

Titolo della tesi: Sistema sonar per prospezioni subacquee con segnali non impulsivi

SOMMARIO

L'obiettivo del presente lavoro di tesi è stato sviluppare un sistema di tipo SONAR per il tracciamento del profilo del fondale marino e per il rilevamento di oggetti sommersi, impiegando, diversamente dalle metodologie tradizionali, segnali di test non impulsivi come il segnale *MLS* e *Sine Sweep Lineare* e *Logaritmico*. Sono stati testati i comportamenti di questi diversi segnali confrontandoli con le tecniche impulsive, effettuando prove sperimentali sia in aria, presso il laboratorio della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Parma, che in acqua, in ambiente controllato ed in mare, utilizzando la vasca di prova presso La Spezia ed il motoscafo "Whitehead III" messi a disposizione per questo studio dalla WASS (Whitehead Alenia Sistemi Subacquei S.p.A.). Parallelamente è stato necessario sviluppare un software che consentisse di emettere e ricevere i segnali, di elaborarli e infine di visualizzare graficamente i risultati ottenuti. Gli esperimenti effettuati mostrano che le suddette tecniche, in particolare il segnale *Sine Sweep*, producono immagini del fondale con un guadagno nel rapporto segnale-rumore maggiore ed una migliore risoluzione spaziale rispetto a quelle ottenibili con le tecniche di tipo impulsivo.

Thesis title: Non-impulsive techniques for sonar imaging

ABSTRACT

The aim of this thesis is to develop a sonar system for plotting the sea bottom and locating objects by means other than traditional methodologies: non-impulsive signals as *MLS* signal and *Linear Sine Sweep* and *Logarithmic Sine Sweep*. The behaviour of these signals have been tested and compared with traditional pulse-based sonar techniques by means of several experiments conducted both in air - by the laboratory of the Faculty of Engineering of the University of Parma - and underwater, using the test pond in La Spezia and a motor boat disposed for this work by WASS (Whitehead Alenia Sistemi Subacquei S.p.A). A new software implementation has been developed to emit and receive the signals, as well as to elaborate them and visualize the results. The experiments conducted show that the proposed techniques produce images of the bottom profile with higher signal-to-noise ratio and better spatial resolution than those obtainable with the impulsive technique. Moreover, signal-to-noise ratio increases using *Sine Sweep* signal instead of *MLS* one.