



CENTRALE EOLICA OFFSHORE "RIMINI" (330 MW) ANTISTANTE LA COSTA TRA RIMINI E CATTOLICA

proponente:

EnergiaWind 2020 srl _ Riccardo Ducoli amministratore unico



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE **PARTE SESTA**

COMPENSAZIONI E AZIONI
DI VALORIZZAZIONE

Daniela Moderini | Giovanni Selano
ARCHITETTURA ENERGIA PAESAGGIO

Coordinamento e redazione:

Arch. Daniela Moderini

Ordine degli Architetti CPP di Bolzano n.492

Arch. Giovanni Alessandro Selano

Ordine degli Architetti CPP di Barletta Andria Trani n.444

Aprile 2022

GRUPPO DI LAVORO:

Daniela Moderini | Giovanni Selano
ARCHITETTURA ENERGIA PAESAGGIO

Arch. Daniela Moderini
Arch. Giovanni Selano
 COORDINAMENTO GRUPPO DI LAVORO

Progetto generale e concept
 Coordinamento consulenti Progetto Definitivo
 Redazione Studio di Impatto Ambientale e Coordinamento consulenti

**Tecnoconsult Engineering Construction srl**

Progettazione civile
 Anemologia producibilità dell'impianto
 Studi meteolmarini
 Coordinamento relazioni specialistiche: studi geologici, geotecnici, idrodinamici, elettrici, acustici

**3E Ingegneria (Energy, Environment, Engineering)**

Progettazione elettrica

**STUDIO GEOLOGI ASSOCIATI RONDONI & DARDERI**

Relazioni geologica, geotecnica e idraulica

ING. SILVANO MASCHIO

Studio di Impatto Acustico

**DHI S.r.l.**

Impatti del campo eolico su moto ondoso, vento e idrodinamica

**FONDAZIONE CETACEA ONLUS**

Studio cetacei e tartarughe marine, biocenosi bentonici coordinamento studi ambientali



ALMA MATER STUDIORUM
 UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
 DIPARTIMENTO DI
 FARMACIA E BIOTECNOLOGIE

UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Unità di Scienze e Biotecnologie dei Microbiomi, Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie (FaBit),

Prof. Marco Candela

LABIOTEC Laboratorio di Biotecnologie Ambientali e Bioraffinerie

Prof. Giulio Zanaroli, Prof. Lorenzo Bertin

Campionamenti e caratterizzazione acqua e sedimenti

**QUIET-OCEANS**

Valutazione dell'Impatto acustico subacqueo



STUDIO OIKOS Lorenzo Piacquadio dott.naturalista agrotecnico
Studio naturalistico, avifauna e chiroterri



ASSO Agenzia Per Lo Sviluppo SOstenibile

Studio sulla pesca, sinergie e ipotesi multiuso
Studio sull'impatto sul turismo della riviera di Rimini



QUASTER

Indagine demoscopica, valutazione del parco eolico sugli atteggiamenti e comportamenti di fruizione turistica del territorio

DECISIO

DECISIO Srl

Economic Research

Analisi dei costi e benefici sociali



NOSTOI Srl

Studio archeologico

Arch. Gustavo Vilariño

Consulente aspetti architettonici

INDICE DELLA RELAZIONE

COMPENSAZIONI AMBIENTALI E AZIONI DI VALORIZZAZIONE	5
1 COERENZA DEL PROGETTO CON I PRINCIPI DEL "DO NO SIGNIFICANT HARM" (DNSH)	8
2 LA VALORIZZAZIONE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE DEL PARCO EOLICO OFFSHORE RISPETTO A IMPEGNI E OBIETTIVI INTERNAZIONALI, NAZIONALI, REGIONALI.	11
2.1 GLI IMPEGNI E GLI OBIETTIVI INTERNAZIONALI: "AGENDA 2030" DELL'ORGANIZZAZIONE DELLE NAZIONI UNITE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	11
2.1.1 OBIETTIVO 07 – ASSICURARE A TUTTI L'ACCESSO A SISTEMI DI ENERGIA ECONOMICI, AFFIDABILI, SOSTENIBILI E MODERNI	11
2.1.2 OBIETTIVO 13 – PROMUOVERE AZIONI, A TUTTI I LIVELLI, PER COMBATTERE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	12
2.1.3 OBIETTIVO 14 – CONSERVARE E UTILIZZARE IN MODO DUREVOLE GLI OCEANI, I MARI E LE RISORSE MARINE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE	14
2.2 GLI IMPEGNI E OBIETTIVI INTERNAZIONALI: L'UNIONE EUROPEA	17
2.1.1 GLI OBIETTIVI DELL'UNIONE EUROPEA	17
2.3 GLI IMPEGNI E OBIETTIVI NAZIONALI	19
2.4 GLI IMPEGNI E OBIETTIVI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA	21
2.1.2 IL CONTRIBUTO DEL PARCO EOLICO OFFSHORE IN ESAME NELL'OTTENIMENTO DEGLI OBIETTIVI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA	21
3 CANONI DI CONCESSIONE IN COMPENSAZIONE DELL'USO DELLO SPAZIO RICADENTE NEL DEMANIO MARITTIMO	23
4 LA VALORIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO OFFSHORE PER ATTIVITÀ CORRELATE NEL CONTESTO SOCIO/ECONOMICO DELLA RIVIERA ROMAGNOLA TRA RIMINI E CATTOLICA	24
4.1 AZIONE "A" – RIGENERARE IL MARE: RIPRISTINO E TUTELA DEI DEGLI HABITAT MARINI E DEI FONDALI E DELLA COSTA ROMAGNOLA	25
4.1.1 PNRR: MISURA M2C4 – TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA – INVESTIMENTO 3.5 RIPRISTINO E TUTELA DEI FONDALI E DEGLI HABITAT MARINI	27
4.1.2 REEF ARTIFICIALI SOMMERSI PER RIGENERARE IL MARE	28
4.1.3 RICOSTRUZIONE DEI BIOSEDIMENTI TIPICI DELL'AREA DE LA SPREA TRAMITE BARRIERE ARTIFICIALI BORA	31
4.1.4 PRESIDIO IN MARE: LA STAZIONE ELETTRICA SU PIATTAFORMA MARINA	34
4.1.5 PRESIDIO A TERRA: CENTRO POLIFUNZIONALE	36
4.1.6 MONITORAGGIO HABITAT MARINO E AVIFAUNA	36
4.1.6.1 Monitoraggio e controllo specie aliene	37
4.1.6.2 Monitoraggio, controllo e salvaguardia avifauna	38
4.1.6.3 Monitoraggio meteomarinico e meteorologico	39
4.1.6.4 Sistemi complementari per rendere accessibile e fruibile l'habitat marino rigenerato	39

4.2	AZIONE "B" – ECOTURISMO E TURISMO SOSTENIBILE	40
4.2.1	CENTRO VISITE A TERRA E A MARE – PARCO TEMATICO	40
4.2.2	ENERGY CRUISE E DIPORTO	42
4.2.3	OSSERVATORIO MARINO SOMMERSO	43
2.1.3	ATTIVITÀ CULTURALI E DI PROMOZIONE DEL TERRITORIO	43
4.2.4	IMPATTO SULL'INDUSTRIA DELL'OSPITALITÀ RIMINESE DEI PRODOTTI TURISTICI LEGATI AL PARCO EOLICO 44	
4.3	AZIONE "C" – ATTIVITÀ RICREATIVE-SPORTIVE	46
4.4	AZIONE "D" – PESCA SOSTENIBILE	48
2.1.4	AZIONI SINERGICHE CON IL COMPARTO PESCA	50
4.5	AZIONE "E" – ACQUACOLTURA SOSTENIBILE	51
4.5.1	ACQUACOLTURA DI ALGHE	51
4.5.2	COLTIVAZIONI DEI MITILI SUI MONOPILONI E SULLE STRUTTURE SOMMERSE	52
4.5.3	COLTIVAZIONI OSTRICHE AUTOCTONE	53
4.6	AZIONE "F" – TECNOLOGIE INNOVATIVE IMPLEMENTABILI	53
4.6.1	ISOLOTTI ARTIFICIALI FLOTTANTI FOTOVOLTAICI	54
4.6.2	PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE	58
4.6.3	ULTERIORI OPPORTUNITÀ PER IL TERRITORIO LEGATE ALLA PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE E AL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)	60
4.7	AZIONE "G" – EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI DI PROPRIETÀ E/O PERTINENZA DEGLI ENTI PUBBLICI PRESENTI SUL TERRITORIO DELLA PROVINCIA DI RIMINI	61
4.7.1	LO STRUMENTO DELLA FINANZA DI PROGETTO (PROJECT FINANCING)	62
4.7.1.1	Settori di intervento e investimenti proponibili	62
4.7.1.2	I beneficiari della proposta di Progetto di Finanza	64
4.7.1.3	La procedura proposta per ottenere gli investimenti	64

INDICE DELLE FIGURE

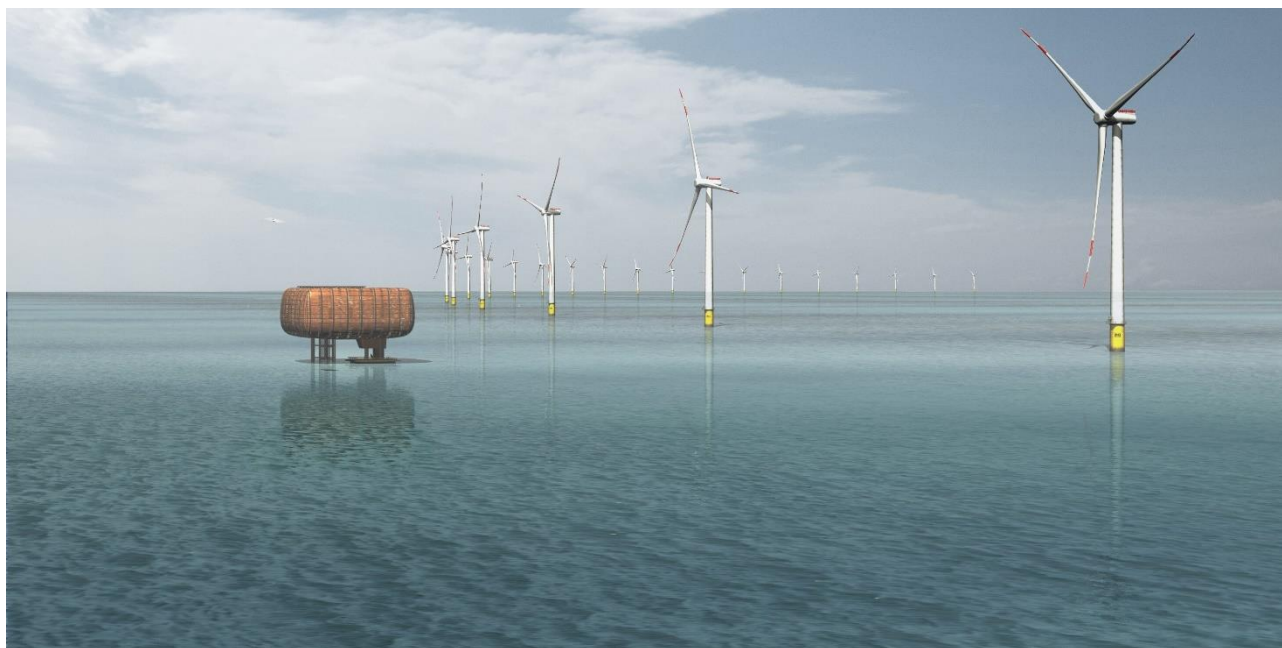
Figura 2.1 – Andamento Italia Goal 14 Agenda 2030.....	16
Figura 2.2 – Obiettivi riduzione CO2 prima e dopo l'introduzione della EU del "Fit for 55" (Fonte MITE).....	19
Figura 2.3 – Incremento di potenza per raggiungere il target Green Deal al 2030 (Fonte MITE).....	19
Figura 2.4 – Previsione incremento potenza installata eolico per raggiungere il target Green Deal al 2030 (Fonte MITE).	20
Figura 2.5 – Previsione nuova potenza installata onshore e offshore al 2030 (Fonte MITE).....	20

Figura 4.1 – LAYOUT A	24
Figura 4.2 – LAYOUT B	24
Figura 4.3 – Scogliera artificiale anti erosione (effetto scouring) in corrispondenza dei mono-piloni.	29
Figura 4.4 – Tipi di barriere (Fonte: "Le strutture sommerse per il ripopolamento ittico e la pesca", ISPRA 2012).	29
Figura 4.5 – Barriere sommerse con varie finalità (Fonte: Cit., ISPRA 2012)	30
Figura 4.6 – Relitto sommerso.....	30
Figura 4.7 – moduli BORA con piani inclinati che ricreano diversi habitat adeguati a specie sia sciafile che fotofile.....	32
Figura 4.8 – Immagini della Stazione Elettrica su piattaforma marina, fulcro anche delle attività di ricerca e didattiche.	34
Figura 4.9 – Immagini della Stazione Elettrica su piattaforma marina, con approdo e eliporto.	35
Figura 4.10 – Parco eolico offshore Horn Rev, Danimarca: programma di monitoraggio ambientale per l'avifauna.....	37
Figura 4.11 – La centrale eolica offshore come presidio in mare delle attività di monitoraggio ambientale	39
Figura 4.12 – Immagini tratte dal sito web Centro Visite di Brighton-Rampion (UK)	41
Figura 4.13 – Esempio di promozione di visite turistiche a un parco eolico offshore nel Maryland U.S.....	42
Figura 4.14 – Immagini di un osservatorio marino sommerso.....	43
Figura 4.15 – Iniziative ricreative-sportive attivate in relazione a parchi eolici offshore.	46
Figura 4.16 – Strutture sommerse agganciate ai piloni a scopi ambientali, didattici e ricreativi (Lacroix e Pioch, 2011).....	47
Figura 4.17 – Percentuale di stock ittici in sovrasfruttamento nel Mediterraneo Occidentale. Anni 2007-2017 (%) ISPRA.....	48
Figura 4.18 – Rappresentazione schematica di un impianto fotovoltaico flottante.....	54
Figura 4.19 – Impianti fotovoltaici flottanti installati nel mondo. (Fonte: Wood Mackenzie Power & Renewables, 2018).....	54
Figura 4.20 – Rappresentazione grafica della combinazione della produzione di energia da fonte solare e fonte eolica.....	56
Figura 4.21 – Rappresentazione grafica ottimizzazione produzione energia rinnovabile combinata solare/vento.....	56
Figura 4.22 – Isolotto fotovoltaico ingegnerizzato e realizzato dalla società olandese Floating Solar.	57
Figura 4.23 – Rappresentazione grafica economia circolare dell'utilizzo dell'idrogeno verde.	59

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.1 – Principi e criteri del Reg. UE 2020/852 (DNSH) e verifica di coerenza del progetto.....	10
Tabella 2.1 – Riepilogo del contributo del progetto in termini di emissioni evitate.....	14
Tabella 2.2 – Dati 2018/2020 della Regione Emilia Romagna e Provincia di Rimini e contributo del progetto.	22
Tabella 4.1 – Sintesi dei target, degli attrattori attuali e del valore aggiunto delle opere di valorizzazione proposte.....	45

COMPENSAZIONI AMBIENTALI E AZIONI DI VALORIZZAZIONE



Il D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 _ Norme in materia ambientale, all'art. 22 comma 3 e nell'Allegato VII alla Parte Seconda, prescrive che lo Studio di Impatto Ambientale, in relazione al progetto (ubicazione concezione, dimensioni e caratteristiche precipue) deve indagare e descrivere:

- I probabili effetti significativi sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- Le misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare, gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, le eventuali disposizioni di monitoraggio.

In adesione a quanto richiamato a livello normativo, nella PARTE TERZA e QUARTA del SIA si è sottolineato come **sin dalla fase preliminare di fattibilità e di progettazione della Centrale Eolica Offshore "Rimini, si sono perseguiti i criteri e gli obiettivi tesi a ridurre e minimizzare gli impatti alla fonte, focalizzando l'attenzione sulla scelta di localizzazione e sui criteri insediativi e progettuali da adottare e adottati e dunque sulla verifica ex ante piuttosto che sulla valutazione ex post dei fattori che possono ingenerare criticità rispetto alle diverse componenti che caratterizzano il contesto ambientale.**

Il progetto è stato concepito perseguendo il principio del "Do No Significant Harm" (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 e nel rispetto dei criteri delle relative Linee Guida Operative messe a punto dalla Commissione Europea, come riportato nel successivo Capitolo 1 e nella tabella di verifica di coerenza dell'impianto.

Nella PARTE QUINTA dello Studio di Impatto Ambientale sono stati esaminati lo scenario di base e gli impatti attesi in relazione a tutti i fattori e componenti che compongono il quadro ambientale di riferimento e,

rispetto a questi, le eventuali pressioni, i rischi e gli impatti potenzialmente ascrivibili alla Centrale Eolica Offshore nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

I rischi e gli impatti attesi [positivi, negativi (di entità bassa, media e alta), diretti/indiretti, reversibili/irreversibili, temporanei/permanenti, a breve/lungo termine, l'area di ricaduta], generati dalle azioni di progetto sono stati descritti e sintetizzati con l'ausilio di cartografie e matrici riassuntive.

Nella fase di valutazione degli impatti attesi, per ogni componente sono state descritte **le misure di mitigazione**, definibili come **"misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione"** e le eventuali **attività di monitoraggio** necessarie sia per verificare nel tempo quanto previsto e sia per implementare l'attuale quadro conoscitivo del contesto di riferimento, al fine di identificare e verificare con maggiore precisione gli impatti, su alcune componenti, che allo stato delle informazioni possono **ritenersi incerti**.

In relazione sia allo stato attuale di ciascuna delle tematiche ambientali considerate, costruito tenendo conto anche delle interazioni tra le stesse, **e sia alla valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa, degli impatti sull'intero contesto ambientale e sulla sua prevedibile evoluzione**, a seguito della disamina effettuata emerge che:

- Le informazioni desunte da studi e dati disponibili e implementate attraverso studi specialistici e indagini in campo commissionati per il progetto in esame, sono robuste e consentono di caratterizzare lo scenario di base per la quasi totalità delle componenti esaminate;
- Esclusivamente per alcune specie marine e per l'avifauna, data l'insita incertezza rispetto alle traiettorie di spostamento, lo scenario di base necessita di essere precisato attraverso azioni di monitoraggio, che nel loro insieme sono riportate in un apposito documento allegato al SIA (elaborato OWFRMN_V3-SC3-01_R-PMA);
- La Centrale eolica offshore ha caratteristiche di funzionamento tali da non immettere in atmosfera sostanze nocive e climalteranti; viceversa, indirettamente le evita andando a sostituire la generazione elettrica di impianti di produzione di energia alimentati da fonti fossili; per tali motivi, a parte i previsti accorgimenti tecnici e l'utilizzo di materiali che riducono il rischio di contaminazioni di aria, acqua e suolo, non sono necessarie misure di adattamento ai cambiamenti climatici utili ad aumentare il grado di resilienza delle opere e del contesto in cui si inseriscono;
- Gli impatti attesi di segno negativo sono per lo più concentrati in fase di costruzione, valutati al massimo come di ENTITA' MEDIA, ma in tutti i casi sempre TEMPORANEI E REVERSIBILI;
- Le misure di Mitigazione individuate, descritte e proposte, sembrano essere efficaci al fine di ridurre i potenziali impatti negativi identificati e valutati, e a volte di annullarli;

In definitiva, il progetto in generale non sembra arrecare danni significativi all'ambiente e non si rilevano impatti ambientali di segno negativo di lunga durata che possano comportare perturbazioni permanenti o impatti residui sul sistema ambientale che necessitano di essere riequilibrati da misure compensative.

Per quanto riguarda le misure di compensazione, le stesse in generale possono essere considerate come:

- **interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente;**
- **interventi di ottimizzazione dell'inserimento del progetto nel territorio e nell'ambiente;**
- **interventi di attenuazione dell'impatto socio-economico.**

Pertanto, le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

Nel caso specifico del progetto, preso atto della natura e entità degli impatti attesi, appare più pertinente considerare azioni di valorizzazione piuttosto che di compensazione ambientale.

O per meglio dire, le misure di compensazione proposte tendono a potenziare il progetto nell'ottica di sostenere e rafforzare le interazioni positive dello stesso con il contesto terracqueo di riferimento, al fine di avviare processi qualificanti in cui le ricadute possano coinvolgere il più possibile non solo gli aspetti fisici ma soprattutto quelli socio-economici che caratterizzano l'ambito marino e costiero.

A seguire, prima di entrare nel merito delle proposte, si illustrerà una sintesi dei principali obiettivi strategici e programmatici, diffusamente trattati nella PARTE SECONDA del SIA, dell'ambito tematico in cui si inserisce il progetto e rispetto al quale si evidenzia la coerenza; successivamente si procederà alla descrizione delle azioni che Energia Wind 2020 srl intende mettere in campo, alcune delle quali necessariamente devono essere concordate, messe a punto e gestite in stretta collaborazione con i comuni costieri e le singole categorie lavorative e professionali interessate direttamente o indirettamente.

