

RICHIESTA DI ACQUISTO DI UN SISTEMA PER IL CONTROLLO DELLA PROFONDITA' DEI CAVI SISMICI IN DOTAZIONE AL CENTRO DI GESTIONE INFRASTRUTTURE NAVALI CGN

1. PREMESSA

Per le indagini sismiche multicanale marine, il Centro di Gestione Infrastrutture Navali - CGN dispone attualmente di due sistemi di acquisizione; il primo, acquistato nel 2016, fa parte della dotazione permanente della strumentazione fissa di bordo della nave da ricerca Laura Bassi; il secondo, acquistato nel 2013, è un sistema portatile che può essere impiegato su qualsiasi imbarcazione.

2. SISTEMI PER L'ESECUZIONE DI RILIEVI SISMICI MARINI MULTICANALE IN DOTAZIONE

Il Centro di Gestione Infrastrutture Navali – CGN dispone di due sistemi di acquisizione sismica multicanale: uno permanente, installato sulla N/R Laura Bassi, l'altro portatile.

2.1. Sistema permanente a bordo della N/R Laura Bassi

Sistema di acquisizione sismica multicanale digitale Sercel SEAL 428 comprensivo di registratore e cavo sismico (*streamer*) da 1500 m di lunghezza e 120 canali, per prospezioni a carattere intermedio tra alta risoluzione e regionale; tale sistema è stato acquistato nel 2016 da OGS e fa parte della strumentazione scientifica permanente della nave da ricerca rompighiaccio Laura Bassi. Ad oggi con tale cavo sono stati realizzati progetti in ambito Eurofleets, PNRA, e progetti bandiera, dei quali segue l'elenco sottostante:

- Eurofleets+ POSEIDON, 2023 (responsabile scientifico César Ranero, CSIC, Spagna) – Laura Bassi;
- BOOST, XXXVIII^a Campagna Antartica PNRA, 2023 (responsabile scientifico Laura Crispina, Università di Genova), Oceano Australe, N/RLaura Bassi;
- DISGELI, XXXVIII^a Campagna Antartica PNRA, 2023 (responsabile scientifico Luca Gasperini, CNR ISMAR), Mare di Ross (Antartide), N/RLaura Bassi;
- COLLAPSE, XXXVII^a Campagna Antartica PNRA, 2022 (responsabile scientifico Laura Desantis, OGS), Oceano Australe, N/R Laura Bassi;
- Progetto Bandiera FASTMIT, 2017 (responsabile scientifico Emanuele Lodolo, OGS), Canale di Sicilia, N/R OGS Explora;
- Progetto Eurofleets 2 PROPEL, 2017 (responsabile scientifico Pedro Terrinha, Università di Lisbona), Oceano Atlantico, N/R OGS-Explora.

Sono inoltre in programma una serie di progetti che prevedono l'uso del metodo sismico in area Mediterranea nell'ambito di una collaborazione con INGV.

2.2. Sistema portatile

Sistema di acquisizione sismica multicanale digitale Geometrics GeoEel comprensivo di registratore CNT-2 Geometrics e cavo sismico (streamer) da 300 m di lunghezza e 96 canali per prospezioni ad altissima risoluzione; acquistato usato nel 2013, questo sistema portatile è stato da allora impiegato nell'ambito di svariati progetti di ricerca nell'ambito di collaborazioni nazionali e internazionali, e due di servizio sia sulla nave da ricerca OGS Explora che su altre imbarcazioni.

3. SISTEMA DI CONTROLLO DELLA PROFONDITA' DEL CAVO SISMICO IN DOTAZIONE

Per esigenze di natura operativa, di sicurezza e di qualità del dato, nel corso di una prospezione sismica marina è indispensabile mantenere il cavo sismico a profondità quanto più possibile costante e in assetto rettilineo.

In particolare, il cavo va mantenuto a una profondità costante con il fine di:

- controllare la massima frequenza contenuta nel segnale (fenomeno del *ghost effect*) attraverso la scelta della profondità idonea, che è funzione delle caratteristiche del rilievo;
- limitare il rumore generato dal moto ondoso.

Tale controllo può venire inoltre esercitato in situazioni di emergenza od ogniqualevolta sia necessario preservare la qualità del dato, attraverso il:

- Temporaneo affondamento del cavo a profondità di sicurezza nel caso di traffico navale intenso o in presenza di ostacoli galleggianti che possano metterne a repentaglio la sicurezza;
- Temporaneo affondamento del cavo per il mantenimento delle caratteristiche del segnale registrato in caso di eccessivo moto ondoso che ne condizioni negativamente la qualità;

Il controllo della profondità e dell'assetto viene garantito fisicamente da appositi dispositivi dotati di sensori di pressione e di alette orientabili (detti "birds") dislocati lungo il cavo sismico a distanze prestabilite. Tali dispositivi sono pilotati da un'unità di controllo centrale (composta da un modem, un PC e un software dedicato) che si trova a bordo della nave attraverso un canale standard interno al cavo sismico. In tal modo può essere esercitato un controllo completo e in tempo reale della profondità del cavo.

