

DRONE MARINO CK-14

Test rilievo del Tevere con ecoscandaglio Multibeam

di Giorgio Poli



Fig. 1 - il drone marino CK-14.

L'uso del drone marino CK-14 durante Technology for All e le sue potenzialità

Durante i tre giorni di TECHNOLOGY for ALL del 21-22-23 novembre sul lungo Tevere allo scalo de Pinedo, in presenza di numerosi visitatori, sono state mostrate le potenzialità e tutte le funzionalità che rendono unico il drone marino firmato Codevintec. Anche i molti studenti presenti hanno avuto l'occasione di osservare il suo funzionamento e la sua gestione. Altri ne hanno approfittato per prendere spunto per il diploma o per la tesi di laurea in materie scientifiche. Ne sono sorte molte domande, oltre a curiosità e spunti interessanti per aprire nuovi mercati in ambito nazionale ed internazionale. La strumentazione installata in occasione dell'evento è la

configurazione più classica, e la più richiesta, con l'ecoscandaglio Codevintec Rosso 430 e la strumentazione accessoria per il suo corretto funzionamento: la piattaforma inerziale integrata con GPS che garantisce all'utente il corretto posizionamento e la corretta rilevazione dei dati provenienti dal multibeam e la sonda per misura in continuo della velocità del suono in acqua.

Il CK-14 all'antico Porto di Traiano

Nei giorni di Technology for All le condizioni meteo e le forti correnti del Tevere non hanno permesso una buona rilevazione. Qualche settimana più tardi sono state eseguite altre rilevazioni batimetriche, per dimostrare le potenzialità e la qualità dei dettagli che contraddistinguono il CK-14.

Il drone marino CK-14 è il primo ASV (Autonomous Surface Vehicle) progettato e costruito interamente da Codevintec. La struttura e la leggerezza lo rendono uno dei droni più interessanti presenti sul mercato. Ne sono state dimostrate le potenzialità anche durante il TECHNOLOGY for ALL di Novembre 2022.

La location è una delle più suggestive della zona di Fiumicino: il Porto di Traiano nell'Area Archeologica dei Porti di Claudio e di Traiano. La configurazione del CK-14 era la medesima dell'evento: multibeam Rosso 430 con beam width a 130°. L'ampiezza del fascio consente una rilevazione del fondale più ampia con un solo passaggio e mantenendo la qualità dei dettagli. Le frequenze di Rosso 430 sono impostabili tra 400 e 550 kHz e permettono al sistema di adattarsi alle diverse profondità: frequenza più bassa alla profondità maggiore, e viceversa. Tutte le misure sono state georeferenziate attraverso un sistema di navigazione Applanix POS MV GNSS che fornisce una soluzione a sei gradi di libertà: latitudine, longitudine, quota, rollio, beccheggio, heading, heave e

sincronia temporale. POS MV integra tutti i componenti necessari per il controllare il posizionamento e l'assetto dell'imbarcazione (Gyro, MRU e GNSS), consentendo precisioni superiori, installazioni semplici e veloci ed assenza di errori di sincronia. Grazie al software idrografico Teledyne PDS, la scansione del fondo e la successiva realizzazione in 3D dei bordi del bacino esagonale hanno mostrato dettagli mai scoperti fino a quel momento: è stato infatti possibile risalire ai punti d'attracco delle navi, presso uno degli scali più importanti del secondo secolo d.C.

CK-14 ha permesso tale risultato grazie alle piccole dimensioni e alla maneggevolezza: infatti l'accesso al vecchio porto è vietato a normali imbarcazioni da lavoro. Questo è uno dei tanti vantaggi che può offrire questo drone marino: le sue dimensioni ridotte permettono l'accesso illimitato a laghi, fiumi e bacini dove un'imbarcazione tradizionale non può accedere.

