

SOSTENIBILITÀ DELLE TECNOLOGIE INNOVATIVE E LINEE GUIDA VERDI DI OGGI PER L'AMBIENTE BLU DI DOMANI

VINCENZO ANTONUCCI

CNR Istituto Tecnologie Avanzate per l'Energia

Messina

Il paradigma della “blue economy” e quindi dell'utilizzo intelligente delle possibilità che il mare e l'ambiente marino costiero può fornire per l'ottenimento di un reale incremento di competitività nei trasporti, nel turismo, nello sfruttamento delle risorse energetiche, è oggi più facilmente realizzabile creando nuove soluzioni con l'utilizzo di tecnologie innovative, trasformando i problemi di cui il sistema mare soffre in possibili occasioni attraverso una integrazione di approcci di sostenibilità ambientale ed energetica.

Il CNR-ITAE è impegnato su più fronti in questo settore: dall'elettrificazione delle imbarcazioni (batterie e/o idrogeno), all'ottimizzazione smart delle aree portuali (ICT, energia, trasporti), all'autonomia energetica a zero emissioni di piccole isole e comunità costiere.

Recentemente, CNR-INM ed ITAE hanno proposto un nuovo concetto di sistema integrato offshore galleggiante per la generazione e lo storage di energia rinnovabile dal mare: l'Arcipelago Energetico Galleggiante. Concepito per zone marine in acque profonde, tipiche del Mediterraneo, l'arcipelago energetico è un esempio di smart-city galleggiante, autonoma dal punto di vista energetico, o comunque di sistema integrato in mare aperto finalizzato a rendere energeticamente autonome le comunità isolate e costiere esistenti. Sfruttando l'energia da fonti rinnovabili marine (onde, correnti, sole, vento e geotermia), l'arcipelago energetico include sistemi per lo storage dell'energia attraverso la produzione di combustibili liquidi (metanolo e/o idrogeno, celle a combustibile), nonché attraverso i processi di desalinizzazione di acqua marina, e le attività di acquacultura. L'arcipelago è costituito da un multiarray esterno di convertitori di energia dalle onde, con la duplice funzionalità di: i) estrarre energia dalle onde; ii) fungere da breakwater, favorendo una riduzione del campo ondoso nella zona interna. In questo modo, nella zona protetta, si possono costruire dei moduli galleggianti (“isole”), ciascuno con delle funzionalità ben precise, dalla produzione di energia con pannelli solari all'acquacultura e ad altre attività produttive e/o ricreative. La flessibilità dell'Arcipelago energetico consente una progettazione mirata per lo sfruttamento delle risorse energetiche presenti nel sito, per essere integrata al meglio con le necessità produttive ed economiche delle comunità locali e per avere il minore impatto possibile sull'ecosistema marino.

In questo contesto si integra ulteriormente la raccolta e l'utilizzo della plastica dispersa in mare. L'isola galleggiante agisce come hub, a filiera corta, dei materiali raccolti, attraverso un processo di premialità, dalle imbarcazioni (pescherecci, diporto etc..) operanti nella zona e/o gestite direttamente dalla piattaforma.

La plastica ottenuta non è riciclabile per l'effetto distruttivo dell'acqua marina sulla sua struttura molecolare, conseguentemente, la migliore soluzione, verificata anche attraverso un primo approccio con la metodologia LCA, consiste nella sua gassificazione in modo da ottenere un gas essenzialmente costituito da CO₂ ed H₂, direttamente in piattaforma.

Il gas ottenuto potrà successivamente essere utilizzato in loco sia per la mobilità ad idrogeno (dopo la separazione della CO₂) o direttamente in miscela per la reazione di metanazione da effettuarsi con tecnologia SOEC.

Attualmente l'attività è rivolta alla selezione della tecnologia di gassificazione ottimale in funzione di parametri di rendimento, costi, valutazione ambientale ed adattabilità al contesto operativo.