3.1. Unità di controllo - Modem

Attualmente OGS dispone di un sistema SYS3 Digicourse, acquistato di seconda mano nel 2017 e da allora utilizzato sia per le acquisizioni con il sistema Sercel che con il sistema GeoEel.

Il sistema è tuttora funzionante ma sta mostrando inquietanti segnali di obsolescenza; le anomalie di funzionamento si manifestano in particolare:

- nel monitoraggio in tempo reale dei *birds* durante le operazioni; la profondità delle singole unità non è aggiornata a monitor, e l'unico modo per verificarne il corretto funzionamento è quello di interrogare ciascuna unità individualmente. Tale problema è da considerare alla stregua di una prima avvisaglia e va risolto quanto prima.
- l'intervallo di interrogazione e comando remoto predisposti durante la configurazione dei parametri operativi non viene rispettato.

Questo problema non interferisce, almeno per ora, con il funzionamento del sistema: i *birds* infatti assolvono egregiamente al loro compito di mantenere il cavo al livello desiderato; ma si ritiene comunque **urgente** la

sua tempestiva sostituzione per evitare spiacevoli sorprese qualora si verificassero avarie impossibili da gestire.

L'anomalia ha cominciato a manifestarsi nel corso della recente campagna antartica (estate australe 2023); non sussistendo i tempi tecnici per sostituirlo prima della successiva campagna (giugno 2023) è stata tentata l'installazione del software su un altro PC (a tal proposito, va precisato che tale PC è controllato dal sistema operativo Windows XP, fuori produzione da anni), ma l'operazione è risultata impossibile.

Per tal e motivo, la campagna Eurofleets+ POSEIDON, è stata portata a termine in queste condizioni, e fortunatamente senza ulteriori disguidi.

3.2. Birds

Si tratta di dispositivi dotati di sensore di pressione e di alette orientabili; i *birds*, che sono dislocati lungo lo streamer, comunicano con l'unità di controllo centrale alla quale inviano i dati di profondità ad intervalli di tempo prestabiliti, e dalla quale ricevono i comandi per portarsi alla profondità desiderata. Attualmente OGS dispone dei seguenti birds, prodotti dalla compagnia DIGICOURSE:

Numero progressivo	Numero di serie	Modello	Funzionalità
1	31186	5011	Bird + compass
2	24503	5010	Bird
3	24504	5010	Bird
4	32481	5010	Bird
5	32291	5010	Bird
6	29238	5011	Bird + compass
7	29203	5011	Bird + compass
8	29992	5011	Bird + compass
9	30956	5011	Bird + compass
10	31185	5011	Bird + compass
11	29130	5011	Bird + compass
12	17945	5010	Bird

I *birds* sono tutti funzionanti, sebbene alcuni di essi manifestino talvolta anomalie di comportamento. Ciò non costituisce attualmente motivo di preoccupazione ma in un prossimo futuro potrebbe essere utile integrare l'attuale

4. AZIONI PROPOSTE

Stante quanto scritto sopra, e considerando che il software è installato su un PC che utilizza Windows XP come sistema operativo, si ritengono necessarie le seguenti azioni:

1. **sostituzione del vecchio sistema DIGICOURSE con una versione aggiornata, sia nelle componenti hardware che software; le specifiche tecniche devono essere le medesime e deve essere espressamente richiesta al fornitore la piena compatibilità con i *birds* attualmente in dotazione (anch'essi di marca Digicourse).** Questa costituirebbe la soluzione più economica in quanto non sarebbe necessario sostituire *ex-novo* tutto il sistema, ma solamente parte di esso.
2. acquisto di almeno quattro *birds* (nuovi o di seconda mano). Questa azione non riveste comunque carattere di urgenza.

5. STIMA DEI COSTI ED INDAGINE DI MERCATO

Quanto al sistema di controllo (hardware + software) fornitore unico di un sistema nuovo, in quanto produttore, è la Digicourse, cui è stata fatta richiesta di preventivo. Il costo è di **112.000 \$**.

Quanto ai *birds*, i fornitori sono diversi: a titolo di esempio, la RT Clark ne commercializza di seconda mano ad un costo che si aggira sui **4.000 \$** l'unità.



Firmato digitalmente da:
COREN FRANCO
Firmato il 2024/02/06 11:02
Seriale Certificato: 1519769
Valido dal 07/06/2022 al 07/06/2025
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA