

NICOLA CORRADI (*), MARCO FERRARI (*) & ROBERTA IVALDI (*)

FIRST RESULTS OF SEDIMENTOLOGICAL AND GEOTECHNICAL DETERMINATIONS ON JOIDES BASIN CORES IN RELATION TO THE PLEISTOCENE GROUNDING LINE

ABSTRACT: CORRADI N., FERRARI M. & IVALDI R., *First results of sedimentological and geotechnical determinations on Joides Basin cores in relation to the Pleistocene Grounding Line.* (IT ISSN 0391-9838, 1997).

Studies carried out on gravity cores collected in the Joides Basin during the Xth and XIth Antarctic expeditions of «Programma Nazionale di Ricerche in Antartide», in the framework of the «Glaciologia e Paleoclima» Project were addressed to identifying the effects of by West Antarctic Ice Sheet advance in the Last Glacial Maximum (Lgm). The Western Ross Sea continental shelf is characterized by a series of northeast-southwest trending banks and basins. The Joides Basin is one of these depressions. It is characterized by a rim near the continental shelf break that is higher than the centre of the basin. High resolution geophysical surveys were conducted in the study area to show the geometry and seismostratigraphy of the upper metres of superficial sediments. These studies allowed us to locate the sampling sites. 13 gravity cores were collected during the two Antarctic Expeditions for sedimentological and geotechnical studies.

The sedimentation patterns of the Ross Sea continental shelf, as described in literature and obtained by laboratory testing and campaign results, show many glacial erosion surfaces and relative overlying sediments.

The sedimentary sequence following the last glacial event consists of two facies overlying the basal till: marine sedimentation, composed of fine, mostly clayey sediments with limited internal unconformities; glaciomarine deposits characterized by glaciomarine sediments (diamicton) of variable thickness; below this deposit, the sediments are represented by a basal till of variable and not easily quantifiable thickness. The basal till is characterized by unstratified sediments, with mixed texture, low water content and overconsolidation.

The first results from the cores collected show that the characteristics of the sediments vary according to the location of the sampling site. Geotechnical characterisation of the sediments also highlights the peculiar sedimentation environment and the presence of overconsolidation phenomena that may be due to the presence of a grounding ice sheet during the Lgm, in a site very close to the shelf break.

KEY WORDS: Seismic stratigraphy, Glaciomarine sediments, Antarctica, Ross Sea.

RIASSUNTO: CORRADI N., FERRARI M. & IVALDI R., *Prime risultanze delle determinazioni sedimentologiche e geotecniche su carote del Joides Basin in relazione alla Grounding Line Pleistocenica.* (IT ISSN 0391-9838, 1997).

Le indagini condotte sulle carote a gravità raccolte nel Joides Basin durante la X e XI Campagna Antartica, nell'ambito del Progetto del Pnra «Glaciologia e Paleoclima», sono state volte alla individuazione degli effetti sui sedimenti che l'avanzata della *West Antarctic Ice Sheet* ha prodotto durante l'ultima massima espansione glaciale pleistocenica - Lgm. L'azione erosiva delle lingue glaciali, nella porzione occidentale del Mare di Ross, ha conferito alla piattaforma continentale una morfologia a banchi e bacini orientati NE-SW.

Il Joides Basin rappresenta una di queste depressioni ed è caratterizzato dalla presenza di una soglia in prossimità del ciglio della piattaforma continentale, più rilevata rispetto al centro del bacino. Le campagne di prospezione geofisica ad alta risoluzione hanno consentito da un lato di mettere in evidenza la geometria dei corpi sedimentari e la seismostratigrafia dei primi metri di sedimento, dall'altro hanno consentito di ubicare i siti di campionamento. Sono state pertanto raccolte 13 carote a gravità, durante le due Campagne Antartiche, dedicate allo studio sedimentologico e geotecnico.

I modelli di sedimentazione della piattaforma continentale del Mare di Ross, noti in letteratura e desunti dalle risultanze di laboratorio e di campagna, mettono in evidenza le numerose superfici d'erosione glaciale con le relative coperture sedimentarie. La serie sedimentaria successiva all'ultimo evento glaciale consiste di due facies sovrastanti il till basale: sedimentazione marina, caratterizzata da un drappoggio di fanghi per lo più biosilicei, con limitate discordanze interne, e serie glaciomarina, a tessitura eterogenea (diamicton) e potenza variabile, al di sotto della quale i sedimenti sono rappresentati da «basal till», caratterizzati da assenza di stratificazione, basso contenuto in acqua ed alti valori di consolidazione.

I primi risultati hanno messo in evidenza come le carote prelevate rispecchino le caratteristiche sedimentologiche già note, ma con caratteristiche peculiari dei siti di campionamento; in particolare, alti valori di consolidamento segnalano in posizione prossima al ciglio della piattaforma la possibilità di ghiaccio ancorato durante il Lgm.

TERMINI CHIAVE: Sismostratigrafia, Sedimenti glaciomarini, Antartide, Mare di Ross.

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Genova, corso Europa 26 - 16132 Genova, Italia.

Research carried out in the framework of a Project on Glaciology and Paleoclimatology of the Italian Programme for Antarctic Research, and financially supported by Enea through a cooperation agreement with Università degli Studi di Milano.

INTRODUCTION

The study of marine sediments paleoclimate records in the Antarctica is one of the aims of the «Glaciologia e Pa-