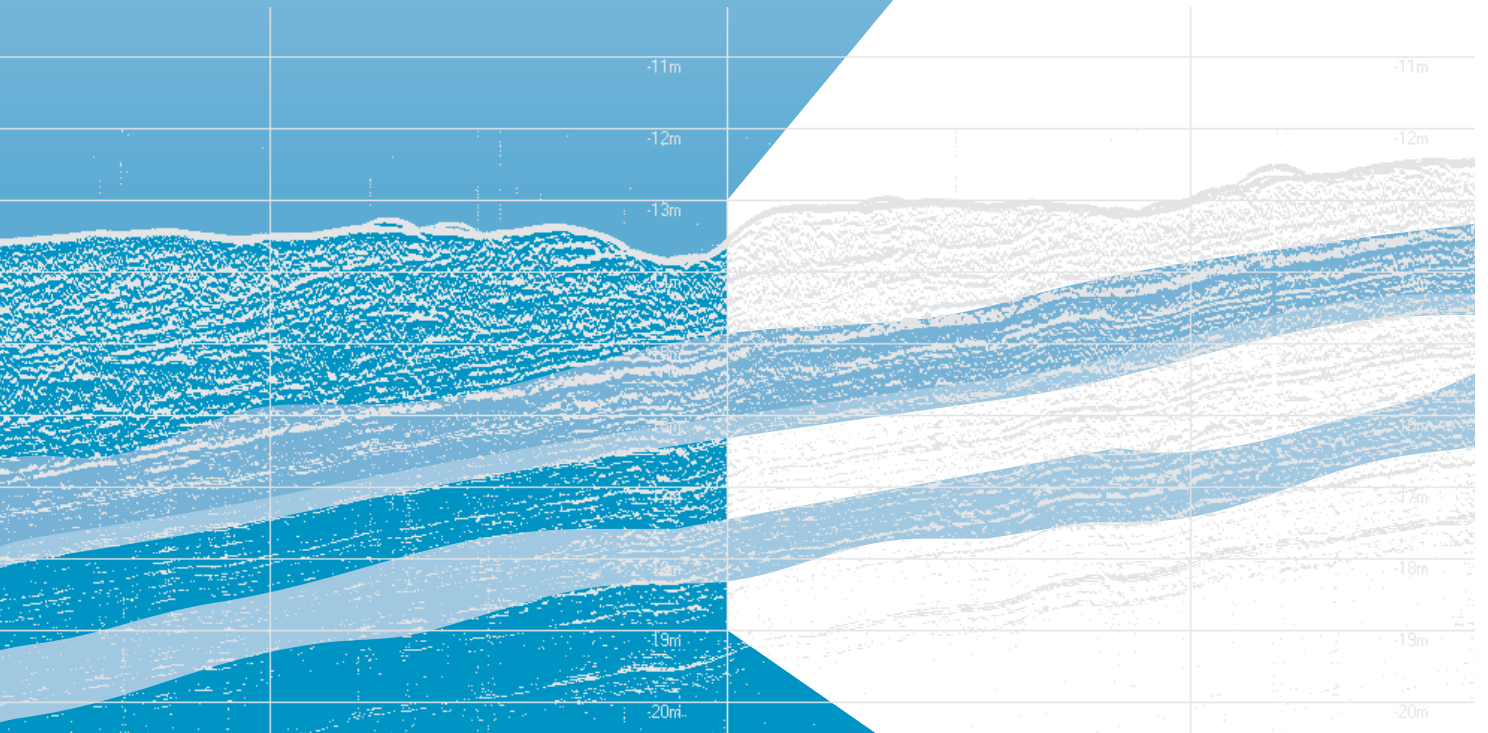
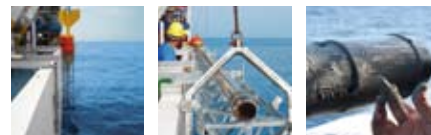


## PROFILO AZIENDALE

case history





## PROFILO AZIENDALE

**Carmacoring S.r.l.** nasce dall'idea di campionare il fondale marino in modo **indisturbato**, tale da permettere tutte le analisi sui campioni di sedimento necessarie agli studi geologici, geotecnici, ambientali ed ingegneristici.

