

<b>PEL-L07*</b>	<b>INSTALLAZIONE DI PIATTAFORME EOLICHE OFFSHORE</b>
<b>AREA DI INTERVENTO</b>	
A5 – Produzione locale di energia elettrica A52 – Energia eolica	
<b>CATEGORIA DI STRUMENTI</b>	
B5 – Produzione locale di energia elettrica B58 – Altro	
<b>PROMOTORE DELL’AZIONE</b>	
Comune di Genova	
<b>RESPONSABILE DELL’ATTUAZIONE</b>	
Direzione Ambiente, Settore Politiche Energetiche Soggetti esterni privati	
<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELL’AZIONE</b>	
<p><i>Premessa</i></p> <p>Tra le azioni per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera attraverso la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, la realizzazione di impianti eolici rappresenta un elemento certamente significativo: lo sviluppo della tecnologia ha portato l’energia del vento ad essere la più vantaggiosa tra tutte le energie rinnovabili per rapporto costo/produzione. L’area marina antistante il territorio del Comune di Genova è caratterizzata da condizioni di ventosità favorevoli alla messa in opera di aerogeneratori, in generale migliori rispetto alla terraferma. Ad oggi impianti offshore sono stati realizzati prevalentemente su bassi fondali. Va applicata una tecnologia, già in sviluppo, adatta a fondali profondi quali quelli presenti di fronte alla costa genovese. Diverse società, tra cui le genovesi Fincantieri e Ansaldo Energia, sono interessate a sviluppare tale tecnologia mediante interventi pilota.</p> <p>Ad oggi (2020) tale azione, seppure già pianificata nell’ambito del SEAP (2010) non è stata ancora avviata, a causa di barriere di tipo economico, tecnologico e procedurale. Si ritiene tuttavia significativo conservarla ed estenderne l’attuazione al 2030, essendo conservato l’interesse da parte di potenziali attuatori ed essendo progredito l’interesse a livello internazionale per la tecnologia in oggetto, rispetto alla quale Genova potrebbe costituire un caso di studio di rilievo. Di recente infatti l’UE ha identificato nell’eolico offshore una delle tecnologie strategiche, insieme al fotovoltaico, fini del raggiungimento degli obiettivi previsti dalla “Low Carbon Economy” per il 2050, premendo in particolare per una crescita delle installazioni galleggianti eoliche nel Mar Mediterraneo e aprendo contemporaneamente una sfida progettuale e di ricerca impegnativa per via delle condizioni ambientali complesse. Dal momento che il settore eolico su strutture galleggianti richiede ancora una sostanziale attività di ricerca, l’UE sta attualmente promuovendo un’accelerazione di soluzioni innovative per l’eolico galleggiante in mare nell’ambito del <i>sistema Ricerca e Sviluppo</i> europeo, anche in accordo con gli obiettivi della piattaforma Mission Innovation (MI), l’iniziativa mondiale lanciata nel 2015 dopo il COP 21 di Parigi che mira a rafforzare ed accelerare l’innovazione globale dell’energia pulita.</p> <p>L’Italia, rappresentata dal Ministero dello Sviluppo Economico, ha aderito agli accordi della piattaforma Mission Innovation insieme all’UE ed altri 22 paesi, impegnandosi a raddoppiare gli investimenti pubblici in ricerca e sviluppo delle tecnologie energetiche clean entro il 2021, puntando in particolare sull’efficienza energetica, sulle energie rinnovabili e sulle tecnologie smart.</p> <p>Il crescente interesse a livello nazionale per lo sviluppo di tecnologie per l’eolico offshore si è tradotto a fine 2017 nella costituzione dell’Associazione Cluster BIG (Blue Italian Growth), riconosciuto formalmente dal MIUR nell’Area di specializzazione Economia del Mare.</p> <p>L’associazione riunisce 133 partner nazionali, tra cui Università, centri di ricerca pubblici nazionali (tra cui CNR, ENEA, ISPRA..) grandi industrie (es.Fincantieri, Saipem, E-Geos, Tecnomare), PMI ed enti regionali, e mira ad identificare e proporre una possibile strategia nazionale di sviluppo per consentire, nel medio-lungo termine, un’implementazione ecosostenibile ed integrata dell’eolico marino su piattaforma galleggiante nel Mar Mediterraneo, attraverso lo sfruttamento delle molteplici competenze italiane presenti in ambito scientifico, industriale (d’installazione e d’infrastruttura elettrica), di gestione e sfruttamento dell’energia prodotta e di</p>	

promozione e sostegno alla comunicazione. L'eolico Off-shore è peraltro inserito nel Piano Nazionale Integrato per il Clima e l'Energia (PNIEC) tra le tecnologie innovative da tenere in considerazione ai fini dello sviluppo delle fonti rinnovabili a scala nazionale ed è considerato tra le potenziali tecnologie che potranno essere oggetto di progetti di cooperazione internazionale per lo sviluppo di impianti in mare.

Alla luce di tale quadro di riferimento europeo e nazionale, il caso del Comune di Genova presenta ampie potenzialità di interesse come candidato a caso di studio per finalità di ricerca e sperimentazione.

#### *Obiettivi dell'azione*

L'obiettivo dell'azione è lo sfruttamento di una fonte energetica rinnovabile non fossile come quella eolica dalla quale produrre energia "pulita", permettendo, quindi, di ridurre la produzione energetica da combustibili fossili e, di conseguenza, consentendo una riduzione delle emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

Ciò avverrà sviluppando una tecnologia capace di operare su fondali profondi. Il successo dell'azione aprirà la strada ad altri interventi simili, capaci di segnare una strada significativa nello sfruttamento delle rinnovabili.