Le misure e azioni proposte saranno inquadrare anche nell'ambito delle strategie europee e nazionali e delle relative risorse finanziarie individuate a sostegno della sostenibilità e di particolari categorie di interventi di riqualificazione ambientale, con esplicito riferimento all'Agenda 2030 dell'ONU per lo Sviluppo Sostenibile, al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e ad altri strumenti capaci di favorire il raggiungimento degli obiettivi.

L'intervento finanziario diretto da parte della società proponente avrà degli effetti di positiva amplificazione, se si inserisce in una logica lungimirante capace di attivare un processo di medio e lungo termine, superando la consueta modalità tipica delle compensazioni ambientali di progetti analoghi, troppo spesso estemporanei e di limitata efficacia perché orientati da insufficiente capacità di visione.

1 COERENZA DEL PROGETTO CON I PRINCIPI DEL "DO NO SIGNIFICANT HARM" (DNSH)

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali".

Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del "Do No Significant Harm" (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il principio di "non arrecare un danno significativo" (Do No Significant Harm – DNSH) si basa su quanto specificato nella "Tassonomia per la finanza sostenibile" (Regolamento UE 2020/852) adottata per promuovere gli investimenti del settore privato in progetti verdi e sostenibili nonché contribuire a realizzare gli obiettivi del Green Deal.

Il principio DNSH è declinato su sei obiettivi ambientali di seguito elencati e il Regolamento individua i criteri per determinare come ogni attività economica contribuisca in modo sostanziale alla tutela dell'ecosistema.

In particolare, un'attività economica arreca un danno significativo:

- Alla **mitigazione dei cambiamenti climatici**, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- All'**adattamento ai cambiamenti climatici** se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- All'**uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine** se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- All'**economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti**, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- Alla **prevenzione e riduzione dell'inquinamento**, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- Alla **protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi** se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie.

Lo Studio di Impatto Ambientale e il Progetto Definitivo del parco eolico offshore in esame sono stati elaborati in conformità a quanto previsto dalla "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)" elaborata dagli organi preposti dalla Comunità Europea in maniera tale di poter sostenere l'obiettivo DNSH con un coefficiente del 100%.

Le schede di riferimento delle Linee Guida prese in considerazione per l'elaborazione del progetto sono la **Scheda 05 "Interventi edili e cantieristica generica"** (non compresa nella Tassonomia delle attività eco-compatibili (Regolamento UE 2020/852).) e la specifica **Scheda 13 "Produzione elettricità da eolico"**.

Dalla verifica rispetto alla Scheda 13, emerge la totale coerenza del progetto rispetto ai principi e criteri.

CRITERI "DO NO SIGNIFICANT HARM (DNSH) _ NON ARRECARRE UN DANNO SIGNIFICATIVO_ REG. UE 2020/852 COERENZA CON LE LINEE GUIDA OPERATIVE _ SCHEDA 13 "PRODUZIONE ELETTRICITÀ DA EOLICO"						
Obiettivi ambientali	Principi guida	Coerenza del progetto	Elementi di Verifica ex ante	Coerenza del Progetto	Elementi di Verifica ex post	Coerenza del Progetto
Mitigazione dei cambiamenti climatici	Al fine di garantire il rispetto del contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, per la costruzione degli impianti dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili perché la produzione di elettricità da eolico sia efficiente.	Criteri rispettati sin dalla fase preliminare in base a specifiche attività di misurazione del vento. I dati garantiscono l'efficienza energetica del progetto	Dovranno essere rispettate le norme CEI 61400, "Turbine eoliche" o il rispetto della regola dell'arte (marcatura CE)	Entrambe le condizioni sono state verificate preliminarmente nella scelta degli aerogeneratori di riferimento, che saranno confrontati con altri disponibili in fase di progettazione esecutiva	Conformità degli aerogeneratori installati in impianto alla regola dell'arte o alla normativa CEI 61400.	Criterio di verifica già previsto per la fase di progettazione esecutiva
Adattamento ai cambiamenti climatici	Gli impianti dovranno essere sottoposti ad una analisi dei rischi climatici fisici che pesano su di essi. Se l'analisi dovesse identificare dei rischi, procedere alla definizione delle soluzioni di adattamento che possano ridurre il rischio fisico climatico individuato.	Criteri rispettati. Gli studi specialistici condotti, per le varie componenti ambientali verificano le condizioni estreme derivanti dagli effetti dei cambiamenti climatici.	Conduzione analisi dei rischi climatici fisici, in funzione dei luoghi di ubicazione.	Effettuata. Le condizioni estreme sono state inserite nei parametri di calcolo strutturale delle opere in mare. Le strutture sono dimensionate per assicurare resistenza e resilienza agli eventi estremi e a fenomeni da questi attivati.	Verifica attuazione delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate.	Attività prevista nel Piano di Monitoraggio anche se sembrano nulli i rischi previsti a seguito delle verifiche ex ante eseguite.
Uso sostenibile e protezione risorse idriche e marine	L'attività non deve pregiudicare il conseguimento di un buon stato ecologico dell'ambiente marino. Gli impianti non devono introdurre fonti sonore sottomarine con effetti negativi sull'ambiente marino. Vanno monitorati: i suoni intermittenti di origine antropica nell'acqua; i suoni continui a bassa frequenza di origine antropica nell'acqua. I livelli non devono superare limiti che hanno effetti negativi sugli animali marini.	Criteri rispettati. Gli studi specialistici condotti, per le varie componenti ambientali verificano gli effetti del rumore nelle diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione.	Il progetto sottoposto a una verifica di assoggettabilità a VIA e/o a VIA deve contenere una valutazione dell'impatto acustico sottomarino.	Valutazione di impatto acustico subacqueo effettuata e allegata al SIA (elaborato OWFRMN_V3-SC1-11_R-RUMORE SUBACQUEO). Dalla verifica non sembrano esserci rischi su mammiferi, cetacei e tartarughe per scarsa presenza. Gli effetti di disturbo sui pesci in generale sono incerti da letteratura e vanno monitorati.		Attività prevista nel Piano di Monitoraggio

Transizione VS economia circolare; riduzione e riciclo dei rifiuti	Apparecchiature, impianti e materiali impiegati nella produzione di elettricità tramite energia eolica dovranno essere progettate in modo da garantire i massimi livelli di durabilità, riciclabilità e sostituibilità delle componenti. Il progetto dovrà includere un piano di recupero per tutti i rifiuti, che ne massimizzi il riuso, recupero, riciclo o adeguata gestione.	Criteri rispettati. I materiali impiegati relativi agli aerogeneratori e strutture in mare hanno un livello di riciclabilità di circa il 90%	Predisposizione di un piano di gestione dei rifiuti relativi agli impianti eolici e delle apparecchiature necessarie alla produzione di elettricità che permetta di garantire il maggior livello possibile di riciclo, riutilizzo e/o adeguata gestione dei componenti.	Il tema della dismissione è stato diffusamente trattato nella PARTE QUARTA del SIA. Le caratteristiche dei materiali e le modalità di dismissione garantiscono il raggiungimento dell'obiettivo.		
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento (acustico in particolare per l'offshore)	Sia per gli impianti onshore che per gli impianti offshore, l'attività deve includere le misure necessarie per limitare l'inquinamento acustico. Dovrà essere sviluppata una modellizzazione dell'impatto acustico prodotto così da identificare eventuali interventi di mitigazione.	Criteri rispettati. Gli studi specialistici condotti, per le varie componenti ambientali verificano gli effetti del rumore nelle diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione.	Sviluppo di un modello acustico previsionale.	Valutazione di impatto acustico effettuata e allegata al SIA (elaborato OWFRMN_V3-SC1-12_STUDIO-ACUSTICO).	Verifica conduzione del monitoraggio acustico prescritto.	Attività prevista nel Piano di Monitoraggio
Protezione e ripristino della Biodiversità e della salute degli Eco-sistemi.	Per le attività situate in aree sensibili o in prossimità di esse (rete Natura 2000, aree protette, siti UNESCO etc), valutazione di conformità ai regolamenti. L'attività non deve pregiudicare il conseguimento di un buon stato ecologico dell'ambiente marino; per l'energia eolica, il buono stato è determinato dagli effetti su biodiversità e integrità del fondo marino	Criteri rispettati ex ante. Il progetto non ricade in aree sensibili né in prossimità (min. distanza 11 km). In generale gli effetti su biodiversità ed ecosistemi sembrano trascurabili se non positivi per l'effetto di scogliere sommerse previste, che favoriscono la rigenerazione di flora e fauna marina.	Nel caso di interesse di aree sensibili sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97).	Data la distanza da aree sensibili, la Valutazione di Incidenza non è prevista per il progetto in esame. Tuttavia su alcune specie avifaunistiche (migratori, svernanti, grandi veleggiatori) è stata valutata l'incidenza potenziale del progetto attraverso uno studio naturalistico specifico. (elaborato OWFRMN_V3-SC1-05_R-AVIFAUNA-CHIREOTTERI)	Monitoraggio della regolarità di tutte le licenze ambientali, incluse la presentazione della VIA. Conduzione del monitoraggio ambientale prescritto dagli Enti. Dare evidenza che durante il procedimento di VIA sia stato verificato il rispetto dei criteri di non interferenza negativa sul buono stato ecologico dell'ambiente marino.	Attività prevista nel Piano di Monitoraggio. E' stata condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché di valorizzazione che hanno specifico riguardo all'Obiettivo ambientale di protezione e ripristino della Biodiversità e degli Ecosistemi.

Tabella 1.1 – Principi e criteri del Reg. UE 2020/852 (DNSH) e verifica di coerenza del progetto

2 LA VALORIZZAZIONE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE DEL PARCO EOLICO OFFSHORE RISPETTO A IMPEGNI E OBIETTIVI INTERNAZIONALI, NAZIONALI, REGIONALI.

Il capitolo inquadra il progetto all'interno del quadro strategico e programmatico finalizzato non solo alle politiche energetiche a livello internazionale, europeo, nazionale e regionale (tema diffusamente trattato nella PARTE SECONDA del SIA) ma soprattutto al tema dello sviluppo armonico e sostenibile degli interventi di grande rilevanza territoriale, come quello in esame.

2.1 GLI IMPEGNI E GLI OBIETTIVI INTERNAZIONALI: "AGENDA 2030" DELL'ORGANIZZAZIONE DELLE NAZIONI UNITE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU.

Essa ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – Sustainable Development Goals, SDGs – in un grande programma d'azione per un totale di 169 'target' o traguardi.

L'avvio ufficiale degli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile ha coinciso con l'inizio del 2016, guidando il mondo sulla strada da percorrere nell'arco dei prossimi 15 anni: i Paesi, infatti, si sono impegnati a raggiungerli entro il 2030.

Gli Obiettivi per lo Sviluppo danno seguito ai risultati degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (Millennium Development Goals) che li hanno preceduti, e rappresentano obiettivi comuni su un insieme di questioni importanti per lo sviluppo: **la lotta alla povertà, l'eliminazione della fame e il contrasto al cambiamento climatico**, per citarne solo alcuni.

'Obiettivi comuni' significa che essi riguardano tutti i Paesi e tutti gli individui: nessuno ne è escluso, né deve essere lasciato indietro lungo il cammino necessario per portare il mondo sulla strada della sostenibilità.

Gli obiettivi dell'Agenda 2030, rispetto ai quali il parco eolico in esame risulta coerente e garantisce un positivo contributo, sono i seguenti:

- **Obiettivo 07 – Energia Pulita e Sostenibile**
- **Obiettivo 13 – Lotta Contro il Cambiamento Climatico**
- **Obiettivo 14 – La Vita Sott'acqua**

2.1.1 OBIETTIVO 07 – ASSICURARE A TUTTI L'ACCESSO A SISTEMI DI ENERGIA ECONOMICI, AFFIDABILI, SOSTENIBILI E MODERNI

L'energia è un elemento centrale per quasi tutte le sfide e le opportunità più importanti che il mondo si trova oggi ad affrontare; che sia per lavoro, sicurezza, mitigazione e contrasto al cambiamento climatico, produzione alimentare o aumento dei redditi, l'accesso all'energia è essenziale.

L'energia sostenibile è un'opportunità – trasforma la vita, l'economia e il pianeta.

La Segretaria Generale dell'ONU è stata promotore dell'iniziativa Energia Rinnovabile per Tutti (Sustainable Energy for All) per assicurare l'accesso universale ai servizi energetici moderni, migliorare l'efficienza energetica e accrescere l'uso di risorse rinnovabili.

L'energia è il principale responsabile del cambiamento climatico, rappresentando circa il 60% delle emissioni di gas serra globali: obiettivo-chiave di lungo termine è la produzione di energia a bassa intensità di carbonio e migliorare le tecnologie per fornire servizi energetici moderni e sostenibili.

I traguardi dell'Obiettivo 07 "Energia Pulita e Sostenibile" dell'Agenda 2030 dell'ONU:

- Garantire entro il 2030 accesso a servizi energetici che siano convenienti, affidabili e moderni;
- Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia;
- Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica;
- Accrescere entro il 2030 la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla ricerca e alle tecnologie legate all'energia pulita – comprese le risorse rinnovabili, l'efficienza energetica e le tecnologie di combustibili fossili più avanzate e pulite – e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie dell'energia pulita;
- Implementare entro il 2030 le infrastrutture e migliorare le tecnologie per fornire servizi energetici moderni e sostenibili, specialmente nei paesi meno sviluppati, nei piccoli stati insulari e negli stati in via di sviluppo senza sbocco sul mare, conformemente ai loro rispettivi programmi di sostegno.

Come specificato nel dettaglio nella PARTE SECONDA e NELLA PARTE QUINTA del SIA (Capitolo 2 dedicato a Clima, Aria e Atmosfera e Capitolo 5 dedicato all'Analisi dei Costi e Benefici Sociali), **il contributo del parco eolico offshore al raggiungimento dell'Obiettivo 07 "Energia Pulita e Sostenibile" dell'Agenda 2030 dell'ONU, si riassume nei seguenti dati:**

La realizzazione del progetto, attraverso la produzione netta stimata pari a 710 GWh annui, riferendosi ai dati del TERNA del 2020, consentirebbe di **coprire il 47,3% del consumo elettrico dell'intera Provincia di Rimini**, stimato in 1503,2 GWh/anno, **il 2,65% dei consumi regionali e di soddisfare il fabbisogno di elettricità complessivo di un territorio urbanizzato corrispondente a circa 120.000 abitanti**, considerando un consumo statistico e omnicomprendivo pro capite per abitante pari 6000,2 kWh/anno.

La centrale eolica offshore garantirebbe di incrementare di circa il 12% la quota regionale di energia prodotta da impianti da fonte rinnovabile e di aumentare del 2,5% la relativa percentuale di copertura dei consumi totali dell'Emilia Romagna, che passerebbe dall'attuale 24% al 26,5% (fonte Terna _ Dati 2020).

2.1.2 OBIETTIVO 13 – PROMUOVERE AZIONI, A TUTTI I LIVELLI, PER COMBATTERE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Il cambiamento climatico interessa i paesi di tutti i continenti e sta sconvolgendo le economie nazionali, con costi alti per persone, comunità e paesi oggi, e che saranno ancora più gravi un domani.

Le persone stanno sperimentando gli impatti significativi del cambiamento climatico, quali ad esempio il mutamento delle condizioni meteorologiche, l'innalzamento del livello del mare e altri fenomeni meteorologici ancora più estremi.

Le emissioni di gas a effetto serra, derivanti dalle attività umane, sono la forza trainante del cambiamento climatico e continuano ad aumentare e attualmente sono al loro livello più alto nella storia; se non si prendono provvedimenti, si prevede che la temperatura media della superficie terrestre aumenterà nel corso del XXI secolo e probabilmente aumenterà di 3°C in questo secolo – alcune aree del pianeta sono destinate a un riscaldamento climatico ancora maggiore; in questo scenario le popolazioni più povere e vulnerabili sono le più esposte a subire gli effetti di queste trasformazioni planetarie e di portata epocale.

Attualmente ci sono soluzioni accessibili e flessibili per permettere ai paesi di diventare economie più pulite e resistenti e sempre più persone utilizzano energie rinnovabili e mettono in pratica tutta una serie di misure che riducono le emissioni e aumentano gli sforzi di adattamento.

Tuttavia il cambiamento climatico è una sfida globale che non rispetta i confini nazionali. Le emissioni sono ovunque e riguardano tutti; è una questione che richiede soluzioni coordinate a livello internazionale e cooperazione al fine di aiutare i Paesi in via di sviluppo a muoversi verso un'economia a bassa emissione di carbonio.

Grazie agli studi fatti dall'ONU con il Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento Climatico (Intergovernmental Panel on Climate Change) è emerso che:

- Dal 1880 al 2012 la temperatura media globale è aumentata di circa 0,85°C. Per rendere l'idea, per ogni grado in aumento, il raccolto del grano cala del 5% circa. Tra il 1981 e il 200, a causa del clima più caldo, la produzione di mais, di grano e di altre coltivazioni principali è diminuita in maniera significativa a livello globale di 40 milioni di tonnellate all'anno;
- Gli oceani si sono riscaldati, la neve e il ghiaccio sono diminuiti e il livello del mare si è alzato. Dal 1901 al 2010, il livello globale medio dei mari si è alzato di 19 cm, dato che gli oceani si sono espansi a causa del riscaldamento globale e dello scioglimento dei ghiacci. L'estensione del ghiaccio dell'Artico si è ritirata in ogni decade a partire dal 1979, con una perdita di 1,07 milioni di chilometri quadrati di ghiaccio in ogni decade;
- Si presenta per tutti un unico scenario: date le attuali concentrazioni e le continue emissioni di gas serra, è molto probabile che entro la fine di questo secolo, l'aumento della temperatura globale supererà 1,5°C rispetto al periodo dal 1850 al 1990. Gli oceani si riscalderanno e i ghiacci continueranno a sciogliersi. Si prevede che l'aumento medio del livello del mare raggiunga i 24-30 cm entro il 2065 e i 40-63 cm entro il 2100. Molti aspetti del cambiamento climatico persisteranno per molti secoli anche se non vi saranno emissioni di CO₂;
- Dal 1990 le emissioni globali di diossido di carbonio (CO₂) sono aumentate del 50% circa;
- Le emissioni sono aumentate più velocemente dal 2000 al 2010 rispetto alle tre decadi precedenti;
- È ancora possibile limitare l'aumento della temperatura media a 2°C rispetto ai livelli pre-industriali utilizzando una vasta gamma di misure tecnologiche e modificando il nostro comportamento;
- Un cambiamento istituzionale e tecnologico considerevole offrirà una possibilità migliore che mai che il riscaldamento globale non superi questa soglia.

I traguardi dell'Obiettivo 13 "Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico" dell'Agenda 2030 dell'ONU:

- Rafforzare in tutti i paesi la capacità di ripresa e di adattamento ai rischi legati al clima e ai disastri naturali;
- Integrare le misure di cambiamento climatico nelle politiche, strategie e pianificazione nazionali;
- Migliorare l'istruzione, la sensibilizzazione e la capacità umana e istituzionale per quanto riguarda la mitigazione del cambiamento climatico, l'adattamento, la riduzione dell'impatto e l'allerta tempestiva;
- Rendere effettivo l'impegno assunto dai partiti dei paesi sviluppati verso la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sul Cambiamento Climatico, che prevede la mobilitazione di 100 miliardi di dollari all'anno, provenienti da tutti i paesi aderenti all'impegno preso, da indirizzare ai bisogni dei paesi in via di sviluppo, in un contesto di azioni di mitigazione significative e di trasparenza nell'implementazione, e rendere pienamente operativo il prima possibile il Fondo Verde per il Clima attraverso la sua capitalizzazione;
- Promuovere meccanismi per aumentare la capacità effettiva di pianificazione e gestione di interventi inerenti al cambiamento climatico nei paesi meno sviluppati, nei piccoli stati insulari in via di sviluppo, con particolare attenzione a donne e giovani e alle comunità locali e marginali.

Il contributo del parco eolico offshore in esame al raggiungimento dell'Obiettivo 13 "Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico" dell'Agenda 2030 dell'ONU, si misura in emissioni evitate, rapportandosi ad una centrale di produzione di energia elettrica alimentata da fonti fossili, è il seguente:

TABELLA A Emissioni CO ₂ evitate	Emissioni CO ₂
Risultato	Layout A/Alternative
Emissioni annue di CO ₂ eq evitate (tonnellate)	311.300
Emissioni totali di CO ₂ eq evitate (milioni di tonnellate)	9.340.000
TABELLA B Emissioni inquinanti evitate	
Risultato	
Emissioni annue di NOX evitate (tonnellate)	92,3
Emissioni totali di NOX evitate (tonnellate)	2.769
Emissioni annue di SO ₂ evitate (tonnellate)	45,15
Emissioni totali di SO ₂ evitate (tonnellate)	1.354

Tabella 2.1 – Riepilogo del contributo del progetto in termini di emissioni evitate

2.1.3 OBIETTIVO 14 – CONSERVARE E UTILIZZARE IN MODO DUREVOLE GLI OCEANI, I MARI E LE RISORSE MARINE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE

Gli oceani e i mari – la loro temperatura, la loro composizione chimica, le loro correnti e la loro vita – influenzano i sistemi globali che rendono la Terra un luogo vivibile per il genere umano.

