

GOCE: un satellite che guarda dentro la terra con il campo di gravità

Federica MIGLIACCIO (*), Fernando SANSONO (**)

(*)DIAR – Politecnico di Milano

Piazza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 Milano

tel. 02.23996507, fax 02.23996530, federica.migliaccio@polimi.it

(**)DIAR - Politecnico di Milano, c/o Polo Regionale di Como,

via Valleggio, 11 – 22100 Como, tel. 031.3327518, fax 031.3327519, fernando.sanso@polimi.it

Riassunto

GOCE (Gravity and Ocean Circulation Experiment) è un satellite dell'ESA che volerà a partire dal 15 Maggio 2008 per la prima missione dell'Agenzia Spaziale Europea nel cosiddetto programma degli Earth Explorer. Il compito della missione è quello di eseguire una mappatura del campo di gravità terrestre, ovvero del suo potenziale, con una risoluzione a terra dell'ordine di 80 km.

L'accuratezza prevista in termini di geoidi è di circa +/- 2 cm come errore di commissione fino al grado armonico 200.

La presentazione introduce il principio di inerzia e la sua applicazione alle misure di gravità dallo spazio, discutendo in particolare il ruolo di un accelerometro a bordo di un satellite per la determinazione delle forze di tipo non gravitazionale.

E' discussa anche la possibilità di usare diverse combinazioni di accelerometri per ottenere una misura gradiometrica, più sensibile al segnale gravimetrico.

Si passa poi ad illustrare le possibili applicazioni derivanti da una buona conoscenza del campo di gravità.

Queste sono in primo luogo importanti in geodesia, per la conoscenza del geoidi quale riferimento d'altezza sia a livello globale che a livello locale.

Si hanno poi applicazioni nel campo della terra solida, per la validazione dei diversi meccanismi geofisici e geologici che si manifestano nella dinamica della crosta (orogenesi, subsidenza, deformazioni ecc.). Parimenti si può impiegare il campo di gravità per la determinazione, sempre con una risoluzione di 80 km, della batimetria degli oceani o del bed-rock del continente antartico.

Inoltre importantissime sono le informazioni che un geoidi globale può dare sulla circolazione oceanica. Tali informazioni, essenziali per l'oceanografia in sé e la validazione dei suoi modelli, sono di grandissima importanza per la previsione dell'evoluzione del clima in quanto la circolazione degli oceani è il veicolo attraverso il quale passa il 30% dello scambio di calore sulla terra.

Infine si propone la possibilità di missioni continue per il monitoraggio del campo di gravità e delle sue variazioni temporali, tali da costituire un vero e proprio servizio permanente per il futuro delle osservazioni della terra.