

OCEANOGRAFIA
(Prof. Stefano Pierini)

Proprietà fisiche dell'acqua di mare:

Composizione dell'acqua di mare. Densità, salinità, espansione termica, compressibilità, variazione adiabatica di temperatura, conducibilità termica, propagazione del suono. Viscosità molecolare e turbolenta. Radiazione solare e proprietà di riflessione e di assorbimento del mare. Distribuzioni tipiche dei vari parametri.

Richiami di Meccanica dei Fluidi:

Equazioni di Eulero e Navier-Stokes. Equazione di continuità. Forze interne ed esterne. Forza di Coriolis. Equazioni in shallow water. Condizioni al contorno e iniziali. Soluzioni stazionarie e dipendenti dal tempo. Funzione di corrente e potenziale di velocità.

Statica. Correnti oceaniche in assenza di viscosità:

Statica. Bilancio idrostatico. Condizione di stabilità statica e di Rayleigh. Correnti geostrofiche non accelerate in un oceano omogeneo e in un sistema a due strati. Correnti geostrofiche accelerate. Correnti di gradiente. Correnti inerziali e ciclostrofiche. Campo di pressione assoluto e relativo. Calcolo dinamico delle correnti relative. Esempi di parametri idrologici e di correnti relative negli oceani e nel Mar Mediterraneo.

Correnti indotte dal vento e correnti termoaline:

Stress di Reynolds. Eddy viscosity. Correnti di Ekman. Correnti di slope. Sistema elementare di correnti. Calcolo/misura dello stress del vento. Teorie di Sverdrup e di Munk. Intensificazione delle correnti occidentali. Effetti legati alla stratificazione. Correnti termoaline. Il termoclino. La circolazione profonda. Circolazione a grande scala negli oceani e nel Mar Mediterraneo.

Onde. Maree:

Onde di gravità superficiali. Campo di velocità. Relazione di dispersione. Velocità di fase e di gruppo. Onde in deep e in shallow water. Meccanismi di generazione di Phillips e di Miles. Onde di gravità interne. Relazione di dispersione. Cenni sulla generazione e la dissipazione di onde interne. Fenomenologia delle onde negli oceani. Maree. Potenziale gravitazionale. Costanti armoniche. Maree diurne e semidiurne. Le maree nei mari italiani. Maree interne. Dissipazione delle maree.

Testi

S. POND, G. L. PICKARD: "Introductory Dynamical Oceanography". - Pergamon Press.

G. L. PICKARD, W. J. EMERY: "Descriptive Physical Oceanography". - Pergamon Press.

G. NEUMANN, W. J. PIERSON: "Principles of Physical Oceanography". - Prentice-Hall (1966).

Appunti del Corso.