

MOBI

Stazione anemometrica offshore su boa galleggiante

Area
Produzione di energia
elettrica e protezione
dell'ambiente

Progetto
Energia elettrica
da fonte eolica
e da fonte marina

CONTESTO

Lo sviluppo registrato negli ultimi anni dalla capacità eolica nazionale ha fortemente ridotto la disponibilità di nuovi siti terrestri con risorsa eolica adeguata. Una possibile alternativa per nuova capacità di generazione è rappresentata dalla realizzazione di impianti in ambiente marino (*offshore*), scelta intrapresa da tempo dai Paesi del Nord Europa che hanno fondali bassi (≤ 30 m) e rilevante risorsa eolica.

La maggior parte delle aree *offshore* italiane con risorsa eolica significativa risulta invece prevalentemente interessata da fondali profondi, e in tale situazione lo sfruttamento della risorsa può avvenire con l'impiego di sistemi galleggianti la cui tecnologia è più costosa e attualmente ancora in uno stadio prototipale.

In questo contesto, per stabilire la validità tecnico-economica di qualsiasi iniziativa industriale in siti marini *offshore*, è fondamentale approfondire la conoscenza della consistenza effettiva della risorsa eolica, integrando in questo modo i dati disponibili nell'Atlante Eolico dell'Italia.

PRODOTTO

La valutazione della risorsa eolica in aree marine può avvenire con l'allestimento nel sito di interesse di stazioni di misura installate su fondazione fissa (per aree con fondali bassi) oppure ricorrendo a sistemi di misura decisamente più costosi, quali LIDAR e/o SODAR, disposti su piattaforme galleggianti. In alternativa, si può ricorrere a stazioni di misura allestite su boa, che hanno il pregio di essere economicamente più competitive, anche se l'altezza della misura è sensibilmente inferiore all'altezza del mozzo degli aerogeneratori generalmente impiegati *offshore*.

Adottando quest'ultimo approccio, RSE ha realizzato una stazione di misura *offshore* utilizzando una boa del tipo "meda-elastica", vale a dire una struttura semirigida formata da un palo metallico di lunghezza variabile, ancorato al fondale del sito di posa tramite un corpo morto di calcestruzzo.

Il palo è mantenuto verticale da un galleggiante di grosse dimensioni che può rimanere interamente sommerso ed essere di forma diversa a seconda delle differenti condizioni d'impiego. I movimenti angolari della struttura (*pitch*, *roll*) risultano nella maggioranza delle situazioni di lavoro di entità molto contenuta e quindi, salvo situazioni particolari, non influiscono significativamente sulla misura della velocità del vento sul piano orizzontale. La rotazione attorno all'asse verticale della boa (angolo di *yaw*), invece, è tenuto in considerazione per correggere l'effettiva direzione di provenienza dei venti che spirano nel sito. La boa, denominata MOBI (*Meteorological Offshore Buoy for Investigation*), è stata equipaggiata con varie tipologie di sensori per la misura di velocità e direzione del vento (a coppe di Robinson, potenziometrici, sonici biassiale) e con sensori preposti al rilievo della pressione e temperatura dell'aria. I segnali provenienti da tutti i sensori afferiscono ad un *data logger*, disposto in contenitore stagno, che provvede all'acquisizione, pre-elaborazione, memorizzazione e trasmissione giornaliera delle misure alla sede RSE di Milano. Tutto il sistema è alimentato da due batterie mantenute in carica da un modulo fotovoltaico e da un micro aerogeneratore.



Boa MOBI attiva nel Canale di Sicilia e particolare della torretta con relativo equipaggiamento.

UTILIZZO DEL PRODOTTO

La boa MOBI è stata installata nel Canale di Sicilia a circa 5 km dalla costa di Mazara del Vallo (TP) in acque profonde circa 50 metri, in un'area tra quelle in cui la risorsa eolica è particolarmente significativa per eventuali futuri sviluppi di impianti eolici. Con MOBI RSE ha effettuato una campagna di misura di quasi tre anni, sia per verificare i valori di ventosità media annua di lungo periodo, espressi nelle mappe dell'Atlante Eolico dell'Italia, sia per procedere alla calibrazione dei risultati di modelli meteorologici.

Affiancando infine ai dati raccolti dalla boa la simultanea misurazione dei dati di velocità del vento con stazioni terrestri e costiere, si è individuato un approccio metodologico che consente il prolungamento virtuale delle misure in mare anche dopo l'eventuale rimozione della boa.

La stazione marina realizzata risulta facilmente replicabile/trasportabile per il monitoraggio di altri siti marini e potrebbe pertanto rappresentare per gli operatori di settore e la comunità scientifica un valido esempio che coniuga l'adeguata qualità delle misure all'economicità della soluzione realizzativa.

BIBLIOGRAFIA

L. Serri, C. Casale, E. Lembo, C. Rosito, D. Airoidi, *MOBI BUOY: Offshore Wind Measurements in the Sicily Channel, Offshore wind and other marine renewable energies in Mediterranean and European Seas*, Roma, 5-7 Settembre 2012

G. Decimi, E. Lembo, C. Rosito, L. Serri, D. Airoidi, *Boa RSE MOBI: risorsa eolica in un'area terra-mare della Sicilia*, rivista AEIT volume 101, numero 1/2 gennaio/febbraio 2014

L. Serri, E. Lembo, P. Marcacci, G. Decimi, C. Rosito, *Direct Offshore Wind Measurement in the Sicily Channel. Management Experience and Results from the First Period*, Marine resources OWEMES 2015

Questo lavoro è stato finanziato dal Fondo di Ricerca per il Sistema Elettrico nell'ambito dell'Accordo di Programma tra RSE S.p.A. ed il Ministero dello Sviluppo Economico - D.G. Nucleare, Energie rinnovabili ed efficienza energetica - in ottemperanza al DM, 8 marzo 2006.



Ricerca sul Sistema Energetico – RSE S.p.A.

Via Rubattino, 54 - 20134 Milano

Tel. 02 39921 - Fax 02 3992 5370

www.rse-web.it