L'acqua piovana, l'acqua che beviamo, il meteo, il clima, le nostre coste, molto del nostro cibo e persino l'ossigeno presente nell'aria che respiriamo sono elementi in definitiva forniti e regolati dal mare. Nel corso della storia, gli oceani e i mari sono stati e continuano ad essere canali vitali per il commercio ed il trasporto.

Un'attenta gestione di questa fondamentale risorsa globale è alla base di un futuro sostenibile:

- I mari coprono i tre quarti della superficie terrestre, contengono il 97% dell'acqua presente sulla Terra e rappresentano il 99% di spazio, in termini di volume, occupato sul pianeta da organismi viventi;
- Più di 3 miliardi di persone dipendono dalla biodiversità marina e costiera per il loro sostentamento;
- I mari contengono approssimativamente 200.000 specie identificate, ma i numeri reali potrebbero aggirarsi rientrare nell'ordine dei milioni;
- I mari assorbono circa il 30% dell'anidride carbonica prodotta dagli umani, mitigando così l'impatto del riscaldamento globale sulla Terra;
- I mari rappresentano la più grande riserva di proteine al mondo, con più di 3 miliardi di persone che dipendono dagli oceani come risorsa primaria di proteine;
- I sussidi per la pesca stanno contribuendo al rapido esaurimento di numerose specie di pesce, e stanno impedendo azioni tese a salvare e ripristinare le riserve ittiche globali e gli impieghi ad esse collegati, portando le industrie ittiche degli oceani a produrre 50 miliardi di dollari americani annui in meno rispetto al loro potenziale;
- Il 40% dei mari del mondo è pesantemente influenzato dalle attività umane, il cui impatto comprende l'inquinamento, l'esaurimento delle riserve ittiche e la perdita di habitat naturali lungo le coste.

I traguardi dell'Obiettivo 14 "Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile" dell'Agenda 2030 dell'ONU:

- Entro il 2025, prevenire e ridurre in modo significativo ogni forma di inquinamento marino, in particolar modo quello derivante da attività esercitate sulla terraferma, compreso l'inquinamento dei detriti marini e delle sostanze nutritive;
- Entro il 2020, gestire in modo sostenibile e proteggere l'ecosistema marino e costiero per evitare impatti particolarmente negativi, anche rafforzando la loro resilienza, e agire per il loro ripristino in modo da ottenere oceani salubri e produttivi;
- Ridurre al minimo e affrontare gli effetti dell'acidificazione dei mari, anche attraverso una maggiore collaborazione scientifica su tutti i livelli;
- Entro il 2020, regolare in modo efficace la pesca e porre termine alla pesca eccessiva, illegale, non dichiarata e non regolamentata e ai metodi di pesca distruttivi. Implementare piani di gestione su base scientifica, così da ripristinare nel minor tempo possibile le riserve ittiche, riportandole almeno a livelli che producano il massimo rendimento sostenibile, come determinato dalle loro caratteristiche biologiche;
- Entro il 2020, preservare almeno il 10% delle aree costiere e marine, in conformità al diritto nazionale e internazionale e basandosi sulle informazioni scientifiche disponibili più accurate;

- Entro il 2020, vietare quelle forme di sussidi alla pesca che contribuiscono a un eccesso di capacità e alla pesca eccessiva, eliminare i sussidi che contribuiscono alla pesca illegale, non dichiarata e non regolamentata e astenersi dal reintrodurre tali sussidi, riconoscendo che il trattamento speciale e differenziato per i paesi in via di sviluppo e per quelli meno sviluppati che sia appropriato ed efficace, dovrebbe essere parte integrante dei negoziati per i sussidi alla pesca dell'Organizzazione Mondiale del Commercio;
- Entro il 2030, aumentare i benefici economici dei piccoli stati insulari in via di sviluppo e dei paesi meno sviluppati, facendo ricorso a un utilizzo più sostenibile delle risorse marine, compresa la gestione sostenibile della pesca, dell'acquacoltura e del turismo;
- Aumentare la conoscenza scientifica, sviluppare la capacità di ricerca e di trasmissione della tecnologia marina, tenendo in considerazione i criteri e le linee guida della Commissione Oceanografica Intergovernativa sul Trasferimento di Tecnologia Marina, con lo scopo di migliorare la salute dei mari e di aumentare il contributo della biodiversità marina allo sviluppo dei paesi emergenti, in particolar modo dei piccoli stati insulari in via di sviluppo e dei paesi meno sviluppati;
- Fornire l'accesso ai piccoli pescatori artigianali alle risorse e ai mercati marini;
- Potenziare la conservazione e l'utilizzo sostenibile dei mari e delle loro risorse applicando il diritto internazionale, come riportato nella Convenzione delle Nazioni Unite sul Diritto del Mare, che fornisce il quadro legale per la conservazione e per l'utilizzo sostenibile degli oceani e delle loro risorse, come riferito nel paragrafo 158 de "Il futuro che vogliamo".

Dal Rapporto ASviS 2021 L'Italia risulta ancora tra gli Stati membri con sensibili inadempienze, nonostante la fondamentale importanza ambientale e socio-economica che il mare riveste per il nostro Paese.

L'Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS) è nata il 3 febbraio del 2016, su iniziativa della Fondazione Unipolis e dell'Università di Roma "Tor Vergata", per far crescere nella società italiana, nei soggetti economici e nelle istituzioni la consapevolezza dell'importanza dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e per mobilitarli alla realizzazione degli Obiettivi di sviluppo sostenibile.

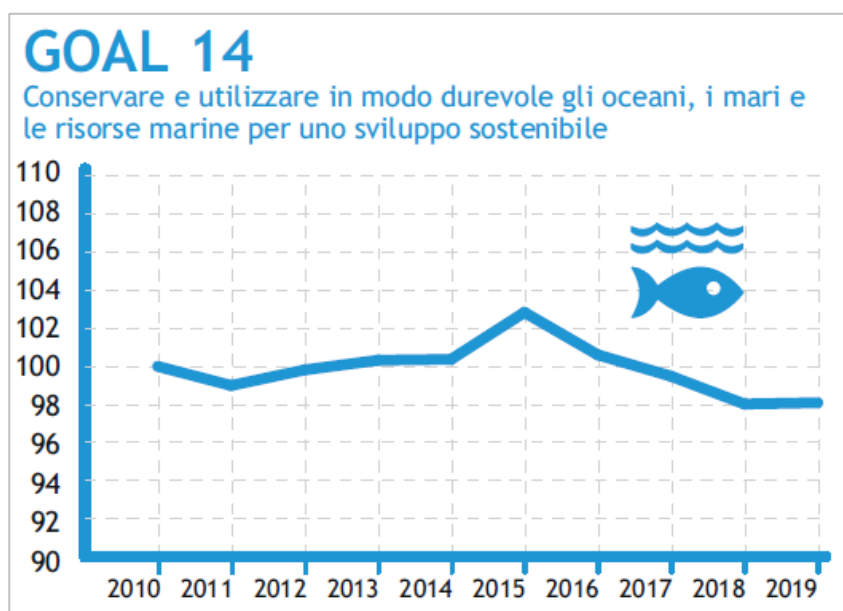


Figura 2.1 – Andamento Italia Goal 14 Agenda 2030.

Nel corso dell'ultimo decennio l'indice composito italiano relativo al Goal 14 mostra un andamento altalenante: migliora fino al 2015, grazie alla crescita significativa dell'indicatore relativo alle aree marine protette, per poi peggiorare sensibilmente.

Dal 2015 al 2018 si assiste a un continuo peggioramento del composito dovuto all'aumento dell'attività di pesca e degli stock ittici in sovrasfruttamento.

Quest'ultimi salgono al 92,7%, un livello nettamente più critico di quello registrato a livello europeo (nel Nord-Est dell'Atlantico), pari al 43,1%. Inoltre, si sottolinea che dal 2013 in poi la consistenza dell'attività di pesca-CPUE, che misura la pressione antropica sulle risorse ittiche, è aumentata costantemente (+44,4%) registrando nel 2018 il valore peggiore di tutta la serie storica (pari a 11,7 Kg/die).

https://asvis.it/public/asvis2/files/Rapporto_ASviS/Rapporto_2021/Rapporto_ASviS_2021.pdf

Rispetto alle aree marine protette si evidenzia una sostanziale stabilità dell'indicatore dal 2010 al 2019, anno in cui si attesta a quota 1,7%, ancora molto distante dall'obiettivo del 30% entro il 2030 previsto dalla Strategia europea per la biodiversità.

Il contributo del parco eolico offshore in esame al raggiungimento dell'Obiettivo 14 "Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile" dell'Agenda 2030 dell'ONU è descritto nei successivi paragrafi 2.1 "Valorizzazione "A" – rigenerare il mare: ripristino e tutela dei degli habitat marini e dei fondali e della costa romagnola" e 3.4 "Valorizzazione "D" – pesca sostenibile".

2.2 GLI IMPEGNI E OBIETTIVI INTERNAZIONALI: L'UNIONE EUROPEA

Si riporta di seguito una sintesi di quanto diffusamente trattato nella PARTE SECONDA dello Studio di Impatto Ambientale, al fine di riassumere il contesto tematico e programmatico in cui va inquadrato il progetto e il contributo diretto e indiretto che la Centrale Eolica Offshore "Rimini" assicura rispetto agli obiettivi.

2.1.1 GLI OBIETTIVI DELL'UNIONE EUROPEA

I cardini della politica UE sulle energie rinnovabili si sono basati dalla fine degli **anni 2000** sulla **strategia "20-20-20"**, che stabilì per l'Unione europea tre ambiziosi obiettivi da raggiungere entro il 2020 (la baseline è il 1990):

- Ridurre i gas ad effetto serra del 20% (o del 30% in caso di accordo internazionale);
- Ridurre i consumi energetici del 20% aumentando l'efficienza energetica;
- **Soddisfare il 20% del fabbisogno energetico europeo con le energie rinnovabili.**

L'attuazione di questi obiettivi è stata affidata al Pacchetto Clima-Energia, che istituiva, attraverso sei nuovi strumenti legislativi europei, i metodi per tradurre in pratica gli obiettivi al 2020:

- Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili RED1 (Direttiva 28/2009/CE);
- Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/EC);
- Direttiva sulla qualità dei carburanti (Direttiva 2009/30/EC);
- Direttiva Carbon Capture and Storage – CCS (Direttiva 2009/31/EC);

- Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/EC);
- Regolamento CO2 Auto (Regolamento 2009/443/EC).

Il Consiglio europeo del 23-24 ottobre 2014 ha, quindi, approvato i **nuovi obiettivi clima energia al 2030**:

- -40% emissioni di gas a effetto serra, con obiettivi vincolanti per gli Stati membri;
- **+27% rinnovabili sui consumi finali di energia, vincolante a livello europeo**, ma senza target vincolanti a livello di Stati membri;
- 27% efficienza energetica, non vincolante ma passibile di revisioni per un suo innalzamento al 30%.

L'attuazione di tali obiettivi è stata affidata alle seguenti misure:

- Direttiva Fonti Energetiche rinnovabili RED2 (Direttiva (UE) 2018/2001)
- Direttiva Efficienza Energetica (EU) 2018/2002
- Regolamento sulla Governance Energetica (EU) 2018/1999

La direttiva 2018 ha poi fissato un obiettivo al 2030 di almeno il 32% delle energie rinnovabili nel mix energetico europeo, sulla base di contributi nazionali.

Quando gli Stati membri hanno presentato i loro Piani Nazionali Energia e Clima, nel 2020, l'impatto cumulativo dei 27 piani è andato oltre questa cifra.

Tuttavia, con l'aumento dell'ambizione climatica è chiaro che anche l'obiettivo dell'UE in materia di rinnovabili deve essere più ambizioso.

La proposta di revisione della **RED II** alza quindi l'asticella: **produrre il 40% dell'energia da fonti rinnovabili entro il 2030**.

Nell'ambito del Green Deal **a Luglio 2021** è stato, quindi, proposto il pacchetto **"Fit for 55"** con il quale si alza l'asticella degli obiettivi europei in fatto di energie rinnovabili:

dal 32% fissato dall'attuale direttiva RED II si propone di passare al 38-40% entro il 2030: ciò significa raddoppiare il contributo di eolico, solare e altre FER rispetto ai livelli attuali.

È indubbio che il parco eolico offshore in esame, soprattutto se rapportato alla realtà nazionale, assicura un considerevole contributo al raggiungimento degli obiettivi previsti dall'Unione Europea.

2.3 GLI IMPEGNI E OBIETTIVI NAZIONALI

Tenuto conto dei nuovi obiettivi dell'Unione Europea in merito alla riduzione delle emissioni inquinanti in ottica "Fit for 55", anche l'Italia si è attrezzata per incrementare gli obiettivi previsti dal PNIEC 2020.

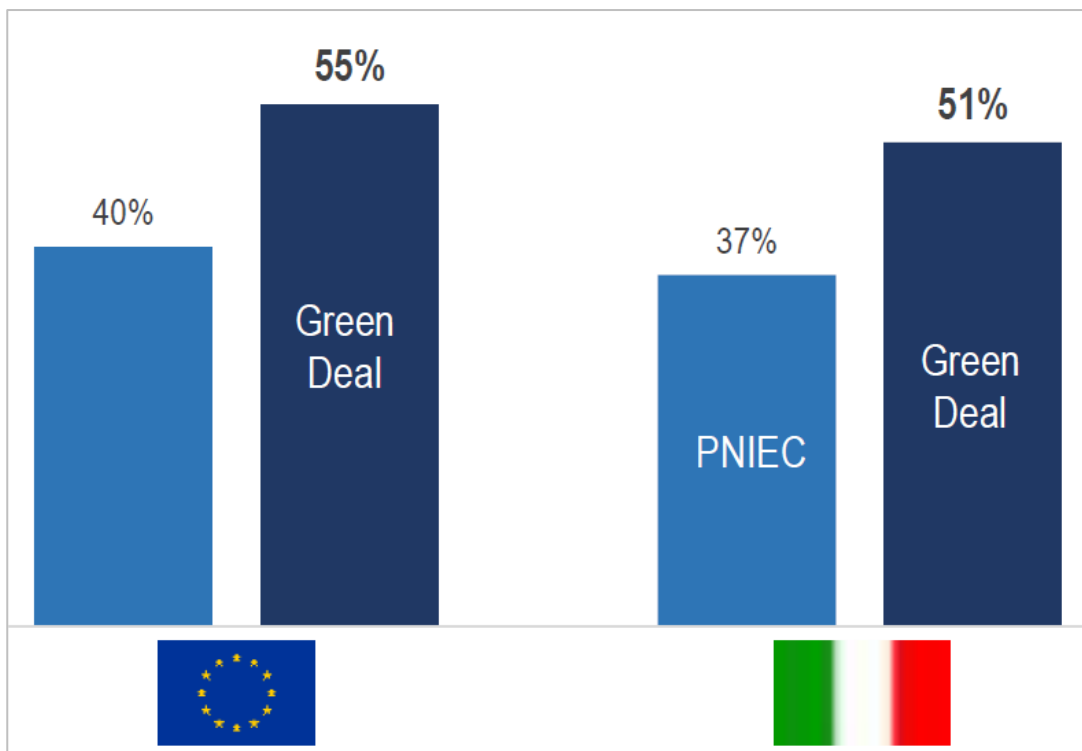


Figura 2.2 – Obiettivi riduzione CO2 prima e dopo l'introduzione della EU del "Fit for 55" (Fonte MITE).

Di conseguenza anche la necessità di capacità installata di impianti che sfruttano fonti rinnovabili è stata rivista al rialzo:

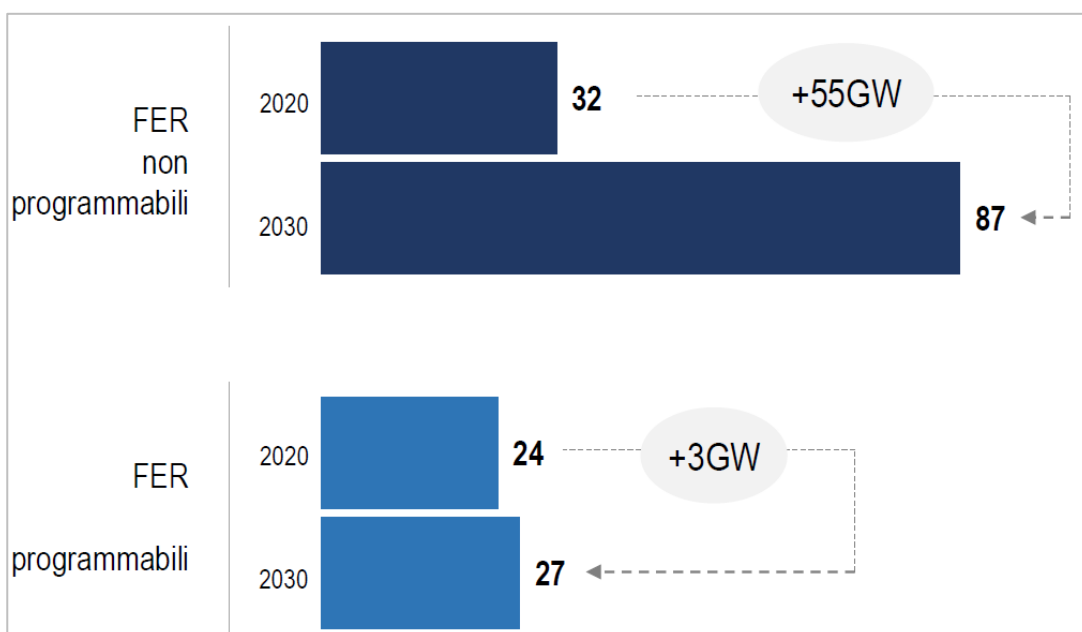


Figura 2.3 – Incremento di potenza per raggiungere il target Green Deal al 2030 (Fonte MITE).

Nello specifico del settore eolico, i nuovi obiettivi che l'Italia si impone sono di un incremento al 2030 di circa 12 GW DI potenza installata:

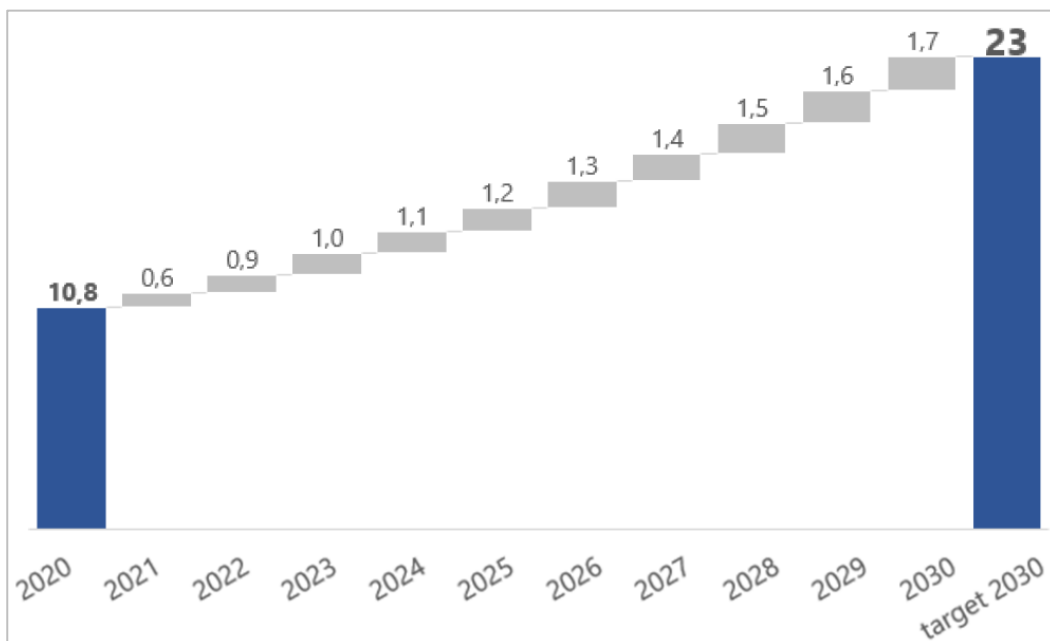


Figura 2.4 – Previsione incremento potenza installata eolico per raggiungere il target Green Deal al 2030 (Fonte MITE).

Il Ministero della Transizione Energetica prevede che “... dal 2025 è considerata una crescita della tecnologia offshore floating, oggi assente”.

Il parco eolico offshore in esame prevede per il supporto degli aerogeneratori la tecnologia a fondamento fissa, la quale è utilizzata per quasi la totalità dei parchi eolici offshore attualmente realizzati.

Si prevede ragionevolmente che, se autorizzato, al 2025 il parco eolico offshore in esame possa essere già in esercizio, con notevoli vantaggi per il raggiungimento degli obiettivi nazionali rispetto a quanto previsto dal Green Deal.