**Carmacoring S.r.l.** è costituita da **Massimo Magagnoli**, attivo in molteplici campagne geofisiche e geotecniche nei mari italiani ed esteri.

Il Settore Tecnico è curato da **Angelo Magagnoli**, ex dipendente del **CNR** presso l'Istituto di Geologia Marina di Bologna, ove ha realizzato e **brevettato** gli **strumenti** ora in commercio.

**Carmacoring S.r.l.**, oltre a curare la vendita ed il noleggio degli strumenti per la campionatura, effettua attività di consulenza tecnica nel settore offshore e servizi di campionatura.

**Carmacoring S.r.l.** offre **Esperienza** nelle indagini del fondo marino, nel rispetto dell'**Ambiente** e della **Sicurezza** sul lavoro.

## I PRODOTTI

**Carmacoring** propone un nuovo modello di **CAROTIERE A PISTONE ATTIVO** progettato con soluzioni tecnologiche mirate ed innovative, tali da consentire il recupero di carote di sedimento lunghe fino a **trenta metri**.

È 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. Pertanto si è reso necessario sviluppare nuovi strumenti e metodologie per ottenere carote di sedimento e l'acqua di fondo sovrastante minimizzando disturbi e contaminazioni.

Il **CAROTIERE A GRAVITÀ "SW-104"** di Carmacoring è ideale per la campionatura in situ di sedimenti fini, comprendenti l'interfaccia indisturbata acqua-sedimento. 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.

Carmacoring dispone di altri strumenti idonei alla campionatura di fondali a diversa composizione litologica, quali:

**CAROTIERE A GRAVITÀ 1.2 T.** dotato di notevole robustezza e praticità, ideale anche su sedimenti grossolani, ad elevata compattezza o a debole cementazione.

**BOX CORER**, per il recupero di campioni superficiali indisturbati racchiusi in apposita scatola.

**BENNE**, a valve o a cucchiaia rotante per il campionamento dello strato superficiale.

**DRAGHE**, per la raccolta di campioni di rocce compatte dagli affioramenti delle scarpate.

## CAMPAGNA 2006

**Car.ma** ha eseguito nel 2006 una campagna di campionamenti nello stretto di Makassar (Indonesia), per lo studio geotecnico finalizzato alla posa di **pipeline**.

**Il Carotiere a Pistone Attivo CP-20** è stato lo strumento chiave dell'indagine, attraversando strati profondi ha infatti raggiunto gli obiettivi richiesti dal Cliente.

**Car.ma ha fornito il know-how** e la consulenza tecnica alla società IDMC **Impresub S.r.l.** per l'esecuzione della campagna relativa alla commessa del Cliente **Chevron-Unocal**.

Durante questo lavoro sono stati eseguiti 17 jumbo cores in 16 differenti ubicazioni. I risultati nella tabella seguente:

Carotaggio a Pistone N.	Profondità (m)	Lunghezza (m)	Penetrazione (m)	Recupero (m)	Recupero (%)
JC01	860	16	16.00	14.24	90.7
JC02	1088	16	16.00	13.24	84.3
JC03	893	25	25.00	21.15	85.6
JC04	1126	15	11.80	9.88	83.7
JC05	724	15	10.50	9.15	87.1
JC06	1007	15	10.30	9.14	88.7
JC07	1330	15	10.40	8.55	82.2
JC08	1428	15	15.00	11.20	76.2
JC09	1517	25	15.00	12.71	84.7
JC10	1538	21	13.80	11.92	86.4
JC11	1732	25	24.30	20.40	84.0
JC12	1672	25	23.40	20.10	85.9
JCGR07	1760	26	25.00	22.00	88.0
JCGR09	1578	21	21.00	18.32	88.5
JCGR10	1630	26	25.40	23.00	90.6
JCGR11	1760	26	26.00	23.81	92,6

### RIEPILOGO SINTETICO

Strumento	N. carotaggi	Rec. totale carote	Recupero medio (%)
Carotiere a pistone	16	248.81 m	86.2

In precedenza l'**Istituto di Geologia Marina** del C.N.R. di Bologna ha eseguito diverse campagne oceanografiche nel **Mar Mediterraneo, Mar Rosso, Mar di Marmara, Oceano Atlantico e nel Mare di Ross** (per il **Progetto Nazionale di Ricerca in Antartide-ENEA**), utilizzando vari strumenti di campionatura progettati da Angelo Magagnoli ed attualmente commercializzati da **Carmacoring**.

