

Titolo della tesi: Studio di correnti marine rilevate da boe flottanti (tesi sperimentale)

Tipo di Laurea: Laurea Triennale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Sessione di Laurea: Luglio

Anno accademico: 2014/2015

Nome Candidato: Mattia Carello

Matricola: 1383548

Relatore: Prof. Giovanni Leuzzi

Correlatore: Ing. Agnese Pini

SSD Relatore: ICAR\01

Nel presente lavoro di tesi sono presentati l'utilizzo e l'analisi dei dati di velocità messi a disposizione dal consorzio CARTHE in seguito allo svolgimento della campagna GLAD, esperimento di rilascio di boe galleggianti (drifter) effettuato nel 2012 nel Golfo del Messico.

Nell'aprile 2010 la Deepwater Horizon, piattaforma petrolifera situata nel Golfo del Messico sopra il cosiddetto pozzo Macondo, esplose provocando la morte di 11 persone e lo sversamento di oltre cinque milioni di barili di petrolio da fondo pozzo (circa 1500 m di profondità). Negli anni successivi all'incidente, la British Petroleum fu costretta a risarcire i paesi colpiti dal disastro. Gran parte dell'ammontare della multa è stato utilizzato per condurre campagne sperimentali che fossero in grado di ampliare la conoscenza sui meccanismi di dispersione degli idrocarburi nelle acque e quindi essere utili in eventuali analoghi accadimenti futuri permettendo una programmazione degli interventi di recupero e rimozione più efficiente.

Tra queste campagne, rientra il GLAD, Gran Lagrangian Deployment, esperimento condotto dal CARTHE, consorzio fondato dalla Gulf of Mexico Research Initiative, formato da numerosi studiosi provenienti da 14 diverse università degli Stati Uniti. L'esperimento è consistito nel rilascio in mare, nelle zone interessate dal disastro di due anni prima, di circa 300 boe flottanti, o drifter CODE-type, dotate di un sensore di posizionamento GPS che inviava ogni 5 minuti dati relativi alla posizione.

Il rilascio dei drifter, effettuato a triplete, in un'area limitata di circa 80 kmq, con configurazione e tempistiche tali da poterlo considerare quasi-simultaneo rende l'esperimento GLAD l'esperimento con boe galleggianti attualmente più ampio mai realizzato. Ogni tripletta, inoltre, è stata lanciata in modo da formare un triangolo equilatero immaginario di lato pari a 100 m. Tre triplette costituiscono un nodo, ed ogni nodo dista dal

suo successivo 500 m. Queste caratteristiche hanno quindi prodotto un database con una grande densità di dati di posizione.

I dati delle traiettorie di tali boe, resi pubblici e disponibili alla comunità scientifica, hanno costituito la base di lavoro della presente tesi poiché si è valutato che le caratteristiche dei drifter utilizzati e soprattutto il metodo di conduzione della campagna GLAD potessero essere ben rappresentativi delle dinamiche superficiali di circolazione marina e quindi fornire uno strumento di analisi dei campi vettoriali di velocità e superficiale.

Nel lavoro di tesi è quindi presentata, oltre alla ricerca bibliografica riguardante la circolazione generale del dominio marino considerato, necessaria per verificare la bontà dei dati ricostruiti, l'analisi dei dati riguardanti i campi medi delle velocità superficiali per diversi intervalli temporali.

Inoltre si è valutato, tramite analisi dei dati meteorologici a disposizione da diverse stazioni, il ruolo della forzante di vento sulla determinazione delle traiettorie dei drifter stessi

Il lavoro di tesi ha confermato la possibilità e la bontà dell'utilizzo dei drifter come strumenti di rappresentazione delle dinamiche superficiali.

Inoltre, le numerose analisi effettuate hanno permesso di avere indicazione riguardo le zone e gli intervalli temporali di maggiore e minore variabilità del campo delle velocità medie superficiali e, benché queste non abbiano fornito dirette informazioni sulla parte fluttuante del campo stesso, possono ritenersi comunque strumenti per future analisi delle dinamiche di dispersione superficiale in caso di sversamento accidentale di idrocarburi che come è noto sono fortemente legate alla turbolenza marina.