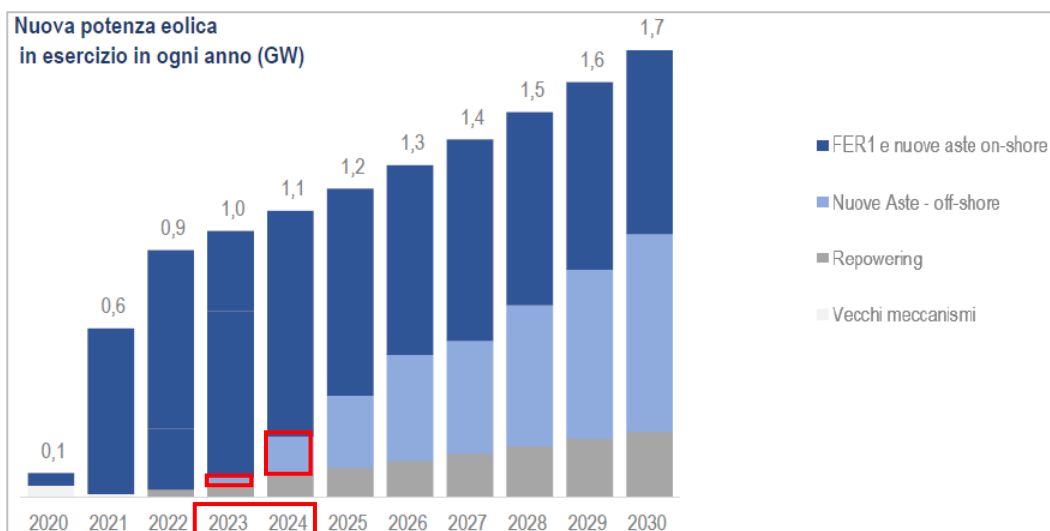


Figura 2.5 – Previsione nuova potenza installata onshore e offshore al 2030 (Fonte MITE).

2.4 GLI IMPEGNI E OBIETTIVI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Come diffusamente esplicitato e argomentato nella PARTE SECONDA dello Studio di Impatto Ambientale, la **Regione Emilia-Romagna, da sempre sensibile alle tematiche ambientali, nel 2020 è stata promotrice del "Patto per il Lavoro e per il Clima" sottoscrivendolo e impegnandosi al raggiungimento degli obiettivi previsti insieme a 55 istituzioni: enti locali (tra cui il Comune di Rimini e la Provincia di Rimini), sindacati, imprese, scuole, atenei, associazioni ambientaliste, Terzo settore e volontariato, Camere di commercio e banche.**

Un progetto condiviso per il rilancio e lo sviluppo dell'Emilia-Romagna fondati sulla sostenibilità ambientale, economica e sociale con 4 specifici obiettivi:

- Completa decarbonizzazione entro il 2050;
- **Fabbisogno energetico soddisfatto al 100% da energie rinnovabili al 2035;**
- Il 3% del Pil regionale investito in ricerca;
- Indice Neet (giovani che non studiano e lavorano) sotto il 10%.

Il Capitolo "6.2 Emilia-Romagna, regione della transizione ecologica" sposa a pieno gli obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, indicando che l'impegno della Regione Emilia-Romagna è **ancor più necessario per la Pianura Padana che rappresenta l'area a maggior concentrazione produttiva e manifatturiera d'Italia, ma anche quella più esposta sul piano ambientale, a partire dalla qualità dell'aria**, imponendo alla Regione "di mettersi alla guida della transizione, con un percorso che sia pragmatico, progressivo, efficace e misurabile".

La sottoscrizione del "Patto per il Lavoro e per il Clima" della Regione Emilia-Romagna è il primo passo concreto nell'attuazione del Programma di Mandato 2020-2025 della Giunta della Regione Emilia-Romagna.

2.1.2 IL CONTRIBUTO DEL PARCO EOLICO OFFSHORE IN ESAME NELL'OTTENIMENTO DEGLI OBIETTIVI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Il parco eolico offshore in esame potrebbe garantire un concreto contributo al passaggio al 100% di energie rinnovabili entro il 2035 del fabbisogno energetico della Regione Emilia-Romagna.

In base alle statistiche messe a disposizione da TERNA in periodo pre-pandemico Covid-19, il fabbisogno energetico della Regione Emilia Romagna e le rispettive fonti di approvvigionamento sono state le seguenti:

▪ Totale consumi 2018 Regione Emilia-Romagna	100,00%	28.415 GWh/anno
▪ Produzione netta idroelettrico	03,60%	1.023 GWh/anno
▪ Produzione netta eolica e fotovoltaica	07,30%	2.074 GWh/anno
▪ Produzione netta termica	60,20%	17.106 GWh/anno
▪ Importazioni da altre Regioni	28,90%	8.212 GWh/anno

Con la realizzazione del parco eolico offshore in esame, la produzione di energia rinnovabile in Regione Emilia-Romagna avrebbe un incremento dello 2,56%.

Sempre in base alle statistiche di TERNA in periodo pre-pandemico, la Provincia di Rimini ha registrato il seguente fabbisogno con la rispettiva fonte di approvvigionamento:

▪ Totale consumi 2018 Provincia di Rimini	100,00%	1.654 GWh/anno
▪ Produzione netta idroelettrico	00,36%	6 GWh/anno
▪ Produzione netta eolica e fotovoltaica	05,80%	96 GWh/anno
▪ Produzione netta termica	08,88%	147 GWh/anno
▪ Importazioni da fuori Provincia	84,96%	1.405 GWh/anno

Con la realizzazione del parco eolico offshore in esame il fabbisogno energetico della Provincia di Rimini sarebbe soddisfatto per il 43%.

Da una comparazione con i dati del biennio 2018/2020 emergono i seguenti risultati.

FABBISOGNO E PRODUZIONE REGIONALE E PROVINCIALE (DATI ANNI 2018/2020):			
Indicatori considerati	Dati 2018	Dati 2019	Dati 2020
REGIONE	28.415 GWh	28.293,8 GWh	28.010,1 GWh
RICHIESTA DI ENERGIA	28.415 GWh	28.293,8 GWh	28.010,1 GWh
PRODUZIONE REGIONALE NETTA DI ENERGIA	20.203 GWh	20.117 GWh	22.751,4 GWh
PRODUZIONE DA FER	6.058,5 GWh (29,9%)	6.271,9 GWh	6.363,8 GWh
DEFICIT RICHIESTA/PRODUZIONE	-8212 GWh (-28,90%)	-8176 (-28,9%)	-5311,3 GWh (-19,0%)
CONTRIBUTO IMPIANTO AL FABBISOGNO REGIONALE	Incremento del 11,7% di produzione da FER; riduzione del deficit del 2,5%	Incremento del 11,3% di produzione da FER; riduzione del deficit del 2,5%	Incremento del 11,1% di produzione da FER; riduzione del deficit del 2,5%
PROVINCIA			
CONSUMI PROVINCIA DI RIMINI	1.654 GWh	1.653,7 GWh	1.503,2 GWh
CONTRIBUTO DELL'IMPIANTO AL FABBISOGNO PROVINCIALE	Copertura del 43% dei consumi	Copertura del 43% dei consumi	Copertura del 47,3% dei consumi

Tabella 2.2 – Dati 2018/2020 della Regione Emilia Romagna e Provincia di Rimini e contributo del progetto.

Il contributo positivo del progetto conferma quanto riportato ufficialmente dalla Regione Emilia-Romagna.

Al paragrafo 6.1.2 del 3° Rapporto di monitoraggio annuale del Piano Energetico Regionale (pubbl. 2021):

*La crescita dell'eolico in Emilia-Romagna si scontra storicamente con le limitazioni fisiche e ambientali del territorio regionale. ... nel 2020 si sono iniziati ad affacciare all'orizzonte **ALCUNI PROGETTI OFFSHORE DI TAGLIA SIGNIFICATIVA DAVANTI A RIMINI (330 MW PER OLTRE 700 GWH)** e RAVENNA (circa 450 MW per oltre 1 TWh di producibilità): già oggi risulta pertanto alla portata l'obiettivo dello scenario tendenziale (51 MW), e poco distante quello obiettivo (77 MW).*

Se l'attuale disciplina regionale in materia di localizzazione di impianti eolici on-shore non favorisce la realizzazione di nuovi impianti, visti i limiti così stringenti legati alla producibilità minima richiesta per le nuove installazioni, I PROGETTI OFFSHORE POSSONO CONTRIBUIRE ENORMEMENTE AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI COMPLESSIVI DEL PER IN MATERIA DI FONTI RINNOVABILI".

3 CANONI DI CONCESSIONE IN COMPENSAZIONE DELL'USO DELLO SPAZIO RICADENTE NEL DEMANIO MARITTIMO

Come prevede l'art 23 "Procedure autorizzative per impianti offshore e individuazione aree idonee" del Decreto Legislativo 8 novembre 2021 n. 199 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" (recepimento Direttiva RED II), **l'autorizzazione per gli impianti offshore è di competenza dello Stato**, ed è rilasciata dal Ministero della Transizione Ecologica di concerto il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili e sentito, per gli aspetti legati all'attività di pesca marittima, il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, nell'ambito del provvedimento adottato a seguito del procedimento unico di cui al comma 4 dell'art. 12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, comprensivo del rilascio della concessione d'uso del demanio marittimo.

Così come previsto dal D.l. 19 luglio 1989 "Nuovi criteri per la determinazione dei canoni per le concessioni demaniali marittime" e dalla Circolare n° 40/2012 "Razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative fonti energetiche rinnovabili - Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 – Articolo 12 così modificato dall'art. 2, comma 158, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 (Finanziaria 2008)" del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) ora Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS), **il MIMS, tramite la Capitaneria di Porto di Rimini, ha stimato i canoni dovuti in compensazione per l'utilizzo dello spazio marino richiesto in concessione per la realizzazione e gestione del parco eolico offshore in esame.**

A seguito dell'istanza depositata da Energia Wind 2020 il 30 marzo 2020 presso le Autorità competenti ai fini dell'ottenimento dell'Autorizzazione Unica e contestuale Concessione Demaniale Marittima, **il MIMS - Direzione Generale per la vigilanza sulle Autorità portuali le infrastrutture portuali ed il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne, ha pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea (GUCE) un "Avviso volontario per la trasparenza ex ante" con oggetto:**

"Istanza per l'ottenimento della concessione demaniale delle aree demaniali marittime e degli specchi acquei interessati per la realizzazione ed esercizio della centrale eolica offshore 'Rimini'".

Nell'Avviso è stato riportato il canone concessorio stimato in via preliminare, sul progetto iniziale di 59 aerogeneratori, da riconoscere allo Stato Italiano per la compensazione dovuta all'uso dello spazio marino del demanio pubblico pari a:

- €/anno 4.519.0077,60
- **Complessivi € 135.572.328,00 (per i 30 anni di durata della Concessione).**

Il canone definitivo, calcolato sulle opere effettivamente autorizzate, sarà definito nell'atto di Concessione Demaniale Marittima, che sarà rilasciato solo all'esito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e prima del rilascio dell'Autorizzazione Unica, secondo quanto stabilito dalla citata Circolare n. 40/2012.

E' una cifra rilevante che è auspicabile possa essere impiegata almeno in parte per sostenere azioni di riequilibrio ambientale di un tratto di mare fortemente danneggiato e deprivato di biodiversità dei fondali e in generale dell'ambiente marino, dati gli effetti di un notevolissimo sforzo di pesca con tecniche invasive come lo strascico, i rapidi e le volanti a coppia che da decenni interessano l'area in cui ricade il progetto.

4 LA VALORIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO OFFSHORE PER ATTIVITÀ CORRELATE NEL CONTESTO SOCIO/ECONOMICO DELLA RIVIERA ROMAGNOLA TRA RIMINI E CATTOLICA

La possibilità di valorizzare il parco eolico offshore in esame dipende fundamentalmente dall'inserimento armonico dello stesso nel contesto locale.

Le soluzioni di layout alternative proposte si basano su dispositivi compositivi e architettonici che mutuano e re-interpretano quelli abitualmente utilizzati per gli impianti eolici in mare, cercando di superarne i limiti e gli aspetti critici, con l'obiettivo di relazionarsi all'andamento della linea di costa, di migliorare le relazioni percettive, di mantenere elevata la produttività, e quindi di definire un impianto con caratteristiche tali da rendere possibile l'attivazione di tutti gli strumenti di valorizzazione culturale, didattica, economica e turistica associati ad una centrale eolica offshore, in analogia a quanto già felicemente sperimentato negli impianti analoghi realizzati in nord Europa.



Figura 4.1 – LAYOUT A



Figura 4.2 – LAYOUT B

L'andamento del perimetro e la disposizione delle turbine, definiscono un "ambito spaziale" riconoscibile per forma e per funzione e facilmente utilizzabile secondo diverse forme di valorizzazione e fruizione che vanno nella direzione di quanto previsto negli scenari strategici di ambito e in merito alle azioni di valorizzazione del contesto, che punta anche alla ricerca di usi e azioni tesi a de-stagionalizzare il turismo e a creare forme di fruizione più attente e consapevoli.

In accordo con gli enti pubblici dei territori interessati quali i Comuni di Rimini, Riccione, Misano e Cattolica, la Provincia di Rimini; Istituzioni come le Università e i Centri di Ricerca; nonché realtà imprenditoriali e no-profit locali, la centrale eolica offshore e le aree attigue possono fungere da elemento catalizzatore di ulteriori molteplici interessi legati ad attività di fruizione particolarmente interessanti, che se sviluppati contribuiranno concretamente a creare ulteriore valore per l'economia locale.

Le iniziative e le azioni, sinergiche tra loro, riguarderanno le seguenti tematiche:

- **A - Rigenerare il mare: ripristino e tutela degli habitat marini e dei fondali;**
- **B - Ecoturismo e turismo sostenibile;**
- **C - Attività ricreative-sportive;**
- **D - Pesca sostenibile;**
- **E - Acquacoltura sostenibile;**
- **F - Tecnologie innovative implementabili;**
- **G - Efficiamento energetico degli immobili di proprietà e/o pertinenza degli enti pubblici.**

Quest'ultima è un'ulteriore iniziativa implementabile e riguarda la valorizzazione degli immobili di proprietà e/o pertinenza delle amministrazioni pubbliche locali, tramite l'**efficiamento energetico**, inteso come mix di investimenti per interventi di riqualificazione energetica e delle migliori pratiche manutentive al fine di ridurre i consumi energetici.

4.1 AZIONE "A" – RIGENERARE IL MARE: RIPRISTINO E TUTELA DEI DEGLI HABITAT MARINI E DEI FONDALI E DELLA COSTA ROMAGNOLA

La riviera romagnola è un tratto di costa che si affaccia sull'Alto Adriatico ricompresa per quasi la sua totalità in Emilia-Romagna: dalla foce del fiume Reno (che separa le Valli di Comacchio dalla Provincia di Ravenna) fino a Gabicce Mare (PU).

È uno dei comprensori turistici balneari più importanti ed estesi d'Italia, e ha conosciuto il suo massimo sviluppo dal secondo dopoguerra fino alla fine degli anni '80 del XX secolo, quando si è formata una conurbazione quasi ininterrotta lungo tutta la fascia costiera.

Le spiagge sono spiagge ampie, basse e sabbiose ed è caratterizzata:

- A nord con la presenza di frequenti zone naturalistiche ("valli" e pinete);
- A sud, zona interessata dal parco eolico offshore in esame, da un'intensa urbanizzazione realizzatasi negli ultimi 30-40 anni del XX secolo.

Il mare e la costa romagnola sono attanagliati da numerosi problemi, legati alla forte antropizzazione. Legambiente Emilia-Romagna ha analizzato la trasformazione della costa tramite foto rilevamenti fino al 2011 (fonte <https://www.legambiente.emiliaromagna.it/wp-content/uploads/2018/08/dossier-costa-ER-def.pdf>).

Su un totale di 141 chilometri di costa, da Gorino al confine con il Veneto fino a Cattolica al confine con le Marche, 82 chilometri già nel 2011 erano stati trasformati a usi urbani, infrastrutture portuali e industriali. Più precisamente 30 chilometri di tessuti urbani densi, 39 chilometri con un edificato meno denso, e 13 chilometri occupati da infrastrutture portuali e industriali. Solo 42 chilometri di paesaggi costieri avevano ancora caratteri naturali liberi dal cemento, mentre i tratti costieri con paesaggi agricoli si sono ridotti a soli 17 chilometri.

Dal 1988 sono "scomparsi" oltre settemila metri di costa (il 5 per cento del totale).

Oltre alla cementificazione, altre problematiche ambientali che la costa romagnola deve affrontare riguardano:

- Rischio inquinamento portato dai fiumi dell'interno;
- Plastica e altri rifiuti in mare;
- Erosione della costa (perdita della spiaggia);
- Rischi idraulici di ingressione marina e alluvioni fluviali determinati dall'abbassamento del suolo (subsidenza) e dai cambiamenti climatici;
- Contaminazione delle acque dolci di falda per effetto dell'intrusione delle acque salate marine;
- Pesca intensiva.

Il parco eolico offshore in esame può essere lo scheletro di una struttura ben più complessa per rigenerare il mare, dove poter ricostruire un habitat marino ricco di biodiversità nonché ridare ai fondali nuova linfa.

Le strutture sommerse dei monopiloni e delle protezioni degli stessi con le scogliere sommerse possono dare la possibilità di ampliarne gli usi adattando un parco eolico a molteplici obiettivi: questa visione potrebbe portare alla progettazione di una fondazione del parco eolico che sia efficace per "potenziare" l'habitat ideale per la fauna marina.

A seguito del cosiddetto Summit sulla Terra di Rio De Janeiro del 1992 (Conferenza sull'ambiente e lo sviluppo delle Nazioni Unite) è stato superato il vecchio concetto di tutela ambientale, rivolto quasi esclusivamente alla salvaguardia di habitat e specie, cioè a una difesa passiva tendente a conservare, per passare ad una difesa dinamica della natura, basata sui principi dello sviluppo sostenibile, e, per quanto riguarda la protezione delle coste, ad una gestione che punti non solo ad impedire il degrado di questi ambienti, ma anche a rafforzare le difese dai pericoli che li minacciano.

È in questa ottica che si intende agire: azioni attive per rigenerare il mare secondo i principi della gestione integrata, non pensate più solo in termini di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ma di conservazione e ripristino degli habitat naturali tramite tecniche di ingegneria naturalistica.

L'idea chiave è quella di sfruttare la struttura stessa del parco eolico offshore e di integrarla in una visione globale della gestione dell'area: l'aggiunta di strutture complesse potrebbe fornire un ecosistema più vario, come si osserva sui relitti delle navi, con l'aggiunta di habitat artificiali essenziali (con le funzioni ecologiche di protezione, riproduzione, deposizione delle uova e alimentazione) per le diverse specie o fasi di vita.

Il nuovo concetto è quello di concepire la costruzione, l'installazione e la gestione regolare di un parco eolico non solo per un utente primario (la produzione di elettricità) ma per ulteriori usi a beneficio di potenziali utenti secondari.

La ricostruzione di un habitat marino con una ricca biodiversità è il principale progetto di valorizzazione del parco eolico offshore in esame a beneficio della comunità locale, il quale porterebbe ulteriori vantaggi riflessi per il turismo, lo sport, la pesca sostenibile e l'acquacoltura (su questi temi si rimanda ad approfondimenti nei successivi paragrafi).

Non da ultimo, è l'opportunità di studi di carattere scientifico che una struttura complessa orientata al ripristino dell'habitat marino può comportare tramite il monitoraggio ambientale che sarà implementato.

Le azioni che è possibile intraprendere in questo ambito sono molteplici.

A seguire se ne descrivono alcune e si riporta una sintesi delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) specifiche per gli obiettivi che si vogliono perseguire, in modo che sia possibile strutturare, in accordo con i comuni costieri, un progetto di sistema e articolato che possa avere le fonti di sostegno necessarie per l'implementazione e la gestione nel medio e lungo periodo.

4.1.1 PNRR: MISURA M2C4 – Tutela del territorio e della risorsa idrica – investimento 3.5 ripristino e tutela dei fondali e degli habitat marini

Come riportato nella PARTE SECONDA dello Studio di Impatto Ambientale, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) presentato dall'Italia e dagli altri paesi dell'Unione Europea è un vero e proprio programma di riforme per accedere alle risorse economiche del Next Generation EU; le azioni di sostegno sono fondamentali per riparare i danni economici e sociali causati dall'emergenza sanitaria da Covid-19.

Il PNRR stabilisce come e dove saranno investiti, da qui fino al 2027, tutti gli aiuti economici che arriveranno dall'Europa (191,5 miliardi di euro, per finanziare ulteriori interventi il Governo italiano ha approvato un Fondo complementare con risorse pari a 30,6 miliardi di euro).

Tutte le riforme e i relativi investimenti previsti dal PNRR sono raggruppati in 6 Missioni, ciascuna delle quali rappresenta un'area tematica di investimento:

- Missione 1: Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo;
- Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica;
- Missione 3: Infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- Missione 4: Istruzione e ricerca;
- Missione 5: Inclusione e coesione;
- Missione 6: Salute.

Nella Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica", Componente 4 "Tutela del territorio e della risorsa idrica" è previsto l'Investimento 3.5 "Ripristino e tutela dei fondali e degli habitat marini".

L'obiettivo di tale investimento è fermare il degrado degli ecosistemi mediterranei e recuperare almeno il 20 per cento dei fondali e degli habitat marini nelle acque italiane entro il 2026, in modo da raggiungere gli obiettivi europei di protezione della diversità e favorire la sostenibilità di attività fondamentali come la pesca, il turismo, l'alimentazione e la crescita blu.