### CONTATTI

CARMACORING s.r.l. a Socio Unico - Via De Gasperi, 15 - 40050 Argelato - Bologna - Italy  
 Massimo Magagnoli, cell. +39 335 6911158 - [www.carmacoring.it](http://www.carmacoring.it) - [info@carmacoring.it](mailto:info@carmacoring.it)  
 P.iva/C.F./Iscr. CCIAA di Bologna: 02736361201

## CAROTIERE A PISTONE ATTIVO "CP-20"

Si tratta di un nuovo modello di Carotiere concepito per prelevare carote di largo diametro lunghe fino a trenta metri, necessarie allo studio dei bacini sedimentari caratterizzati da grossi spessori di sedimenti fini ed al raggiungimento di unità stratigrafiche antiche. Le soluzioni tecnologiche innovative adottate nella progettazione di questo carotiere, consentono di ridurre al minimo sia i disturbi compressivi sugli strati sedimentari, sia gli episodi di aspirazione della carota. Le carote ottenute sono caratterizzate da un **"indice di recupero" medio attorno al 90%**.

### COMPONENTI PRINCIPALI DEL CAROTIERE A PISTONE "CP-20"

**Testata:**

costituita da una massa cilindrica in ferro di peso variabile atta a fornire l'energia necessaria alla penetrazione di molteplici tubi carotieri attraverso i sedimenti del fondale.

**Governale:**

composto da 4 alette sagomate poste sopra alla testata per stabilizzare e mantenere in assetto verticale il carotiere durante la caduta libera sul fondo.

**Tubo carotiere:**

tubo in acciaio inox lungo 5 metri. Le estremità sono predisposte per il collegamento ad altri tubi mediante appositi Giunti ad innesto rapido.

**Liner:**

tubo in pvc  $\varnothing$  100 mm, spessore 3 mm, lungo 5 metri destinato a contenere la carota.

**Naso, Puntale e Valvola di chiusura:**

corpo cilindrico in acciaio inox alloggiato all'estremità inferiore del tubo carotiere, contenente il dispositivo di chiusura atto a trattenere la carota.



## PISTONE ATTIVO

Il **Pistone** è il componente più importante del carotiere, poiché consente di recuperare carote lunghe e di **ottima qualità** su fondali caratterizzati da alternanze litologiche (argilla, silt, sabbia, depositi organogeni), sulle quali focalizzare lo studio dei bacini sedimentari sotto l'aspetto **geologico, geotecnico, ambientale, paleoclimatico** ed anche per scopi applicativi.

Ha la funzione di agevolare l'entrata del sedimento lungo le pareti del liner, vincere gli attriti e attenuare gli effetti compressivi sulle strutture causati dalla dinamica del carotaggio.

Il carotiere CP-20 è a **configurazione variabile**, sia di **massa** (650-950-1250-1550-1850 Kg), sia di **lunghezza** dei tubi carotieri (da 5 a 30 metri), per poter scegliere la configurazione più idonea alle caratteristiche fisico-meccaniche dello spessore dei sedimenti da attraversare.

## TECNICA DI CAROTAGGIO

A caduta libera: da una distanza prefissata dal fondo (3-5 metri) con l'ausilio di un'apposita leva di sgancio e contrappeso o Pilot corer.



## BREVETTI

Brevetto depositato come Modello di Utilità relativo al Carotiere  
Brevetto di invenzione industriale relativo al Pistone Attivo  
Titolare: Consiglio Nazionale delle Ricerche – Roma  
Inventore: Angelo Magagnoli – Argelato (Bologna)

## NUOVO SISTEMA DI BRANDEGGIO

**Carmacoring** ha realizzato di recente un sistema di **brandeggio** per la movimentazione controllata, rapida e sicura di carotieri lunghi fino a **30 metri**.

