

Titolo: Dinamica degli apporti di acqua dolce in mare.

Candidato: Marco Giovannetti; relatore: Carlo Brandini; correlatore: Alberto Righini.

Questo lavoro mira a riprodurre, tramite un modello numerico, alcuni dei fenomeni caratteristici riguardanti la dinamica delle correnti costiere, in particolare quelli che derivano dall'interazione tra un'immissione di acqua relativamente dolce e l'ambiente marino circostante. Il fenomeno, dominato dal gradiente di densità e dalla forza di Coriolis, è ampiamente descritto nella letteratura di settore, ed è caratterizzato dalla formazione di una corrente costiera e di un vortice anticiclonico in prossimità del punto di separazione del flusso (ovvero presso una foce fluviale, nel caso più comune). La caratterizzazione della geometria e delle grandezze fisiche in gioco nel sistema utilizzato, allo scopo di riprodurre la corrente costiera che si forma dall'interazione tra acqua dolce e acqua salata, verrà effettuata tramite grandezze fondamentali del moto dei fluidi geofisici come il numero di Rossby, il numero di Ekman e il numero di Richardson. Lo sviluppo e l'evoluzione della corrente viene pronosticato a partire dalle equazioni di Navier-Stokes sotto l'approssimazione di Boussinesq.

Dopo lo studio preliminare di parte della letteratura di settore, il problema è stato affrontato tramite un modello numerico (ROMS), a partire da una geometria essenziale la quale rappresenta un bacino che prevede un ambiente a salinità uniforme in cui viene immessa una sorgente di acqua dolce. In seguito sono stati modificati uno per volta tutti quei parametri del sistema che abbiamo rintracciato essere i più influenti sulla dinamica del fenomeno e che si è potuto riprodurre numericamente, in modo sufficientemente realistico.

I risultati di tipo fenomenologico che sono stati riprodotti seguono, almeno qualitativamente, le linee guida di alcuni lavori numerici idealizzati in particolar modo quello di Kourafalou et al. (1996) e di Schiller e Kourafalou (2010); in particolare si è verificato come i parametri principali che caratterizzano il fenomeno (portata in ingresso, profondità del bacino, differenza di densità) rispondano a quanto indicato negli esperimenti numerici o di laboratorio pubblicati nella letteratura di settore: la formazione di un "rigonfiamento" di bassa salinità nei pressi della foce fluviale, la formazione di una corrente costiera con e senza un vortice anticiclonico, l'equilibrio geostrofico in prima approssimazione della corrente costiera, una maggiore elongazione del fenomeno per un fondale profondo rispetto ad uno basso a parità degli altri parametri.

Contatti:

Candidato: *marcogiov80@tiscali.it*

Relatore: *brandini@lamma.rete.toscana.it*

Correlatore: *alberto.righini@unifi.it*