I benefici attesi dal PNRR per tale linea di investimento:

- Prevenire la scomparsa degli ecosistemi mediterranei;
- Aumentare l'attrattività, anche per il turismo, delle aree;
- Migliorare la ricerca utilizzando nuovi strumenti tecnologici.

Tale linea di investimento del PNRR è perfettamente sinergica al progetto di valorizzazione ambientale del parco eolico offshore in esame.

È intenzione di Energia Wind 2020, in qualità di società promotrice del parco eolico offshore, costituire un'associazione con l'obiettivo di presentare un progetto di lungo termine che possa attingere anche alle misure specifiche di sostegno previste dal PNRR.

Il progetto potrebbe essere concordato e promosso in partenariato o in associazione con:

- I comuni costieri interessati dal parco eolico Comune di Rimini, Comune di Riccione, Comune di Misano Adriatico, Comune di Cattolica;
- La Provincia di Rimini in rappresentanza di tutto il territorio riminese;
- Università presenti sul territorio;
- Istituti di ricerca (ISPRA, ISMAR-CNR, ENEA, altri);
- Associazioni e Fondazioni non profit specializzate nella salvaguardia della biologia marina;

Il progetto di rigenerazione dell'habitat marino proposto sarà sviluppato su 8 azioni di intervento:

- **Progettazione e posizionamento reef artificiali nell'area interessata dal parco eolico;**
- **Presidio in mare e a terra per le attività di monitoraggio, divulgative e per l'ecoturismo;**
- **Sistemi di monitoraggio habitat marino;**
- **Monitoraggio e controllo specie aliene;**
- **Monitoraggio, controllo e salvaguardia avifauna;**
- **Monitoraggio meteorologico;**
- **Sistemi complementari per rendere accessibile e fruibile l'habitat marino rigenerato.**

4.1.2 REEF ARTIFICIALI SOMMERSI PER RIGENERARE IL MARE

Le barriere artificiali sono strutture artificiali insediate su fondi marini per gestire le locali risorse ittiche, intenzionalmente collocate per replicare parte delle funzioni ecologiche delle "barriere naturali" (ad esempio i processi ecologici tipici delle barriere coralline o dei popolamenti animali o vegetali che colonizzano le parti sommerse dei tratti costieri rocciosi nei mari di tutto il mondo): concretamente mirano ad aggregare e a incrementare la biomassa di specie marine nonché a proteggere le comunità bentoniche dei fondi marini.

Il progetto prevede già la creazione di scogliere sommerse che saranno realizzate per contenere l'effetto di scalzamento dei sedimenti in corrispondenza dei piloni (effetto cosiddetto di "scouring" determinato dalle correnti sottomarine in corrispondenza di un elemento rigido); In corrispondenza di ogni aerogeneratore e dei piloni della sottostazione marina, ci sarà una scogliera sommersa circolare di circa 49

m di diametro (circa 1.900 mq **per complessivi 100.000 mq**) su cui nel giro di breve tempo attecchiranno vegetazione e organismi incrostanti tali da determinare condizioni favorevoli per l'alimentazione e il riparo di diverse specie ittiche.

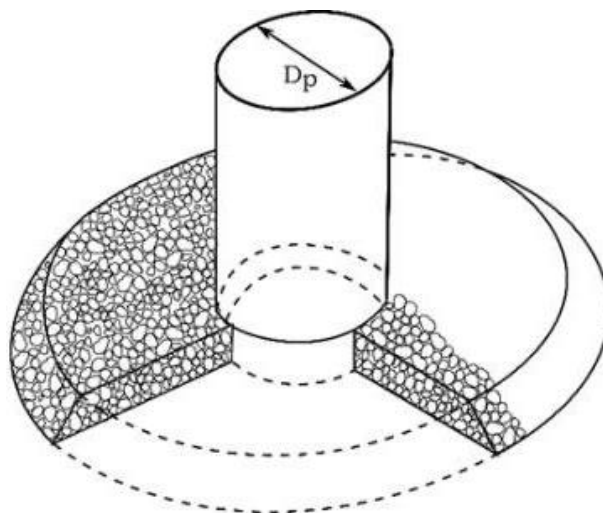
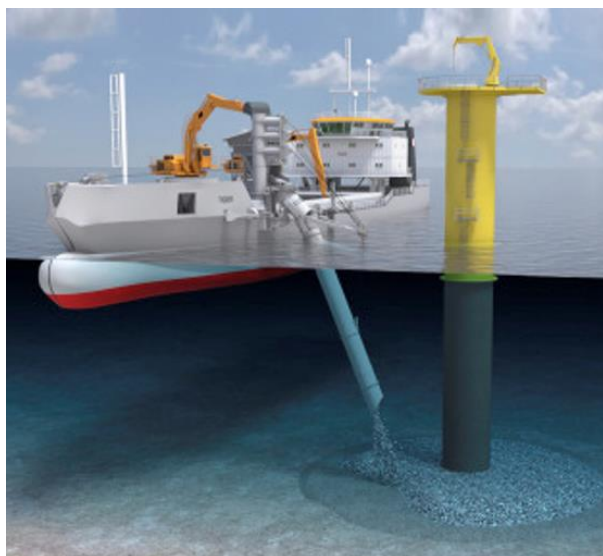


Figura 4.3 – Scogliera artificiale anti erosione (effetto scouring) in corrispondenza dei mono-piloni.

L'effetto della scogliera sommersa già prevista, può essere potenziato con l'immersione di strutture appositamente studiate per creare un reef artificiale e garantire la migliore riuscita dell'iniziativa.

Fondamentale è la progettazione specialistica per l'individuazione delle idonee strutture da implementare in funzione della biologia marina da rigenerare; per tale attività sarà importante il contributo degli Istituti di ricerca (ISPRA, ISMAR-CNR, ENEA) e delle Università presenti sul territorio.

Potranno inoltre essere inserite barriere sommerse idonee ad attività turistiche, sportive, snorkeling e di diving (ad esempio relitti di imbarcazioni);



Figura 4.4 – Tipi di barriere (Fonte: "Le strutture sommerse per il ripopolamento ittico e la pesca", ISPRA 2012).

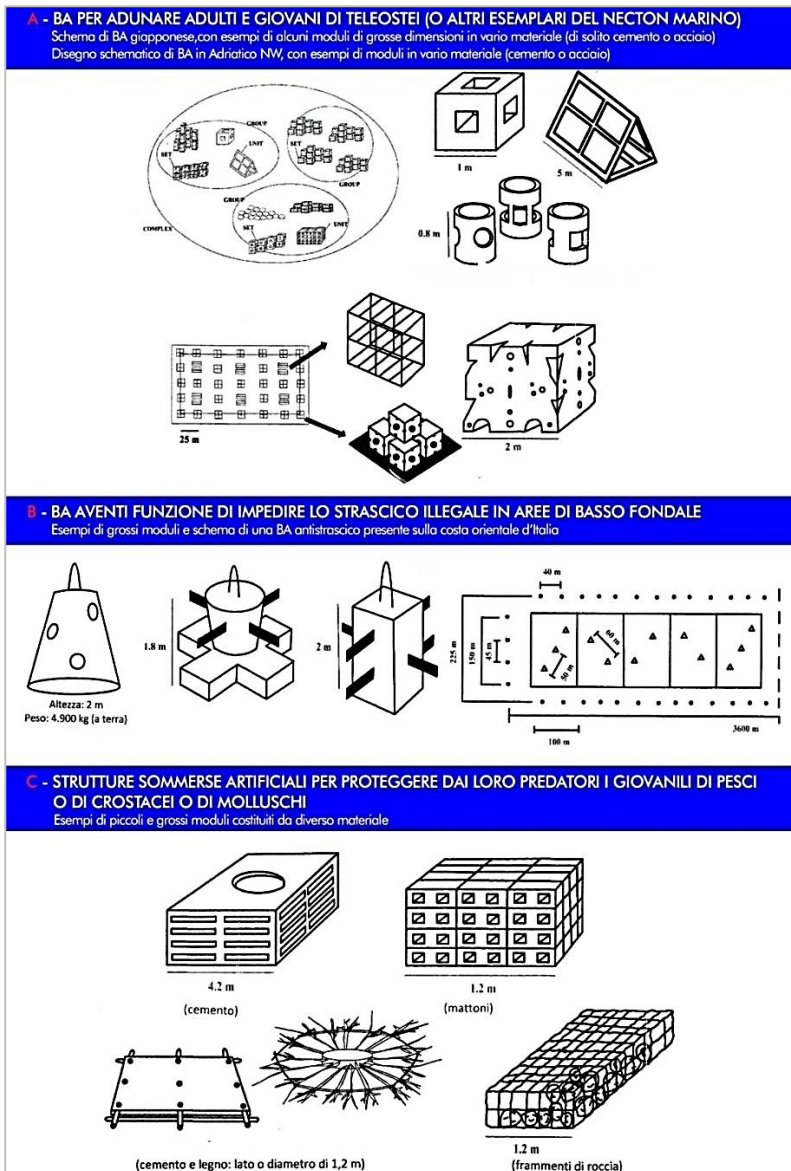


Figura 4.5 – Barriere sommerse con varie finalità (Fonte: Cit., ISPRA 2012)



Figura 4.6 – Relitto sommerso.

4.1.3 RICOSTRUZIONE DEI BIOSEDIMENTI TIPICI DELL'AREA DE LA SPREA TRAMITE BARRIERE ARTIFICIALI BORA

Energia Wind 2020, per il tramite della Fondazione Cetacea Onlus di Riccione, ha intrapreso un percorso di collaborazione con il Prof. Carlo Cerrano del Dipartimento scienza della vita e dell'ambiente dell'Università Politecnica delle Marche, al fine avviare in collaborazione un'azione di restauro dell'Ambiente costiero.

In particolare, si intende procedere con un progetto sperimentale di ricostruzione dei bio-costruttori tipici dell'area scomparsa de La Sprea tramite barriere artificiali Bora, brevettate dal Dipartimento Universitario.

Il progetto e il conseguente brevetto di barriera appositamente progettata e brevettata, parte dalla considerazione il mare Adriatico, in proporzione alla sua grandezza, è il bacino più sfruttato al mondo.

La pesca che utilizza strumenti che entrano in contatto con il fondo ha causato negli anni una grave perdita di biodiversità dovuta non solo alla riduzione della biomassa delle specie target ma anche alla distruzione degli habitat d'elezione di numerose specie, d'interesse commerciale e non.

L'Adriatico era costellato di siti con formazioni biogeniche, fondamentali aree di alimentazione, riproduzione e nursery; oggi queste biocostruzioni sopravvivono solo dove presentano dimensioni importanti (es. tegnue), nel nord Adriatico, ma sono scomparse nel resto del bacino.

Le Tegnue sono conformazioni rocciose, bio-sedimenti simili alle barriere coralline e, per questo, vengono anche chiamati barriere coralline adriatiche.

Uno di questi siti, **La Sprea, si trovava al largo di Rimini, dalle 20 alle 24 miglia.**

Rappresentava l'unica formazione rocciosa (lunga, stretta e composta da detriti calcarei cementati) dell'Adriatico settentrionale; per anni è stata uno degli ambienti preferiti dal tonno rosso, ed era un punto ambito per la pesca con i palamiti di fondo.

Considerando che le formazioni biogeniche sono habitat generalmente millenari, è impossibile pensare ad una loro ricostituzione naturale, anche se si dovesse istituire un'area marina protetta.

Tuttavia, sarebbe possibile avviare azioni di ricostruzione nell'ambito della Centrale eolica offshore utilizzando strutture artificiali in grado di mimare l'effetto delle biocostruzioni scomparse.

Posizionando in modo adeguato strutture artificiali disegnate *ad hoc*, si potrebbe garantire un elevato livello di biodiversità e fornire nuovamente importanti siti di alimentazione e nursery per le specie presenti un tempo.

A questo scopo l'Università Politecnica delle Marche ha depositato un brevetto per barriere artificiali polifunzionali (BORA, Brevetto UNIVPM BI1455F/FAS/fca) che, se adeguatamente dislocate, potrebbero ripristinare i servizi ecosistemici forniti dalle biocostruzioni naturali presenti un tempo, amplificandoli.

Secondo quanto riportato nella Relazione del "PROGETTO BORA _ Barriere polifunzionali per il Restauro dell'Ambiente costiero" si è partiti dal presupposto che le barriere artificiali da anni sono utilizzate al fine di creare ambienti utili alla creazione di stock ittici disponibili per la pesca artigianale e/o sportiva, per ridurre l'erosione costiera, per proteggere habitat di pregio dalla pesca a strascico o per creare habitat d'interesse per il turismo subacqueo.

Esistono alcuni prodotti utilizzati nel ripopolamento e/o nella protezione anti strascico di condotte o di siti subacquei (tecnoreef, reefball, ecc.); normalmente vengono posizionati sul fondale semplici manufatti in CLS

realizzati in loco o acquistati dalla produzione industriale di accessori per impianti di distribuzione acqua potabile o fognatura (pozzetti, tombini, parti di condotte in CLS ecc.); un caso specifico è costituito dai Tetrapodi in CLS (brevetto francese degli anni 50) normalmente utilizzati come frangiflutti nelle opere portuali e che occasionalmente sono utilizzati per costruire barriere sommerse con scopi più generalizzati rispetto agli obiettivi del progetto.

Al fine di modificare gli approcci fino ad oggi utilizzati, non sempre efficaci per l'impiego di materiali adattati e poco studiati per lo scopo specifico, la proposta intende adottare una nuova generazione di barriere artificiali (Brevetto dell'Università Politecnica delle Marche B11455F/FAS/fca), ispirate dall'osservazione degli ambienti naturali, in grado di mimare le caratteristiche di habitat ad elevata biodiversità.

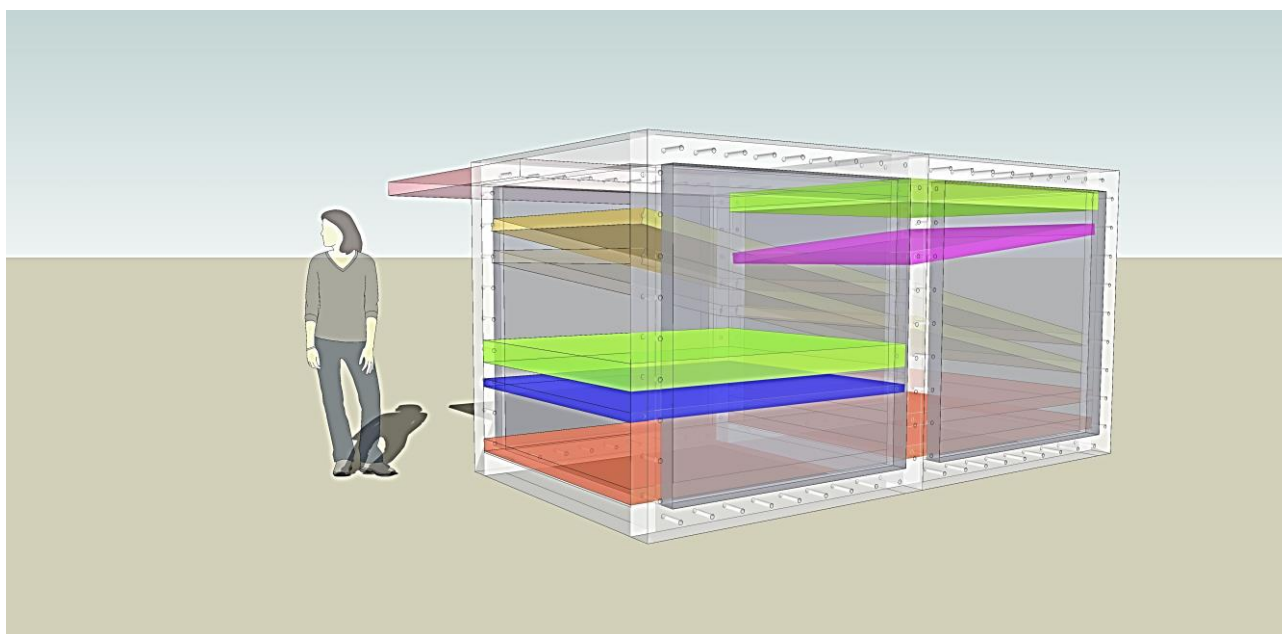


Figura 4.7 – moduli BORA con piani inclinati che ricreano diversi habitat adeguati a specie sia sciafile che fotofile.

La barriera Bora prevede la realizzazione di un telaio di forma cubica, un esoscheletro, in grado di ospitare ripiani quadrati o rettangolari variamente inclinabili; tali ripiani possono essere inseriti ed ancorati in numerose posizioni ed inclinazioni diverse, sfruttando un sistema di perni ed asole.

Ogni esoscheletro completo dei propri ripiani può essere posato sul fondale marino in appoggio su qualsiasi delle sue facce od ancora posato su altre strutture simili a formare una barriera che si sviluppa anche in verticale.

Ogni ripiano può contenere sulla sua superficie fori, sporgenze, solchi ed altri artifici che consentano di migliorare l'attecchimento e la colonizzazione della superficie stessa del ripiano da parte degli organismi marini. Secondo le esigenze le facce laterali del telaio cubico possono essere rese cieche da pannelli della stessa natura e caratteristiche dei ripiani ed ancorati in modo similare.

Sui ripiani e su ogni componente della struttura possono essere applicati, in fase di produzione o successivamente, strati di materiali specificamente idonei ad ottimizzare il contatto con gli organismi marini; tali materiali, di origine minerale od organica ma comunque naturale, possono essere rottami di conchiglie, rottami di vetro, ciottoli, sabbia ed altro.

elementi per fornire un supporto stabile all'applicazione di sensori.

Il progetto della barriera prevede la definizione della soluzione migliore della struttura e dei materiali utilizzabili in seguito ad indagini specialistiche in situ, al fine di modulare la struttura sulla base delle peculiarità idrodinamiche, geologiche, ecologiche e biologiche dell'habitat.

la struttura presenta

- piani multipli di cemento variamente inclinati sostenuti da strutture portanti in grado di innescare diversi processi di colonizzazione da parte di organismi marini strutturanti;
- Una disposizione lungo la costa in grado di mitigare l'effetto erosivo delle onde e ridurre il trasporto dei sedimenti verso il largo;
- apposite predisposizioni per accogliere specie strutturanti sia vegetali che animali, che avranno anche lo scopo di ridurre eventuali effetti di facilitazione verso specie aliene;
- una morfologia generale attrattiva per il turismo subacqueo;
- apposite predisposizioni per installare elementi adatti allo sviluppo di acquacoltura integrata;
- apposite predisposizioni per creare zone di deposizione di uova e di nursery di specie d'interesse commerciale anche non stanziali;
- apposite predisposizioni per installare sensori ambientali e creare reti integrate;
- sequenza dei moduli per permettere l'esplorazione delle strutture artificiali creando percorsi sicuri utili alla formazione e all'addestramento di subacquei sportivi e scientifici.

Le nuove barriere saranno strutturate in modo da introdurre elementi innovativi, garantire le ricadute positive attese, facilitare il ricoprimento di organismi strutturanti, e perseguire i seguenti obiettivi

- contribuire all'abbattimento di CO2 (trapianto fanerogame);
- creare un habitat maggiormente adatto alla riproduzione di specie d'interesse commerciale (aree nursery);
- creare un habitat adatto a sviluppare impianti d'acquacoltura integrata;
- fornire una zona di pesca d'elezione per attività di pescaturismo;
- sviluppare elementi d'attrattività per il turismo subacqueo;
- offrire siti per la formazione subacquea scientifica;
- creare siti per testare tecniche di restauro ambientale senza impattare sugli habitat naturali;
- stimolare lo sviluppo tecnologico legato a reti di sensori.

La velocità di colonizzazione sarà influenzata dalle caratteristiche del materiale utilizzato e le comunità biologiche attese saranno chiaramente in relazione alla struttura degli habitat limitrofi.

La peculiarità dei moduli BORA è che sono predisposti per agevolare il trapianto di organismi strutturanti gli habitat bentonici, in grado di facilitare e accelerare la formazione di comunità diversificate in tempi inferiori (2-3 mesi) rispetto a quelli necessari a colonizzare barriere tradizionali (almeno 12 mesi).

Saranno trapianti organismi di interesse commerciale testando la possibilità di coltivare alghe, spugne, echinodermi e bivalvi.

4.1.4 PRESIDIO IN MARE: LA STAZIONE ELETTRICA SU PIATTAFORMA MARINA

La Stazione Marina che raccoglierà i cavi provenienti dai vari sottocampi per poi inviare l'energia a terra è stata progettata non solo per assolvere alle funzioni tecniche di trasformazione elettrica ma anche per assumere il ruolo di presidio in mare fulcro delle attività di monitoraggio ambientale, didattiche e turistiche associate alla realizzazione della centrale eolica offshore.

Nelle intenzioni di Energia Wind 2020, la scelta di attribuire alla stazione questo doppio ruolo può costituire un fondamentale elemento di valorizzazione, capace di proiettare il progetto entro un programma di recupero ambientale, scientifico e culturale/turistico di ampio respiro e in un'ottica di coinvolgimento degli abitanti e dei frequentatori della costa.