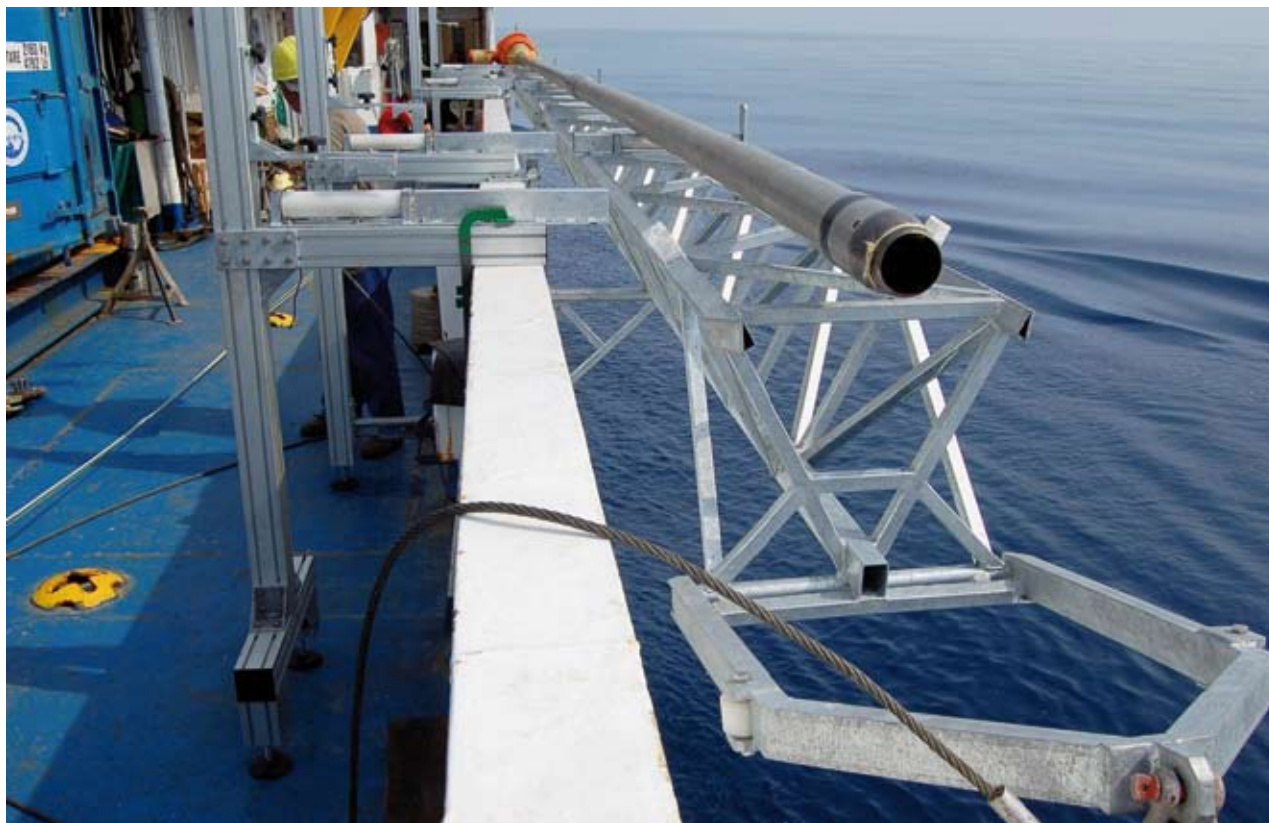
Il nuovo sistema di messa a mare e di recupero del carotiere è composto da moduli reticolari a sezione triangolare **lunghi 5 metri ciascuno** (facilmente **stoccabili in container**), collegabili in linea fra loro mediante bulloni commerciali.

Ogni modulo è provvisto di **rulli** per facilitare l'inserimento del tubo carotiere nella testata (alloggiata in apposita culla) senza difficoltà, grazie ai punti di appoggio allineati considerati nel progetto.

Sempre da progetto è stata considerata la totale **simmetria della struttura**, affinché possa essere montata sia sulla paratia di dritta, sia su quella di sinistra di una qualsiasi nave adatta allo scopo.