Il drone: panoramica del dispositivo, materiali e componentistica

Dopo anni di studi e progettazione, Codevintec ha realizzato il primo drone marino CK-14 completamente made in Italy. Il veicolo è sviluppato per indagini sottocosta in porti, fiumi, laghi, ma anche cave, miniere e acque interne. Lo scafo, realizzato in fibra di carbonio e kevlar e rivestito in Gelcoat, lo rende una vera e propria imbarcazione in miniatura con i relativi vantaggi: la robustezza e la stabilità, il peso di soli 15kg e dimensioni ridotte (140 x 90 cm). La particolare progettazione dello scafo di tipo dislocante secondo rigorosi standard nautici offre una straordinaria galleggiabilità. Le 4 maniglie portanti sui lati del

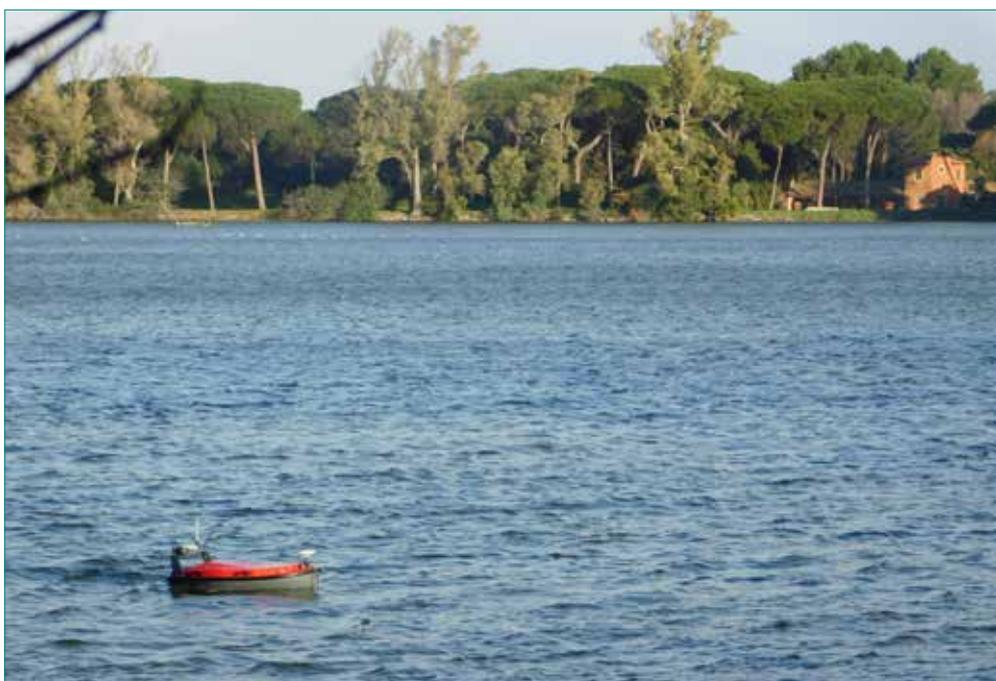


Fig. 2 - Rilievo con drone marino CK-14 dell'Antico Porto di Traiano, area interdetta alle normali imbarcazioni da lavoro.

veicolo, un golfare portante sulla prua per sollevamento e traino, un Roll Bar portante sulla poppa del veicolo, rendono il CK-14 trasportabile con agilità. Le eliche sono di tipo brushless, quindi a ridotta manutenzione; sono protette direttamente dallo scafo che le avvolge e le ripara dagli urti, durante l'uso, il trasporto e la movimentazione. Esse lavorano in contrapposizione in modo

indipendente; da loro dipende la grande manovrabilità del CK-14: nessun timone, nessun componente aggiuntivo, nessun leveraggio che si possa guastare. Alle persone presenti sul posto è stata mostrata la gestione di tutto il drone e del suo payload che sono affidati ad un potente PC industriale con processore Intel e sistema operativo Windows. Si occupa della gestione e del