Per tali motivi, per la progettazione della piattaforma marina sono stati reinterpretati standard strutturali largamente utilizzati e testati nelle operazioni di montaggio, con la logica di attribuire all'edificio tecnico anche una connotazione fortemente "architettonica", che possa renderlo riconoscibile e adeguato anche visivamente al doppio ruolo di presidio tecnico-culturale che gli viene assegnato.

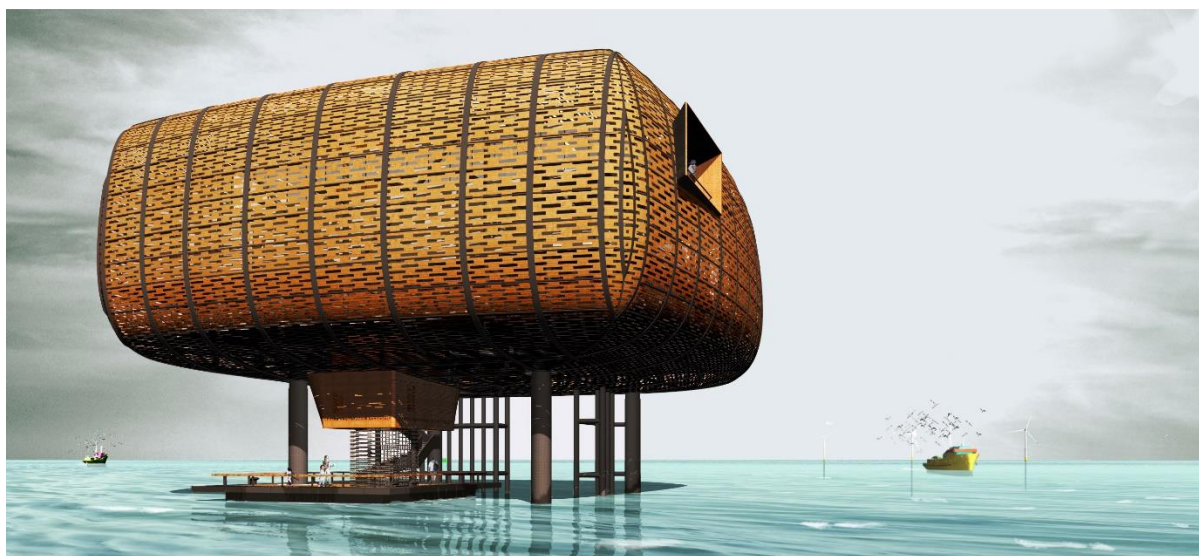


Figura 4.8 – Immagini della Stazione Elettrica su piattaforma marina, fulcro anche delle attività di ricerca e didattiche.

Per assolvere alle funzioni previste dal progetto di valorizzazione, la stazione elettrica in mare ospita in un'area di sicurezza separata dai locali apparecchiature, in cui sono ubicati degli ambienti adibiti alla ricerca e al monitoraggio ambientale e che possono essere utilizzati anche per visite didattiche guidate.

Per assolvere alla funzione di presidio in mare accogliente, pur nel rispetto delle necessarie esigenze di autonomia tecnico-funzionali e di sicurezza, al di sotto della struttura in elevazione sorretta da pilotis è attrezzata una piazza d'acqua coperta, con pontone galleggiante che può consentire un temporaneo ormeggio per piccole imbarcazioni che trasbordano non solo i manutentori ma anche turisti, visitatori e i ricercatori interessati dalle attività di monitoraggio; dalla banchina partono i collegamenti verticali che portano ai vari piani che ospitano sia le apparecchiature tecniche (trasformatori, reattore, quadri e sale controllo) che locali accessori e di servizio; la piattaforma è dotata in copertura di eliporto.

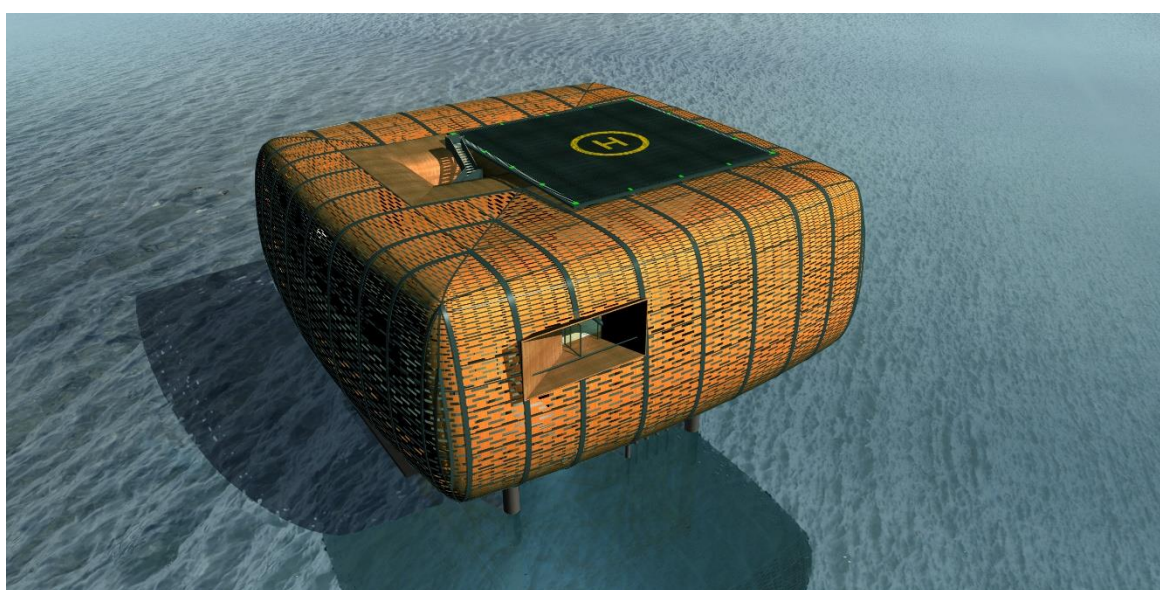
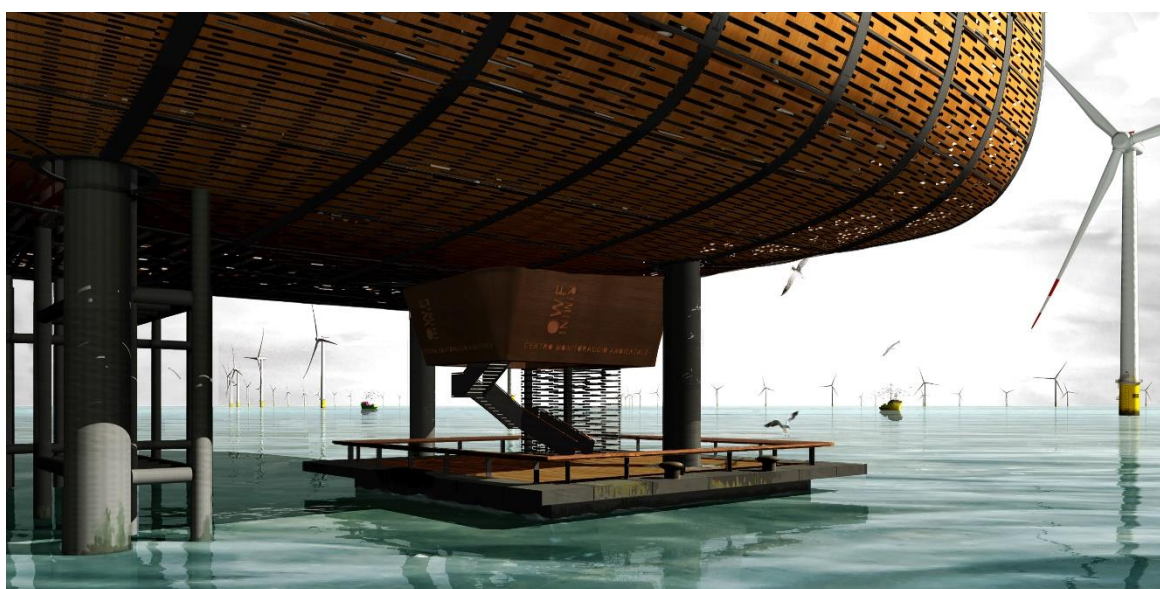


Figura 4.9 – Immagini della Stazione Elettrica su piattaforma marina, con approdo e eliporto.

Le attività didattiche e di monitoraggio saranno direttamente collegate con un centro visite da ubicare a terra in un'idonea sede da ricercare in accordo con i comuni costieri.

4.1.5 PRESIDIO A TERRA: CENTRO POLIFUNZIONALE

La necessità di avere un presidio a terra per le attività di manutenzione e di controllo del parco eolico offshore può diventare l'occasione per realizzare una struttura polifunzionale in cui abbinare:

- Attività di monitoraggio ambientale dell'habitat marino rigenerato;
- Ricerca scientifica;
- Ecomuseo;
- Centro visite multimediale;
- Turismo didattico;
- Attività formative;
- Attività sportive correlate (snorkeling, diving, vela, canottaggio, pesca sportiva, ecc.);
- Attività culturali (convegni, manifestazioni, incontri a tema, mostre tematiche, ecc.);
- Attività legate al territorio (gastronomia, valorizzazione artigianato locale, arte, ecc.).

Le possibili sinergie tra queste attività potrebbero essere concentrate in uno o più edifici già esistenti nel territorio da rigenerare, previo accordo con le istituzioni locali e associazioni no-profit.

Del centro visite si parlerà anche nel prossimo paragrafo che illustra l'Azione B proposta e relativa all'ecoturismo e turismo sostenibile.

4.1.6 MONITORAGGIO HABITAT MARINO E AVIFAUNA

La centrale eolica offshore può costituire una base in mare dedita non solo alla produzione di energia pulita ma anche al monitoraggio ambientale; utilizzando e potenziando le apparecchiature sofisticate di cui gli aerogeneratori dispongono, è possibile realizzare uno straordinario strumento di monitoraggio e di rilevamento abbinato al progetto di rigenerazione del mare.

Attraverso modalità da concordare con i centri di ricerca da coinvolgere nell'iniziativa di rigenerazione del mare, la centrale eolica offshore potrebbe rendere importanti informazioni sui comportamenti e sulla presenza dell'avifauna e di quella ittica, sulle caratteristiche climatiche e meteo marine, sul moto ondoso e la qualità dell'acqua e dei fondali, sui sedimenti, sui micro organismi.

Tutte le informazioni raccolte dalle azioni di monitoraggio e tutti i dati relativi alla produzione energetica, alle quantità di emissioni di CO2 evitate, al numero di utenze potenzialmente soddisfatte, potrebbero sia confluire in centri di ricerca specializzati e sia trasferiti al grande pubblico attraverso una serie di dispositivi multimediali di facile consultazione, opportunamente collocati in luoghi di particolare attrazione e di frequentazione abituale nonché resi fruibili sul web.

In collaborazione con le Università del territorio e gli Istituti di Ricerca sarà predisposto uno specifico piano sviluppato sui seguenti livelli:

- Scelta siti idonei all'interno del parco eolico offshore;
- Studio della biologia marina ex-ante presenti nei siti individuati come idonei;

- Studio dei fondali;
- Scelta tipologia di barriere;
- Scelta sistemi di monitoraggio implementabili con il sistema di controllo del parco eolico offshore (videocamere fuori acqua e sommerse, sensori, ecc.);
- Modalità operative di verifica nel tempo della colonizzazione delle barriere artificiali;
- Monitoraggio specie marine di interesse conservazionistico; (tartarughe, mammiferi, cetacei etc);
- Campionamento "fotografico" (approccio non distruttivo) nel tempo;
- Campionamento per asportazione materiale biologico nel tempo;
- Analisi dei campioni e dei dati raccolti nel tempo e verifica ricchezza specifica dei campioni;
- Analisi della struttura dei popolamenti nel tempo;
- Risultati della biologia marina rigenerata ex-post.

I dati registrati saranno resi accessibili via Internet, e faranno da database per studi, report, grafici, statistiche.

Sistemi di monitoraggio ambientale sono stati implementati con successo in parchi eolici offshore realizzati nel mare del Nord.

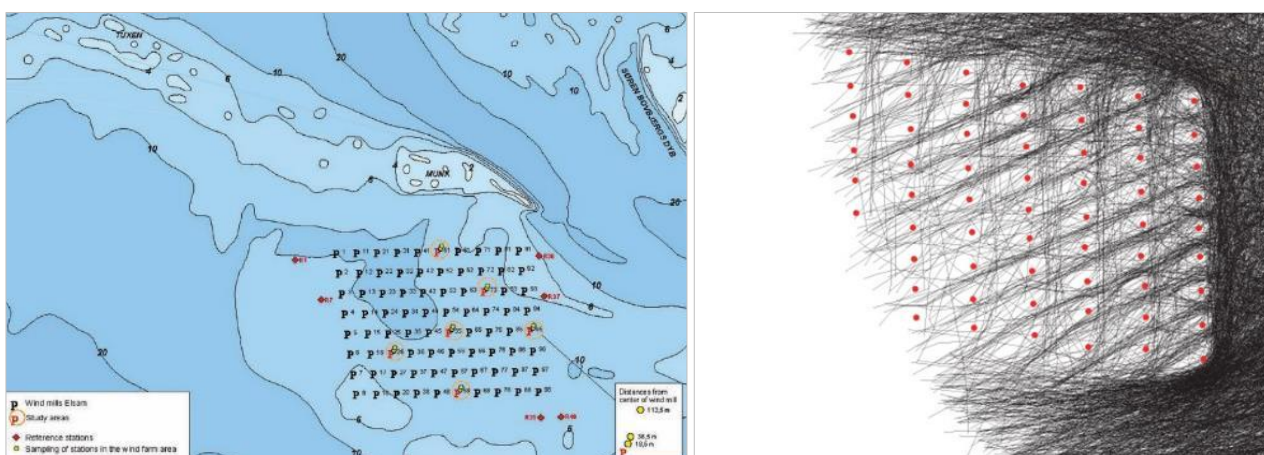


Figura 4.10 – Parco eolico offshore Horn Rev, Danimarca: programma di monitoraggio ambientale per l’avifauna.

4.1.6.1 Monitoraggio e controllo specie aliene

Il Mar Mediterraneo, un tempo mare “chiuso” dove si erano costituiti equilibri biologici, è ora uno dei mari più invasi al mondo da specie aliene, per il numero e per la velocità d’invasione. Le specie aliene recensite nel Mar Mediterraneo sono 955 (di cui 134 reputate invasive) e rappresentano il 5,9% della biodiversità (facendo esclusione di fitoplancton e microzooplancton); nel caso dei pesci, questa proporzione aumenta fino a considerare il 27,9% delle specie come originariamente estranee al Mediterraneo.

(Fonte: “Alien species in the Mediterranean Sea by 2010. A contribution to the application of European Union's Marine Strategy Framework Directive (MSFD). Part I. Spatial distribution” Università di Alicante, Dipartimento di Scienze Marine e Biologia Applicata)

Le specie non indigene, quando riescono a insediarsi e a diffondersi, diventano invasive provocando danni alla biodiversità, al funzionamento degli ecosistemi e alle attività socio-economiche (a titolo esemplificativo

si citano tra le specie aliene più invasive il granchio blu originario dell'Atlantico occidentale e del golfo del Messico, il pesce palla maculato proveniente dal Mar Rosso, il pesce coniglio presente nelle acque tropicali e subtropicali dell'oceano Indiano e Pacifico).

(Fonte: "Nuove specie in Adriatico: cosa fare, come riconoscerle. Un quaderno per la pesca artigianale e sportiva" (ISPRA 2016).

L'arrivo nei nostri mari di nuove specie marine s'intreccia con l'opera dell'uomo (anche involontaria) e i cambiamenti climatici che con l'innalzamento della temperatura dell'acqua hanno portato al fenomeno della "tropicalizzazione".

Due fenomeni indipendenti tra loro, ma che possono avere una connessione. Inoltre, molte delle specie invasive favoriscono l'insorgenza e la diffusione di malattie infettive e costituiscono una minaccia per l'uomo, la flora e la fauna selvatiche.

Grazie ai sistemi di monitoraggio che saranno implementati e il coinvolgimento di diversi stakeholders che vivono a stretto contatto con l'habitat marino (Centri di Ricerca, Università, pescatori, operatori turistici, Guardia Costiera, ARPAV, ecc.), il progetto di rigenerazione del mare sarà uno strumento estremamente efficace per controllare e contrastare questo fenomeno.

La comunicazione e collaborazione tra gli stakeholders, i sistemi di monitoraggio che verranno implementati nel progetto di recupero dell'habitat marino e la successiva elaborazione dei dati pervenuti saranno strumenti importanti non solo per monitorare il fenomeno, ma anche per rispondere prontamente ai nuovi arrivi limitando i potenziali impatti.

Purtroppo, gestire le specie invasive in ambiente marino è molto più complicato che negli ambienti terrestri, ciò nonostante, agire con rapidità significa avere maggiori probabilità di successo.

I dati registrati saranno resi accessibili via Internet, e faranno da database per studi, report, grafici, statistiche.

4.1.6.2 Monitoraggio, controllo e salvaguardia avifauna

Il sistema metterà a frutto quanto previsto dal piano di monitoraggio dell'avifauna predisposto nello Studio di Impatto Ambientale del parco eolico offshore in esame, allo scopo di ridurre il rischio di collisione degli uccelli con le turbine eoliche.

Il sistema sarà provvisto di telecamere ad alta definizione con software di autoapprendimento (intelligenza artificiale) in grado di riconoscere gli uccelli automaticamente e in tempo reale.

In funzione del rischio di collisione attiverà due azioni alternative:

- Attivazione di segnali acustici a effetto deterrente per evitare che gli uccelli si fermino in prossimità delle pale in movimento; la tipologia di suoni e livelli delle emissioni saranno adattate alle specie, alla dimensione della turbina eolica e conformi alle normative vigenti in merito alle emissioni di rumore;
- Arresto automatico per permettere il passaggio di stormi migratori e successiva riattivazione in sicurezza della turbina eolica.

I video con audio del passaggio degli uccelli saranno registrati e accessibili via Internet, e faranno da database per studi, report, grafici, statistiche.

4.1.6.3 Monitoraggio meteomarinario e meteorologico

Il parco eolico offshore, grazie a tutti i sensori e alle telecamere connesse alla control room a terra, diventerà una stazione di rilevamento delle condizioni meteomarine, mettendo a disposizione i dati in tempo reale a tutti i fruitori (pescatori, diporto, marina mercantile e civile, ecc.) aumentando così la sicurezza di navigazione.

4.1.6.4 Sistemi complementari per rendere accessibile e fruibile l'habitat marino rigenerato

Il progetto di rigenerazione del habitat marino abbinato alla realizzazione parco eolico offshore comporta ulteriori benefici oltre a quelli ambientali, in particolar modo in ambito:

- Turistico;
- Fruizione ricreative-sportive;
- Pesca;
- Acquacultura.

Nei successivi paragrafi si andrà a descrivere la valorizzazione che tali ambiti possono dare all'economia locale.



Figura 4.11 – La centrale eolica offshore come presidio in mare delle attività di monitoraggio ambientale

4.2 AZIONE "B" – ECOTURISMO E TURISMO SOSTENIBILE

La rigenerazione dell'habitat marino così come prospettato nel paragrafo precedente abbinato a un parco eolico offshore unico nel mediterraneo, può diventare un'ulteriore offerta dell'economia turistica romagnola in risposta alla sempre più crescente domanda di un turismo sostenibile e attento al rispetto della natura.

Lo sforzo va speso quindi per fare in modo che il parco eolico nel suo complesso (produzione di energia da fonti rinnovabili e rigenerazione dell'habitat marino) diventi un'attrattiva, esempio di come il bisogno umano (energia) possa coesistere con la natura senza depauperarla, anzi restituendole luoghi in cui la vita prospera.

In accordo con le associazioni turistiche e con gli enti pubblici dei territori costieri, il parco eolico offshore e le aree interessate possono fungere da elemento catalizzatore di interessi molteplici legati ad attività di fruizione particolarmente interessanti.

Come dimostrano le esperienze internazionali già attive in tal senso, le opportunità che un impianto eolico offshore offre sono molte.

A titolo di esempio:

- Centro visite a terra e a mare – Parco tematico;
- Energy cruise e diporto;
- Osservatorio marino sommerso;
- Attività culturali e di promozione del territorio;
- Impatti sull'industria dell'ospitalità riminese dei prodotti turistici legati al parco eolico.

4.2.1 CENTRO VISITE A TERRA E A MARE – PARCO TEMATICO

Nello Studio specialistico **L'IMPATTO DEL PARCO EOLICO SUL TURISMO DELLA RIVIERA DI RIMINI** (elaborato OWFRMN_V3-SC1-08_R-TURISMO), di cui una sintesi è riportata nel Capitolo 18 della PARTE QUINTA Dello Studio di Impatto Ambientale, si è fatto riferimento alla peculiare capacità dell'industria dell'ospitalità riminese di trasformare in domanda turistica le tendenze sociali ed economiche che si manifestano nella società italiana.