#### *Descrizione dell'azione*

Il sistema di centrale eolica galleggiante offshore si basa su quello tipico di una piattaforma di tipo petrolifero, riempita di rocce ed acqua e sommersa per 100 metri ancorata con cavi, alla quale, grazie alla possibilità di galleggiare, può essere aggiunta la possibilità di spostamento nel tempo per il posizionamento in aree lontane dalla costa alla ricerca dei venti più costanti e quindi economicamente produttivi.

Nel definire le potenze in gioco si è tenuto conto dei dati sulla velocità media del vento forniti dall'Atlante Eolico d'Italia sviluppato da ERSE in collaborazione con DIFI dell'Università di Genova, che riporta per l'offshore nel mare di Liguria velocità di 5-6 m/s.

Si è inoltre immaginato di operare con un numero limitato di macchine di elevata potenza, così come allo stato dell'arte si è soliti fare con gli impianti off-shore

Nel caso presente si prevede la realizzazione di un parco eolico galleggiante nelle acque antistanti la Città di Genova per una potenza inizialmente pari a 12 MW (Fase 1). Un re-powering dell'impianto a 30 MW sarà sviluppato sulla base dei primi risultati (Fase 2).

### **RISULTATI OTTENIBILI, RISPARMIO ENERGETICO E RIDUZIONE DELLE EMISSIONI**

Nella valutazione del potenziale di risparmio energetico è decisiva la definizione del *Capacity factor*. Il *Capacity factor* (o "Fattore di utilizzo") è un indicatore che individua il rapporto tra l'energia prodotta in un intervallo di tempo e quella che avrebbe potuto essere prodotta se l'impianto avesse funzionato, nello stesso intervallo, alla potenza nominale. In altre parole, il *Capacity factor* ci mostra l'efficienza reale di un impianto, individuando le ore equivalenti (solitamente su base annuale) di funzionamento alla potenza nominale.

I valori di *Capacity factor* degli impianti eolici variano generalmente dal 20% (1.750 ore/anno circa a potenza nominale) al 40% (3.500 ore/anno circa a potenza nominale); in alcuni casi eccezionali si arriva a valori prossimi al 50% (4.400 ore/anno circa a potenza nominale). In Italia l'attuale *Capacity factor* dell'intero parco eolico nazionale è del 25%, corrispondente a circa 2.200 ore annue di funzionamento degli impianti alla potenza nominale. Nel caso degli impianti off-shore si assumono solitamente valori elevati, tipicamente prossimi al 35%.

Nel caso presente si è prudentemente assunto un Fattore di utilizzo pari a 0,3, che conduce ai seguenti risultati:

L'energia ottenibile a regime dall'impianto in un anno di funzionamento è pari al prodotto della potenza installata, 30 MW, per il numero di ore di funzionamento in condizioni nominali definito dal Fattore di utilizzo. Si ottiene in questo caso una energia generata pari a 78000 MWh. Se si assume il coefficiente alfa di rilascio di CO<sub>2</sub> per unità di energia prodotta proprio della rete elettrica pari a 0,483 tCO<sub>2</sub>/MWh, si può stimare un risparmio di emissioni di gas serra conseguente all'azione di circa 37674 tCO<sub>2</sub> equivalente.

Viste le difficoltà di attuazione per l'iniziativa connesse anche all'incertezza del quadro economico-finanziario e visto che l'ambito di competenza di questo tipo di installazioni è di livello nazionale, il potenziale di riduzione della CO<sub>2</sub> relativo a questo intervento non viene considerato ai fini del conteggio dell'obiettivo di riduzione delle emissioni al 2030.

### **PREVEDIBILE SVOLGIMENTO TEMPORALE**

Lo sviluppo della Fase 1, fino alla entrata in servizio dell'impianto, è previsto entro il 2027.

Lo sviluppo della Fase 2 è previsto per il 2030, la cui progettazione sarà già avviata durante l'implementazione della Fase 1.
<b>ATTORI COINVOLTI O COINVOLGIBILI /SOGGETTI PROMOTORI</b>
Fincantieri Ansaldo Energia Comune di Genova - Settore Energia Comune di Genova- Settore Opere Infrastrutturali Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale
<b>COSTI, VALUTAZIONI E STRATEGIE FINANZIARIE</b>
L'azione può essere finanziata dalle aziende coinvolte mediante Project Financing. Può inoltre essere cofinanziata mediante finanziamenti statali e europei per l'innovazione nel campo delle fonti rinnovabili.
<b>POSSIBILI OSTACOLI O VINCOLI/BARRIERE DI MERCATO</b>
Prescrizioni che prevedono: distanza minima dalla costa; minima distanza da un porto commerciale. Affidabilità della tecnologia eolica offshore per orizzonti temporali lunghi. Problematiche di impatto ambientale rispetto soprattutto a impatto visivo e sull'ambiente marino.
<b>STAFF</b>
L'impegno di staff da impiegarsi da parte dell'Amministrazione Comunale è riconducibile alla fase di avvio dell'iniziativa, al coinvolgimento degli opportuni stakeholder, alla promozione dell'iniziativa a livello nazionale ed alla partecipazione all'iter procedurale.
<b>INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO</b>
Potenza nominale delle pale eoliche installate. Valutazione dell'energia elettrica prodotta in kWh all'anno durante l'esercizio dell'impianto e relativa quantificazione delle emissioni di CO <sub>2</sub> equivalente non emesse in atmosfera.