Di corredo ai tralicci, opportuni **supporti** ubicati entro bordo permettono un facile montaggio della linea dei tubi carotiere e la relativa traslazione fuori bordo. Anch'essi infatti sono dotati di rulli che, grazie alla possibilità di **regolazione delle mensole** sulle quali sono fissati, permettono di raggiungere la stessa quota dei rulli fuori bordo, consentendo di **operare sullo stesso piano**.

Tali caratteristiche contraddistinguono la **duttilità** del sistema, rendendolo utilizzabile su una **vasta gamma di navi**.



Il **nuovo sistema di brandeggio Carmacoring** è stato utilizzato durante una campagna di campionamenti nel Mar Adriatico condotta dal **C.N.R. – ISMAR Sezione di Bologna**. Grazie all'interesse e alla fiducia accordata dal Capo Missione **Dott. Fabio Trincardi**, è stato montato il nuovo sistema di brandeggio sulla nave oceanografica R/V Urania, costituito da 4 moduli reticolari di 5 metri l'uno collegati alla culla. Ciò ha permesso l'esecuzione di **carotaggi** lunghi fino a **20 metri**, ottimizzando i tempi di messa a mare e recupero dello strumento. Infatti la rotazione del traliccio di 90°, quindi del carotiere dalla posizione orizzontale a verticale e viceversa, è avvenuta in tempi mediamente **inferiori al minuto**. Da sottolineare inoltre la praticità dell'esecuzione, in quanto è stato sufficiente utilizzare una sola gru per gestire la manovra completa.

L'utilizzo di questo nuovo sistema ha dimostrato quindi la sua **efficacia** ed il controllo sicuro delle operazioni di messa a mare di strumenti di campionatura molto lunghi e, soprattutto, nelle condizioni operative di **massima sicurezza per gli operatori**.

**Ringraziamenti:****Dott. Fabio Trincardi (Direttore ISMAR - C.N.R.)**

Comandante Vincenzo Lubrano Lavadera (R/V Urania – So.Pro.Mar. S.p.A.)

**HERMES CRUISE REPORT / SASSI-08****R/V URANIA 13th MAY – 3rd June 2008 / SOUTH-WEST ADRIATIC MARGIN**

“...During the coring operations the piston corer was armed, put in the water and retrieved using a new device designed by CARMACORING s.r.l. This system is made up of 5-m-long modules (with a triangular section of 60 cm per side) produced in galvanized iron. The system is modular and can be mounted in various lengths depending on the barrel used (during this leg the system was kept between 15 and 20 m long). This system is ideal for easing operations and thereby saving significant time and allowing more safety during operations. Interestingly, this system allows the coring operations to be controlled by using just one crane...”

Estratto dal Rapporto C.N.R. della Crociera HERMES – Sassi 08, redatto da Fabio Dott. Trincardi (Direttore ISMAR – C.N.R.)

# CAROTIERE ACQUA-SEDIMENTO “SW-104”

## UN BREVETTO CNR PER LA CAMPIONATURA IN SITU DEI FONDALI MARINI CON L'INTERFACCIA ACQUA-SEDIMENTO INDISTURBATA

È 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. Pertanto si è reso necessario sviluppare nuovi strumenti e metodologie per ottenere carote di sedimento e l'acqua di fondo sovrastante, minimizzando disturbi e contaminazioni.

Il Carotiere SW-104 è uno strumento leggero, 100 Kg max, realizzato appositamente per il prelievo di carote di sedimenti argillosi, o leggermente sabbiosi. E' lo strumento ideale per fondali marini e lacustri dove vengono spesso indirizzati studi sull'inquinamento ambientale.

### COMPONENTI PRINCIPALI DEL CAROTIERE SW-104

**Testata:** comprende le masse ed i dispositivi di armamento e di chiusura del naso.

**Tubo carotiere:** è costituito da un tubo in acciaio inox  $\varnothing$  114,3 mm, spessore 1,5 mm, lungo 2008 mm, 1354 mm oppure 654 mm.