In un humus culturale del genere, il parco eolico potrebbe essere trasformato, presentato ai turisti, e fruito da questi, come un nuovo e dirompente prodotto turistico, capace di articolarsi in numerosi sottoprodotti e attrazioni.

In questa logica, il Centro visite _ Parco tematico potrebbe assumere un ruolo importantissimo e cruciale.

La doppia definizione sta a sottolineare che la struttura è immaginata per avere scopi ludici e di svago ma anche didattici/informativi; **sarà la possibilità di estendere l'esperienza didattica visitando la Stazione Marina** che sarà attrezzata per ospitare visitatori come descritto nel precedente paragrafo 4.1.3.

Il Centro visite, organizzato con i suoi presidi a mare e a terra e utilizzando mezzi di comunicazione multimediali più avanzati in modo da affascinare i visitatori, potrebbe illustrare:

- Il Mediterraneo e il Mare Adriatico;
- Le componenti dell'ecosistema marino;
- Le abitudini e gli spostamenti della fauna marina e dell'avifauna;
- Il progetto di rigenerazione dell'habitat marino, i risultati attesi e i risultati ottenuti;
- Il cambiamento climatico e i suoi effetti attuali e futuri;
- Il sistema delle energie rinnovabili, le installazioni offshore e le innovazioni che si stanno sperimentando in quest'ambito con l'uso delle nuove tecnologie;

Il target di riferimento, oltre ai turisti e agli appassionati del mare, sono ovviamente i giovani e i giovanissimi con un focus particolare sul turismo scolastico a cui offrire un nuovo attrattore.

Fondamentale è il connubio con Istituti di Ricerca, Università del territorio e soprattutto la collaborazione con Associazioni e Fondazioni non profit specializzate nella salvaguardia della biologia marina.

È probabile che nel corso del tempo queste esperienze iniziali si strutturino in veri e propri prodotti turistici, in grado di arricchire e diversificare l'offerta turistica dell'intero territorio romagnolo.

Ci sono già esempi di centri visite abbinati a parchi eolici offshore nel Mare del Nord.

Il Centro visitatori di Brighton-Rampion è il più significativo, abbinato a un parco eolico con potenza di 400 MW con installate 116 turbine a una distanza di 7 MN (13 km) della costa del Sussex nel Regno Unito (www.rampionoffshore.com/community/visitor-centre/).

Il Centro Visite si propone come esperienza educativa eccitante e attraente per gruppi (soprattutto studenti, ma non solo) per scoprire l'importanza dell'energia eolica offshore, conoscere la storia del Parco Eolico ed esplorare il suo nesso con il cambiamento climatico e gli stili di vita moderni.

Il Centro ospita mostre, display interattivi, giochi, video e un'esperienza di realtà virtuale a 360°. Parallelamente al Centro Visite, vari operatori offrono gite in barca per subacquei, pescatori e gruppi interessati a visitare direttamente il Parco nel mare.

Gli arrivi registrati nel 2018, anno di avvio delle attività del Parco, hanno registrato un +1% degli arrivi sul 2017 e +1% nei pernottamenti (www.brightonandhovenews.org).



Figura 4.12 – Immagini tratte dal sito web Centro Visite di Brighton-Rampion (UK) .

4.2.2 ENERGY CRUISE E DIPORTO

L'esperienza multimediale di turismo didattico è integrabile con la visita in loco del parco eolico offshore tramite "Energy Cruise": visite alle installazioni a mare con imbarcazioni dedicate.

La visita può limitarsi al parco eolico e all'habitat marino rigenerato ma può anche estendersi ad altri siti degni d'interesse.

Il tempo per percorrere il tratto di mare fra la costa e gli impianti può essere speso come momento formativo, informativo, ricreativo, preparatorio all'incontro con il parco eolico offshore; la flottiglia da utilizzare per questa attività è già esistente e può essere facilmente riconvertita a questo servizio.

Ai tour potranno essere abbinare altre esperienze, ad esempio degustazioni gastronomiche, attività sportive, pesca; il parco eolico offshore può diventare inoltre un sito d'interesse per la nautica da diporto.

Come noto il versante italiano della costa adriatica centro settentrionale, diversamente da quello dalmata, è totalmente privo di isole; mancano quindi mete per le escursioni delle imbarcazioni da diporto; infatti, il loro traffico si sviluppa in direzione est-ovest e solo raramente in direzione nord-sud anche per le difficoltà di ormeggio nei porti costieri già affollati dai residenti.

Questa domanda di escursionismo diportistico potrebbe essere intercettata dal parco eolico nel momento in cui alcune installazioni si attrezzassero per rispondere a questo tipo di domanda. Il bacino dei potenziali fruitori di questo tipo di servizio va da Ravenna ad Ancona, un tratto di costa in cui circa 6000 imbarcazioni sono iscritte al registro nautico.

The screenshot shows a website for "GC WIND TOUR" in Ocean City, MD. The main banner features a large image of offshore wind turbines in the ocean with the text "COMING SOON...". The website layout includes a top navigation bar with a logo, a "BOOK ONLINE NOW" button, and social media icons. Below the banner are three content blocks: 1. "Offshore Wind Farm Boat Tour" with a photo of a boat and a "Share" button. 2. "Tour Schedule - Ocean City, MD" with a stylized logo and a "Book Online Now!" button. 3. "Maryland Offshore Wind Farm" with a photo of a wind farm and a "Learn More" button. Each block has a corresponding "LEARN MORE" or "BOOK ONLINE" button at the bottom.

Figura 4.13 – Esempio di promozione di visite turistiche a un parco eolico offshore nel Maryland U.S..

4.2.3 OSSERVATORIO MARINO SOMMERSO

Ai fini di rendere più inclusiva l'esperienza didattica è possibile rendere la visione dell'habitat marino rigenerato anche a tutti coloro che non fanno attività di diving o snorkeling.

Sarà quindi possibile attrezzare le Energy Cruise con parti del fondo barca trasparenti per poter comodamente osservare la biologia marina presente nel parco eolico offshore, così come sarà possibile attrezzare in tale senso la banchina di attracco alla Stazione marina.

Sarà così possibile osservare la vita marina attraverso gli oblò, senza disturbarla, una visione emozionante di questo tipo di "acquario".

Fondamentale è la collaborazione con Associazioni e Fondazioni non profit specializzate nella salvaguardia biologia marina per integrare l'offerta con visite a nursery e centri di tutela, salvataggio e recupero di tartarughe, cetacei, squali.

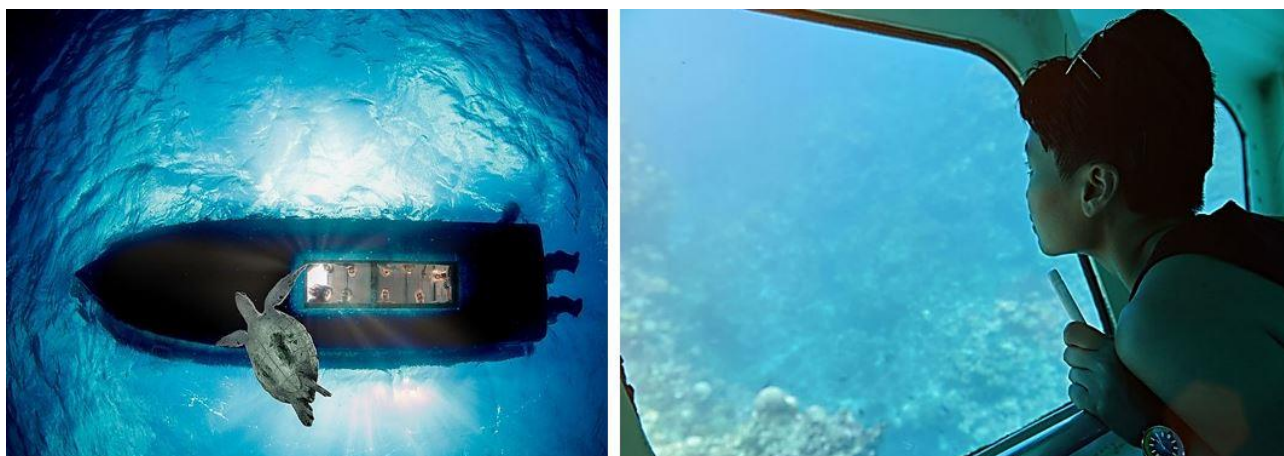


Figura 4.14 – Immagini di un osservatorio marino sommerso.

2.1.3 ATTIVITÀ CULTURALI E DI PROMOZIONE DEL TERRITORIO

La produzione di energia rinnovabile e il ripristino dell'habitat marino devono essere propulsori per la condivisione di obiettivi orientati verso l'economia circolare e di un progetto di rigenerazione sociale e culturale, che attivino processi di inclusione e coesione al fine di costruire un nuovo modello di sviluppo sostenibile della comunità riminese.

Il centro visite a terra e a mare potrà essere un luogo dove fare aggregazione e stare assieme, un volano del "New Green Deal" riminese.

Con il fondamentale contributo all'animazione da parte delle associazioni culturali e imprenditoriali interessate e con l'egida e il sostegno organizzativo dei comuni costieri Comune di Rimini, Comune di Riccione, Comune di Misano Adriatico, Comune di Cattolica e la Provincia di Rimini potranno essere organizzati convegni, manifestazioni, incontri a tema, mostre tematiche, sagre, ecc.; nonché attività legate alle caratteristiche del territorio e alla sua promozione in tutti i settori, a titolo esemplificativo: aree e beni e iniziative di interesse culturale e artistico, prodotti gastronomici, artigianato locale, arte ecc.

4.2.4 IMPATTO SULL'INDUSTRIA DELL'OSPITALITÀ RIMINESE DEI PRODOTTI TURISTICI LEGATI AL PARCO EOLICO

Nella successiva tabella sono riportati i possibili utilizzi turistici del parco eolico offshore in termini di:

- target di domanda,
- valore aggiunto del parco eolico
- impatto sul sistema turistico riminese.

Si può ragionevolmente affermare che il parco eolico offshore abbinato alla rigenerazione dell'habitat marino, ai monitoraggi e alle attività di ricerca associate, alla didattica, allo svago e all'energia da fonti rinnovabili e tutte le attività descritte, è l'occasione per la costa romagnola di lanciare una nuova classe di prodotti turistici legati al mare nonché all'uso consapevole e sostenibile delle risorse naturali.

Segmento	Attuale attrattore/prodotto turistico	Valore aggiunto parco eolico	Impatto sul sistema turistico
Famiglie con bambini (leisure)	<ul style="list-style-type: none"> • Spiaggia attrezzata. • Parchi tematici: Italia in Miniatura, Fiabilandia, Acquario di Cattolica - Parco Le Navi, Aquafan... • Visita delfini in mare • Rilascio tartarughe 	<p>Prodotto turistico di <u>edutainment</u> basato su:</p> <p>Centro visite multimediale – Parco tematico su cambiamento climatico, mare ed energie rinnovabili (Rampion potrebbe essere un modello a cui ispirarsi); Vanno ricercate eventuali sinergie con i parchi tematici esistenti.</p> <p>“Energy Tours” - Visite guidate con imbarcazioni al parco eolico (come una sorta di nuovo parco tematico nel mare basato sulla fascinazione tecnologica e il recupero ambientale del mare rigenerato). Le visite guidate possono essere organizzate dagli operatori delle motonavi che durante l'estate organizzano viaggi in barca lungo la Costa Romagnola, generalmente da Cesenatico a Gabicce.</p>	<p>Il centro visite e parco tematico della Wind Farm e le visite guidate in mare alle installazioni di pale eoliche costituiscono nuove attrazioni turistiche</p> <p>Le nuove attrazioni non riteniamo siano in grado di modificare in modo significativo i flussi turistici del segmento di mercato considerato.</p>
Turismo scolastico	<p>Visite al patrimonio storico e culturale della Romagna (Ravenna, Repubblica di San Marino, ecc)</p> <p>In base all'ultimo rapporto pubblicato dall'Osservatorio sul Turismo Scolastico del Centro Studi del Touring Club, la domanda potenziale è rappresentata da circa 4,5 milioni di ragazzi delle scuole statali e no, raggruppati in 209mila classi (Annuario statistico italiano 2012, Istat). Pur avendo subito notevoli contrazioni nel corso degli anni, l'Osservatorio aveva stimato in 930 mila il numero degli studenti delle superiori di secondo grado in viaggio.</p>		<p>Il turismo scolastico potrebbe aumentare il proprio flusso di visitatori attratti sulla costa riminese dal parco eolico e dal centro visite - parco tematico. Una visita al parco eolico, su cui costruire un percorso di apprendimento sulla transizione ecologica ed energetica.</p> <p>Ci si può attendere quindi un incremento significativo di turismo scolastico sia per quanto concerne gli arrivi che le presenze.</p>
Giovani (leisure)	<ul style="list-style-type: none"> • Discoteche, • Ruota Panoramica, • Parchi tematici, • Eventi (Notte Rosa, Molo Street Parade, Moto GP, feste sulla spiaggia) 		<p>Non si ritiene che le attrazioni collegate al parco eolico possano modificare significativamente i flussi e la permanenza del segmento giovani (Leisure) sulla costa romagnola</p>
Frequentatori delle fiere e partecipanti a congressi (Segmento business)	<ul style="list-style-type: none"> • Fiere organizzate da Italian Group Fair Exhibition • Palacongressi di Rimini e Riccione 		<p>Le nuove attrattive della costa romagnola potrebbero esercitare una importante attrazione sui partecipanti ad alcune fiere specializzate, (in particolare ECOMONDO dedicata alle</p>

			<p>tecnologie per l'ambiente) e congressi dedicati ai temi dell' "Ambiente".</p> <p>Ci si attende riguardo a questi target non tanto un aumento del flusso di visitatori quanto un allungamento della loro permanenza per visitare le nuove attrattive.</p>
<p>Attività subacquee (leisure) Pesca Sportiva Pesca-turismo: è un'attività incoraggiata dalla Regione. il FLAG Costa dell'Emilia-Romagna, ad esempio, prevede sostegni finanziari ad iniziative di pescaturismo, ittiturismo, acqua turismo e attività connesse (ad esempio il trasporto di subacquei).</p>	<p>Sono presenti praticanti di sport subacquee e di pesca sportiva ma non si tratta di turisti (a meno di situazioni sporadiche) quanto piuttosto di residenti della Costa Romagnola appassionati di queste attività.</p>	<p>Immersioni e pesca sportiva nel nuovo eco-sistema marino che si formerà attorno alle pale eoliche.</p>	<p>Il nuovo ecosistema marino che si creerà attorno agli aerogeneratori può diventare un nuovo attrattore per le attività subacquee e la pesca sportiva consentendo alle 193 imprese attive nel settore della pesca. lo sviluppo di attività integrative.</p> <p>Occorre mantenere a questo riguardo un atteggiamento prudente in attesa di verifiche concrete di queste potenzialità</p>
<p>Turisti culturali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Musei cittadini, • valorizzazione del centro storico e dei monumenti iconici dei comuni della Provincia di Rimini • Teatro dell'Opera restaurato • Manifestazioni culturali 	<p>Prodotto turistico legato al turismo creativo.</p> <p>Ad.es.:</p> <p>Interventi artistici, installazioni e performance coinvolgendo le turbine eoliche.</p> <p>La Wind Farm può essere oggetto di installazioni di Land Art sia diurne che notturne.</p>	<p>Il turismo culturale è un segmento di domanda che costituisce per Rimini una vera sfida. La città, in particolare nell'ultimo decennio, ha fatto grandi sforzi per entrare su questo mercato realizzando grandi investimenti. Trasformare le pale eoliche in oggetti di land art chiamando artisti a misurarsi con questa sfida è un ulteriore passo nella direzione di fare diventare Rimini una credibile meta di turismo culturale. Ci si attende a tale riguardo di vedere un aumento del flusso di turisti culturali attratti dall'originalità e dal valore artistico e culturale delle installazioni.</p>
<p>Eventi</p>	<p>Attualmente non sono organizzati eventi che abbiano come tema la vita green o le energie rinnovabili se non su base strettamente locale.</p>	<p>Potrebbe essere interessante prevedere eventi di questo tipo uno o due volte all'anno. Basato sul tema "green" in cui si sperimenta la vita "green" per un certo arco di tempo o in uno spazio specifico.</p> <p>Il tema può essere sviluppato lungo moltissime linee: associato ad una fiera, coinvolgere i servizi turistici, da sperimentare nella vita di tutti i giorni, ecc.</p>	<p>Il tema se sviluppato con successo potrebbe attrarre numerosi visitatori o partecipanti.</p>
<p>Nautica da diporto</p>	<p>Attualmente lungo la costa romagnola sono assenti punti di ormeggio in mare. Isole artificiali che costituiscono punti di riferimento per i navigatori da diporto.</p>	<p>Il parco eolico potrebbe costituire un nuovo landmark in mare, meta di diportisti con imbarcazioni di diverse tipologie, ovviamente rispettando le distanze di sicurezza e le regole stabilite per l'avvicinamento al parco.</p>	<p>Considerando le dimensioni estremamente importanti della flotta da diporto esistente fra Ravenna e Ancona un eventuale approdo in mare localizzato in corrispondenza del Parco Eolico potrebbe contare su di un flusso consistente di visitatori/clienti.</p>

Tabella 4.1 – Sintesi dei target, degli attrattori attuali e del valore aggiunto delle opere di valorizzazione proposte.

4.3 AZIONE "C" – ATTIVITÀ RICREATIVE-SPORTIVE

Si riportano di seguito ulteriori attività ludiche, ricreative e sportive che è possibile attivare in relazione alla Centrale Eolica e che potrebbero creare valore all'economia locale:

- **Snorkeling e diving.** il parco eolico grazie alla rigenerazione dell'habitat marino diventerà un luogo privilegiato per l'attività subacquea;
- **Canoa, vela, giochi acquatici.** Grazie al supporto della Stazione Marina potranno essere organizzate escursioni in canoa, vela, giochi acquatici come ad esempio l'acqua-speed.
- **Climbing.** Sarà possibile attrezzare una torre eolica in modo che possa essere utilizzata come nuova esperienza dagli amanti della arrampicata, oppure salire in ascensore per ammirare il mare e osservare l'impianto eolico dall'alto.



Figura 4.15 – Iniziative ricreative-sportive attivate in relazione a parchi eolici offshore.

- **Pesca sportiva-ricreativa.** I reef artificiali creati sui sostegni delle turbine e sulle strutture messe a protezione delle fondamenta stesse possono rappresentare un'attrattiva molto interessante per la pesca ricreativa.

Un survey condotto sui pescatori sportivi relativamente al loro rapporto con le turbine del parco eolico di Block Island (USA) ha mostrato segnali molto positivi: i pescatori ricreativi ritengono che abbia migliorato la pesca nelle aree molto vicine alle turbine dove riportano l'impressione che ci siano più specie e più pesci; il parco eolico risulta essere anche un'attrazione popolare e si è osservato che a chi sta pescando altrove piace comunque passare nella zona solo perché è visivamente interessante.

Dalle indagini e interviste effettuate emerge che la percezione è che le strutture alla base delle turbine hanno migliorato le condizioni di pesca, essendo incrostate di vita marina, e favoriscono tantissimo la pesca ricreativa, settore importante per l'economia e la qualità della vita nelle comunità costiere.

Sinergie vanno studiate e perseguite anche con i parchi tematici didattici e di divertimento ad elevata vocazione turistica presenti sul territorio, attraverso uno scambio di esperienze e lo sviluppo di contenuti comuni di edutainment, fino a forme di promozione reciproca presso target specifici.



Figura 4.16 – Strutture sommerse aggranciate ai piloni a scopi ambientali, didattici e ricreativi (Lacroix e Pioch, 2011)

4.4 AZIONE "D" – PESCA SOSTENIBILE

La pesca intensiva, in primis la pesca a strascico, determina uno sfruttamento eccessivo degli stock ittici rispetto alla loro capacità di autorigenerazione, con effetti negativi sugli ecosistemi e sulla produttività delle attività economiche legate alla pesca.

I fenomeni indotti dai cambiamenti climatici, quali l'acidificazione, il riscaldamento delle acque, l'aumento del livello del mare hanno effetti sull'ecosistema marino e aggravano l'insostenibilità della pesca intensiva.

Per garantire la rigenerazione ittica, lo sfruttamento degli stock ittici deve rientrare nei livelli biologicamente sostenibili per garantirne la riproduzione.

Per secoli i mari sono stati considerati una fonte inesauribile di cibo, ma oggi sappiamo che più dei tre quarti degli stock ittici sono pescati al limite dell'esaurimento o sono sovra pescati; il risultato è che intere specie sono molto a rischio e le loro popolazioni sono ridotte al minimo storico.

Altre specie marine, come i delfini e le tartarughe, non vengono necessariamente cacciate, ma, piuttosto, uccise a causa di catture accessorie, ovvero come effetto collaterale, non intenzionale, della pesca rivolta ad altro target; si tratta di perdite senza senso, ma anche di un problema enorme, dal momento che il 40% del pescato globale consiste in catture accessorie.