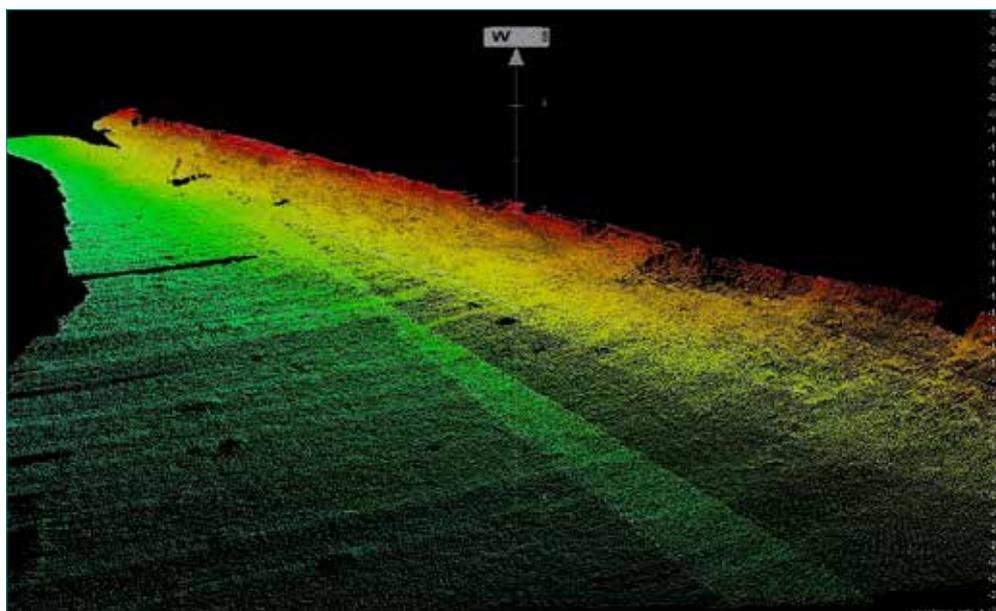


Fig. 3 - Rilievo batimetrico del letto del fiume elaborato con software Teledyne PDS.



Fig. 4 – La console per il controllo e la gestione del drone e della strumentazione di bordo tramite Wi-Fi.

controllo della navigazione, delle linee di comunicazione e della strumentazione di bordo.

La gestione del CK-14 e le modalità di guida remota e autopilotaggio dipendono dal modello scelto:

- CK-14U viene gestito tramite un radiocomando RF con porta-

ta fino a 500 metri.

- CK-14W è gestito tramite Wi-Fi a lungo raggio tramite smart controller con display integrato da 7", facile perché ricorda una console di videogame. La comunicazione tra drone e telecomando raggiunge i 5km.

- CK-14L è controllabile tramite



Fig 5 – Accesso alla strumentazione e alle batterie.

radiocomando RF, smartcontroller e da remoto tramite PC o smartphone/tablet. La connessione LTE permette di monitorare e guidare il CK-14 senza alcun limite di distanza.

L'ampio coperchio removibile, libero da qualsiasi sovrastruttura, consente di accedere con facilità all'interno dello scafo per operare sulla strumentazione, la dotazione di bordo e le batterie. All'interno è presente un ampio Moon-Pool da 33x27cm che permette di installare strumentazione idrografica fino ad un massimo di 40kg. Già adottato con soddisfazione da Università, Protezione Civile e società private è versatile, lo si equipaggia in base alle esigenze, molto semplicemente:

- ▶ Ecoscandagli Single e Multibeam
- ▶ LiDAR - Laser Scanner
- ▶ SSS – Side Scan Sonar
- ▶ SBP – Sub Bottom Profiler
- ▶ ADCP – Profiloni di Corrente Doppler
- ▶ Magnetometri
- ▶ CTD e sonde multiparametriche
- ▶ Sistemi di posizionamento

PAROLE CHIAVE

DRONE MARINO; ASV; USV;
RILIEVI IDROGRAFICI

ABSTRACT

During the TECHONOLGY for ALL in November 2022, the CK-14 marine drone showed off its capabilities in control and guidance in the rough waters of the Tevere (Rome), beaten by the wind and strong currents. Its capabilities were demonstrated also a few weeks later at the Porto Antico di Traiano (Rome), where bathymetric surveys were carried out. This small, silent and maneuverable marine drone allows the installation of a wide range of scientific instruments, making it a ductile as well as performing ASV.

AUTORE

GIORGIO POLI
GIORGIO.POLI@CODEVINTEC.IT
CODEVINTEC ITALIANA



TECHNOLOGYforALL

Il Forum dell'Innovazione

Tecnologie per il Territorio, Beni Culturali e Smart Cities

14 - 16 NOV 2023

www.technologyforall.it