**Naso:** contiene il sistema di chiusura a diaframma in tela impermeabile.

**Valvola salva-acqua:** per la chiusura superiore del liner atta a conservare l'acqua di fondo.

**Liner:** in metacrilato trasparente per l'immediata visualizzazione della carota.

**Cavalletto di servizio:** accessorio a culla basculante, indispensabile per le operazioni di armamento del carotiere.





### CARATTERISTICHE PECULIARI DEL CAROTIERE SW-104:

Massima riduzione dei disturbi sulla carota, in particolare sul Top, confermata da un "indice di recupero" prossimo al 100%.

Assenza di infiltrazioni d'acqua dal Top verso gli strati inferiori.

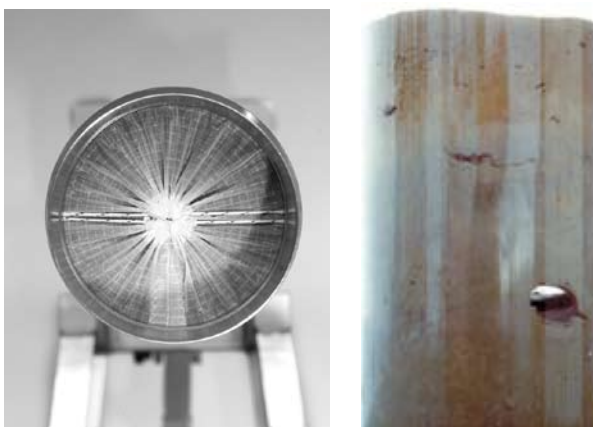
Possibilità di estrarre la carota dal tubo carotiere mantenendola verticale, per evitare i mescolamenti dell'interfaccia, grazie all'originale sistema di chiusura inferiore.

Adozione di materiali inossidabili onde evitare possibili contaminazioni.

Praticità di montaggio, armamento e recupero della carota.

#### BREVETTI:

Brevetto di invenzione industriale  
Inventore: Angelo Magagnoli & Maurizio Mengoli



### CAMPAGNA 2009

**Carmacoring S.r.l.** ha eseguito nel 2009 più di **100 carotaggi** per studi ambientali.

Il carotiere a gravità **SW-104**, grazie alle proprie caratteristiche, ha confermato nuovamente le **ottime prestazioni**, riuscendo a garantire un campionamento **indisturbato**.

Mediante l'allestimento di un pontone atto allo scopo e grazie alla progettazione ed alla supervisione Carmacoring, si è sempre riusciti a mantenere **verticale il campione** anche in fase di estrusione.

Scopo principale dell'attività di indagine è stato la caratterizzazione e l'approfondimento conoscitivo circa lo stato qualitativo dell'ecosistema di alcuni laghi italiani.

#### UTILIZZATORI:

**CNR**  
**ICRAM**  
**MARINA MILITARE ITALIANA**  
**NURC**  
(Nato Undersea Research Centre)  
**ENEA-PNRA**  
(Progetto Nazionale di Ricerca in Antartide)



## CAROTIERE A GRAVITÀ "1.2 T"

### COMPONENTI PRINCIPALI

**La Testata.** È una massa cilindrica di peso variabile da 800 a 1200 Kg, capace di imprimere l'energia necessaria a far penetrare il tubo carotiere attraverso gli strati sedimentari del fondo marino.

**Il Tubo carotiere.** È un tubo in ferro zincato, 105 mm diametro esterno, di lunghezza variabile di 2-4-6 metri, ma si possono comporre anche lunghezze superiori congiungendo due tubi tramite l'apposito giunto. All'interno del tubo trova il giusto alloggiamento il liner in PVC, diametro esterno 90 mm, destinato a contenere la carota.

**Il Naso completo del sistema di chiusura.** È costituito da un corpo cilindrico in acciaio inox che si accoppia inferiormente al tubo carotiere. Un dispositivo a 4 palette di forma triangolare, incernierate in un'apposita sede, realizza la chiusura del naso, comandata dal liner stesso, per trattenere la carota durante la risalita del carotiere.

Ora esiste un nuovo modello derivato dal carotiere a gravità 1.2T: ha le medesime dimensioni e forme, mentre la zavorra in piombo è stata sostituita da masse anulari in ferro zincato. Il peso della Testata è componibile **da 200 a 800 Kg.**

### TECNICHE DI CAROTAGGIO:

Le tecniche più in uso sono due:

**A gravità:** permettendo la discesa del carotiere alla massima velocità consentita dal verricello fino all'impatto sul fondo.

**A caduta libera:** lasciando cadere liberamente il carotiere da una distanza prefissata dal fondo (1,5-3 metri) con l'ausilio di un'apposita leva di sgancio.



## BOX CORER LEGGERO

È uno strumento destinato al prelievo di campioni superficiali del fondo marino, racchiusi in una scatola metallica, caratterizzati dal **basso grado di disturbo** e dal recupero di **acqua dell'interfaccia**.

Il Box Corer è costituito da un basamento a traliccio di forma rettangolare in ferro zincato, rastremato nella parte superiore, dove termina con un supporto snodato atto a guidare, quando il basamento tocca il fondo, la discesa di una colonna tubolare a sezione quadra così attrezzata:

- la parte superiore comprende il sistema di armamento dello strumento con **dispositivo di sgancio** della colonna e l'aggancio del cavo portante che comanda la rotazione della pala di chiusura ed il recupero del box corer;
- nel tratto centrale, la colonna può alloggiare fino a **5 masse rettangolari da 14 Kg** cadauna in modo da calibrare il peso e la spinta sulla scatola campionatrice;
- nella parte inferiore viene applicata **la scatola porta campione** a sezione quadrata in lamiera sottile di acciaio inox. La scatola ha una parete rimovibile con fissaggio a baionetta, per consentire l'osservazione diretta delle caratteristiche litologiche del campione prelevato senza arrecare disturbi;
- la pala, effettua la chiusura della scatola ed il successivo recupero del box corer.



### DATI DEL BOX CORER

N° 5 masse rettangolari componibili in Pb. 14 Kg cad.

Peso complessivo del box corer: 90 Kg

Scatola porta campione: 170x170 mm; alt. 250 mm; volume 7,2 litri

## BENNE

La benna più comune è del tipo "**Van Veen**", formata da due valve contrapposte, incernierate centralmente, che si appoggiano sul fondo in posizione di apertura. Successivamente, con la trazione del cavo portante si compie la chiusura delle **valve** che racchiudono il materiale e l'immediata risalita dello strumento alla superficie. **Carmacoring S.r.l.** dispone di benne Van Veen di differenti grandezze:

**Van Veen Leggera:** Dimensioni delle valve: 260x130 mm - Volume: 3,5 litri

**Van Veen Pesante:** Dimensioni delle valve: 600x280 mm - Volume: 40,0 litri

Peso: variabile tramite masse componibili da 30 a 50 Kg (in aria).

Un altro tipo di benna è il modello **Shipek**, che raccoglie il campione in una scatola di forma semicilindrica mantenuta aperta fino all'impatto sul fondo. Al contatto col fondale, una molla precaricata imprime una rotazione alla scatola destinata a raccogliere il sedimento e conservarlo indisturbato fino alla superficie.

Volume della cucchiaina: 3 litri



## DRAGA CILINDRICA

È uno strumento utilizzato fin dal 1974 per raccogliere **campioni di rocce** dagli affioramenti lungo le scarpate del fondo marino.

La draga è costituita da un **corpo cilindrico** di grosso spessore in ferro di 500 mm di diametro e 1200 mm di lunghezza, pesante 250 Kg. La parte anteriore è provvista di **denti riportati** in acciaio legato, mentre la parte posteriore porta una **griglia** a fori quadri sufficienti a far defluire il fango, ma a trattenere i blocchi strappati al substrato roccioso.

L'operazione di **dragaggio** deve essere supportata da un idoneo verricello capace di trascinare la draga sul pendio voluto, in grado di sopportare strappi sul cavo fino a 10.000 Kg.

Al verricello è consigliabile applicare una **contametri** ed un **dinamometro** per rilevare in continuo i valori di tensione sul cavo. Contemporaneamente i dati possono essere inviati ad un registratore grafico sul quale risulteranno evidenti i punti significativi del dragaggio: quando la draga tocca il fondo, gli strappi che evidenziano la rottura della roccia e quando la draga lascia il fondo.



[www.carmacoring.it](http://www.carmacoring.it)