(Fonte: WWF Factsheet on Bycatch; DAVIES RWD, et al. Defining and estimating global marine fisheries bycatch. Marine Policy (2009)

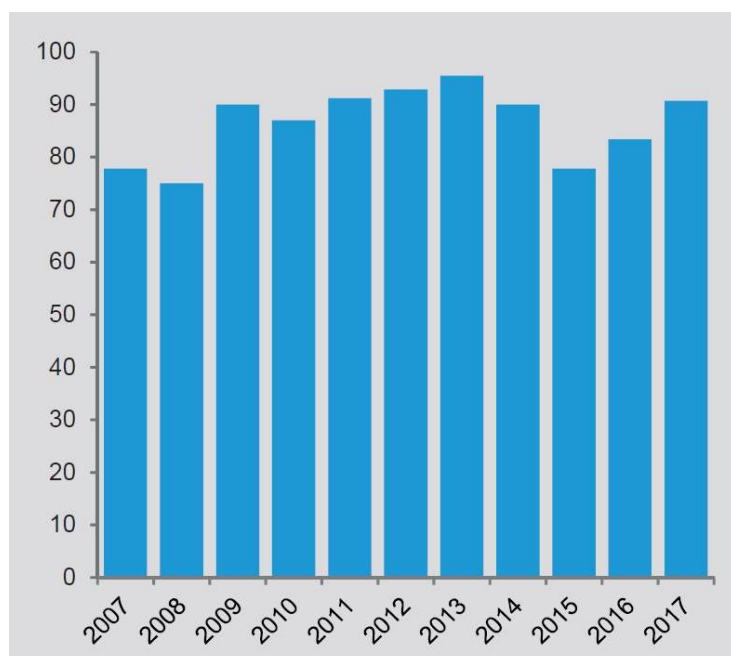


Figura 4.17 – Percentuale di stock ittici in sovrasfruttamento nel Mediterraneo Occidentale. Anni 2007-2017 (%) ISPRA

Nel Mediterraneo occidentale la pesca avviene in condizioni di sovrasfruttamento, dal 2009 la quota di stock ittici sovrasfruttati sugli stock valutati supera spesso il 90% (90,7% nel 2017) risultando insostenibili ai fini della capacità di riproduzione delle specie ittiche.

(Fonte: Rapporto SDGs 2020. Informazioni statistiche per l'Agenda 2030 in Italia).

E' necessario che la pesca intensiva nell'area geografica del Mediterraneo occidentale debba essere contenuta per rientrare nei livelli biologicamente sostenibili, tenuto conto delle conseguenze dei

cambiamenti climatici relativi alla temperatura delle acque marine e all'acidificazione delle acque che mettono a serio rischio la sopravvivenza degli ecosistemi marini.

Il progetto di ripristino e tutela dei degli habitat marini e dei fondali e della costa romagnola abbinato alla realizzazione del parco eolico offshore in esame e descritto al paragrafo 4.1, è una soluzione concreta a reintegrare la catena alimentare necessaria al ripopolamento e incremento ittico a beneficio della pesca.

La progettazione del parco eolico offshore combinato alla valorizzazione di altri utilizzi, in particolare alla rigenerazione dell'habitat marino e al ripopolamento ittico a favore della pesca, è stato ispirato da diversi approfondimenti e studi affrontati da istituzioni ed autorità, in particolare:

- **La Risoluzione del Parlamento Europeo del 7 luglio 2021 su "Impatto provocato sul settore della pesca dagli impianti eolici offshore e da altri sistemi energetici rinnovabili" (2019/2158(INI)).**

Nella Risoluzione, la Commissione Europea:

"Sottolinea che attualmente esistono alcuni esempi di cooperazione con attività di pesca (attiva o passiva) in zone con parchi eolici offshore; sottolinea che gli approcci cooperativi basati sulla progettazione congiunta (co-progettazione) per l'installazione di parchi eolici offshore, al fine di combinarli con altri utilizzi, possono ridurre il potenziale impatto sulla pesca, rafforzare i legami tra i diversi settori coinvolti e consentire una cooperazione vantaggiosa tra gli stessi;

[...]

Riconosce il potenziale per l'acquacoltura e l'algacoltura, così come per la pesca passiva, all'interno delle aree con parchi eolici offshore; sottolinea, tuttavia, che sono necessarie ulteriori ricerche per valutare il loro impatto ecologico e il loro potenziale economico;

[...]

Sottolinea che anche la cooperazione tra i settori attivi nel contesto marittimo e nella relativa economia sarà un fattore determinante per una transizione giusta; chiede alla Commissione di valutare le iniziative che attivano le economie locali e le attività economiche marittime, nonché di individuare sinergie tra i settori che possono gettare le basi per una ripresa economica pronta al futuro;

[...]

Sottolinea che vi sono già esempi di coesistenza tra il settore della pesca e quello dell'energia eolica offshore, e che tale esperienza dovrebbe essere utilizzata per identificare e condividere le migliori pratiche disponibili per l'intero ciclo di vita dell'infrastruttura offshore."

- **Documento elaborato dal MITE a ottobre 2021 e relativo ai "Criteri utilizzati dalla Commissione VIA per valutare l'impatto degli impianti"**

Il Ministero della Transizione Energetica – MITE, nel afferma che:

"La compensazione del danno causato dalla posa in opera può prevedere processi differenziati, anche delocalizzati rispetto al sito, quali ripopolamento, creazione di habitat appositi e/o ripristino di ecosistemi minacciati o scomparsi in aree vicine o significative per le specie di interesse, azioni di recupero di altri ambienti impattati e/o "artificializzati" in misura pari o superiore rispetto alle perdite causate dall'impianto.

[...]

I basamenti e le strutture di raccordo possono prevedere in ambito progettuale la possibilità d'installazione di impianti di acquacoltura integrata di alghe e bivalvi per mitigare o compensare alcuni effetti ambientali.

- **Documento "Le strutture sommerse per il ripopolamento ittico e la pesca ("barriere artificiali") edizione Luglio 2013, dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale – ISPRA,**

2.1.4 AZIONI SINERGICHE CON IL COMPARTO PESCA

Oltre al beneficio che può conseguire il settore della pesca grazie al progetto di ripopolamento ittico combinato alla realizzazione del parco eolico offshore in esame, si richiamano ulteriori azioni sinergiche che possono costituire opportunità di beneficio comune con le attività di pesca e con gli operatori di questo settore che vive un progressivo declino da alcuni anni.

Si è già diffusamente detto del beneficio che possono portare le scogliere sommerse di protezione poste alla base dei monopiloni che creano di fatto una riserva marina.

Di seguito si riportano ulteriori misure che possono essere attuate come progetto-pilota e che possono generare un sistema virtuoso che può diventare occasione di sperimentazione da monitorare negli effetti.

In questo senso le sinergie con i pescatori possono essere molteplici.

- **Supporto logistico.**

Sia per la costruzione che per la manutenzione delle turbine eoliche offshore, oppure a supporto di certe operazioni in mare aperto, servono navi per trasportare materiali e manodopera.

Attraverso la comunicazione e il coordinamento dei tempi di viaggio, e l'aggiornamento della nave, i pescatori locali, potrebbero fornire un servizio pendolare ai dipendenti del parco eolico offshore, approfittando della loro conoscenza locale e anni di esperienza nel settore della pesca.

Questo va incontro alle esigenze di entrambe le parti, realizza una buona comunicazione, crea fiducia reciproca e costruisce un meccanismo di comunicazione aperto.

I pescatori potrebbero essere di supporto come guardie/pattuglie e raccoglitori di dati di ricerca attraverso un programma di formazione fornito dagli sviluppatori.

Ulteriore opportunità sul lato logistico possono nascere per i pescatori nell'ambito delle attività:

- Energy cruise descritte nel precedente paragrafo 4.2.2;
- Osservatorio marino sommerso descritte nel precedente paragrafo 4.2.3;
- Ricreative-sportive descritte nel precedente paragrafo 4.3.

Questo non è solo un uso positivo della conoscenza locale, ma anche una promozione dell'occupazione e dell'aumento del reddito.

- **Applicazione del Progetto WiSea al parco eolico offshore.**

L'Università Politecnica delle Marche e il CNR ISMAR di Ancona hanno elaborato un progetto sperimentale per la realizzazione di un sistema wireless di comunicazione marittima per la fornitura di servizi alla flotta peschereccia: in pratica si tratta di consentire ai pescatori che pescano al largo, di connettersi comunque a una rete wi-fi, questo consentirebbe di inviare i dati di pesca a terra in tempo reale, e senza dover affrettarsi a rientrare in porto per comunicare i dati di pesca alla Capitaneria nei tempi richiesti dalla legge.

Consentirebbe inoltre, nelle lunghe ore al largo, di poter comunque comunicare agevolmente anche solo alleggerendo le ore di lavoro con strumenti come i social media o di comunicazione/messengeria.

Il progetto originale prevedeva una infrastruttura sperimentale costituita da una rete Hiperlan marittima facente capo ad una stazione di terra. Una piattaforma offshore di estrazione gas già esistente avrebbe

costituito la dorsale di collegamento punto-punto verso la stazione di terra. Nella piattaforma sarebbe stato installato un ponte radio Hiperlan più due antenne; in tal modo, ogni imbarcazione che transita nel cono di diffusione del segnale, dotata di un apposito terminale, potrà accedere ai servizi a banda larga.

La piattaforma offshore di estrazione gas può facilmente essere sostituita dalle strutture, monopiloni o sottostazioni, previste nel parco eolico in esame, evitando anche problemi di permessi dovuti al fatto che il ponte radio necessita di batterie che nelle piattaforme di estrazione gas rappresentano un problema di sicurezza, che non esiste invece per i monopiloni del parco eolico.

Da sottolineare infatti che il progetto WiSea non è stato mai proposto proprio per le difficoltà avanzate dal proprietario delle piattaforme, e potrebbe dunque assumere nuova vita grazie al progetto eolico in oggetto.

Inoltre, il numero di monopiloni e l'estensione spaziale coperta dagli stessi, consente di esplorare nuove potenzialità del progetto stesso con, per esempio, più ponti radio e un'area di copertura del segnale molto ampia.

Nel caso specifico, l'impianto eolico sarà dotato in ogni caso per le attività di controllo da remoto, di un collegamento a terra attraverso la fibra ottica; questa possibilità potrebbe essere meglio indagata perché consentirebbe una trasmissione dati ben più stabile e potente.

- **Acquacoltura sostenibile.**

Ulteriore opportunità di sviluppo economico a favore del comparto pesca può essere lo sviluppo di sistemi di acquacoltura sostenibile, la cui descrizione si rimanda al successivo paragrafo 4.5.

4.5 AZIONE "E" – ACQUACOLTURA SOSTENIBILE

Sistemi di acquacoltura, come allevamenti di pesci, frutti di mare/molluschi e alghe, possono costituire parte della soluzione per ridurre la pressione sugli stock ittici e si integrano perfettamente con il parco eolico offshore in esame; lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura può avvenire solo attraverso la blue economy: un modello di business che crea un ecosistema sostenibile.

Di seguito si descrivono i sistemi di acquacoltura che possono essere integrati al parco eolico offshore in esame, la cui realizzazione può essere concordata con i pescatori e acquacoltori e le associazioni di categoria che li rappresentano.

4.5.1 ACQUACOLTURA DI ALGHE

L'acquacoltura di alghe può contribuire a rigenerare gli ambienti marini.

Queste produzioni, a differenza di altre forme di allevamento ittico hanno un'impronta ecologica pressoché nulla e possono contribuire alla rigenerazione degli ecosistemi marini, assolvendo al contempo all'esigenza di favorire la produzione di cibo (proteine, in particolare) e lo sviluppo economico presso le comunità costiere.

Le alghe e i loro estratti possono trovare uno sbocco sul mercato tramite una vasta gamma di prodotti inclusi: alimenti, additivi alimentari, mangimi, prodotti farmaceutici, cosmetici, fertilizzanti, biostimolanti vegetali, biomateriali e biocarburanti.

Studi recenti dimostrano che la combinazione di acquacoltura di alghe e di molluschi è un esempio perfetto di economia circolare, le sostanze nutritive di scarto delle specie allevate possono essere dannose per l'ambiente circostante e anche per le specie stesse: la coltivazione di alghe che utilizzano queste sostanze di scarto per costruire la propria biomassa contribuiscono in maniera determinante a mantenere le acque circostanti pulite, portando ad un biorisanamento efficace e naturale.

(Fonte: Integrated offshore cultivation of high value seaweed and their potential use in controlling harmful algal blooms. CORDIS EU research results).

4.5.2 COLTIVAZIONI DEI MITILI SUI MONOPILONI E SULLE STRUTTURE SOMMERSE

L'Unione Europea considera il multiuso dello spazio marino e degli ambiti in cui ricadono gli impianti eolici offshore, una priorità per la realizzazione della crescita blu e in diversi paesi del Nord Europa sono stati fatti studi sulla fattibilità dell'allevamento di mitili nei parchi eolici offshore.

Le strutture del parco possono rappresentare la base di appoggio, quando non anche opportunità di spazi disponibili (si pensi ai perimetri interdetti alla navigazione attorno ai pali) per sperimentare nuove forme di allevamento dei mitili, in condizioni differenti (correnti, batimetria, ...) o per metodi differenti (corde sospese, corda "neozelandese", ecc.).

Per progetti di questo tipo, spesso la notevole distanza dei parchi eolici dalla costa implica un impatto negativo sui costi operativi ma non è il caso del progetto in discussione, che può essere raggiunto dalle imbarcazioni in tempi brevi, e che quindi può essere considerato un'opportunità per progetti di sperimentazioni di questo tipo.

In nord-Adriatico esiste da molti anni un accordo tra Eni e i pescatori locali, che ha portato alla creazione di cooperative che ancora oggi effettuano la raccolta e la commercializzazione dei molluschi prelevati dalle parti sommerse degli impianti Oil & Gas marini, circa 10.000 quintali di cozze l'anno concentrate nel periodo che va da maggio a fine settembre.

Nei casi delle piattaforme di estrazione i molluschi, prima dell'immissione al consumo, sono sottoposti a rigidi controlli da parte della ASL sulla componente biologica, metalli e idrocarburi, controlli che ovviamente non sono necessari per quanto riguarda il parco eolico offshore; in ogni caso in Adriatico è nato così un vero e proprio mercato di vendita particolarmente rinomato per via dell'ottima qualità delle cozze raccolte, che rappresenta una solida base per l'economia del territorio.

Nel caso in esame i monopiloni e le barriere e scogliere sommerse che ne proteggono la base rappresentano ottimi substrati duri dove, fra gli organismi incrostanti che sicuramente li colonizzeranno, potranno crescere anche le cozze, così come avviene per i sostegni delle piattaforme metanifere.

Le Cozze incrostate sommerse in acque profonde possono essere sicuramente un prodotto di qualità e vengono raccolte a mano dai sommozzatori; come riportato dai rappresentanti delle cooperative che raccolgono le cozze dalle piattaforme metanifere, le stesse sono di fatto divenute vere oasi di ripopolamento della fauna marina; le cooperative organizzano anche visite turistiche per mostrare il lavoro che viene fatto e le immersioni per la raccolta delle cozze, insieme a feste, a terra, dedicate alle "cozze di piattaforma".

Nulla osta che la stessa esperienza si possa ripetere anche con i monopiloni del parco eolico in esame, con la differenza che i monopiloni stessi, e le acque circostanti, non sono collegati a estrazione e lavorazione di idrocarburi e quindi con acque potenzialmente migliori.

4.5.3 COLTIVAZIONI OSTRICHE AUTOCTONE

Le ostriche erano un tempo molto diffuse anche sulle coste romagnole dell'Adriatico, ma sono quasi del tutto scomparse, decimate dalla pesca incontrollata di cui sono state oggetto soprattutto durante gli anni '70.

Da qualche anno, con progetti sperimentali, si torna a parlare di allevamento di ostriche autoctone in Adriatico (*ostrea edulis*, ostrica piatta).

Progetti specifici sono stati condotti: dall'Università di Camerino in collaborazione con il Centro Innovazione e Sviluppo della Pesca (CISP); dall'Università Cà Foscari di Venezia grazie al progetto MAREA (Matchmaking Restoration Ecology and Aquaculture); dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "G. Caporale" in qualità di capofila di un'associazione di Scopo di soggetti pubblici e privati.

L'ostrica necessita di substrati duri su cui crescere, e in genere predilige acque pulite: come dimostrano le sperimentazioni olandesi, **gli impianti eolici offshore sono potenzialmente degli ottimi siti per il ripristino ambientale finalizzato all'allevamento di ostriche.**

Questa possibilità offre un'ulteriore opportunità per un uso multiplo dei parchi eolici, sotto forma di costruzione e sfruttamento inclusivo della natura e può sostenere il raggiungimento degli obiettivi di biodiversità, il ripristino delle funzioni dell'ecosistema e il miglioramento dei servizi ecosistemici, compresa la futura produzione di frutti di mare.

La reintroduzione dell'autoctona ostrica piatta potrà portare i seguenti vantaggi:

- Creazione di un nuovo mercato di sbocco per il comparto della pesca;
- Valorizzazione di prodotti tipici locali.

4.6 AZIONE "F" – TECNOLOGIE INNOVATIVE IMPLEMENTABILI

Il parco eolico offshore in esame per posizione geografica e caratteristiche spaziali ha enormi potenzialità per trasformarsi in un cluster tecnologico e ambientale innovativo in cui la più matura tecnologia dell'eolico offshore può costituire l'elemento trainante e promotore di tecnologie sperimentali.

Con l'obiettivo di massimizzare gli obiettivi:

- **Ecologici e ambientali** inteso come la capacità di mantenere nel tempo la qualità e la riproducibilità delle risorse naturali;
- **Sociali** inteso come assicurare condizioni di benessere all'uomo e pari accesso alle opportunità;
- **Economici** inteso come capacità di generare in modo duraturo reddito e lavoro per il sostentamento della popolazione;

è possibile integrare il parco eolico offshore in esame con i seguenti sistemi tecnologici innovativi:

- **Isolotti artificiali flottanti fotovoltaici;**
- **Produzione di idrogeno verde.**

4.6.1 ISOLOTTI ARTIFICIALI FLOTTANTI FOTOVOLTAICI

Il fotovoltaico flottante è una nuova tecnologia che prevede la presenza di pannelli solari su piattaforme galleggianti, la quale apre nuove opportunità per aumentare la produzione di energia pulita, soprattutto in un paese come l'Italia dove c'è un'elevata densità di popolazione e di usi concorrenti per il suolo disponibile (es. agricoltura).

In particolare, l'impianto galleggiante fotovoltaico (FPV) è costituito da:

- Sistema galleggiante;
- Sistema di ormeggio;
- Impianto fotovoltaico ubicato sul sistema galleggiante;
- Cavi che corrono sui fondali per la connessione alla rete nazionale;
- Sistema di connessione alla rete nazionale;
- Sistema di monitoraggio e controllo.

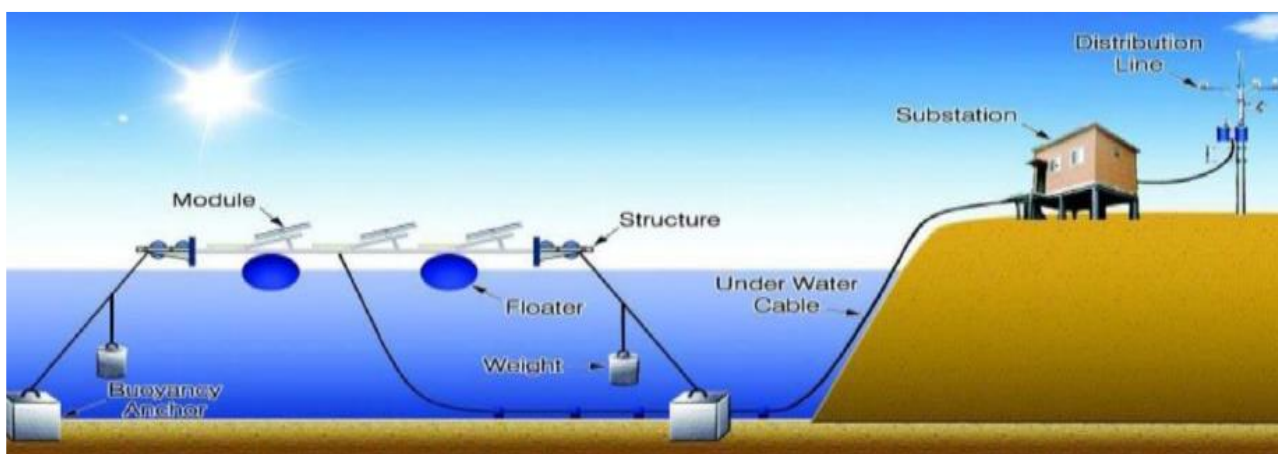


Figura 4.18 – Rappresentazione schematica di un impianto fotovoltaico flottante.

Diversi impianti sono già stati realizzati in varie parti nel mondo, soprattutto in laghi, **ora la tecnologia è pronta per essere implementata in mare aperto.**

Country	Total added capacity
China	376.50 MW
Japan	22.66 MW
United Kingdom	9.33 MW
South Korea	6.00 MW
Australia	4.00 MW
Italy	0.77 MW
United States	0.67 MW
Spain	0.32 MW
France	0.12 MW
India	0.06 MW
Singapore	0.005 MW
Canada	0.0005 MW

Figura 4.19 – Impianti fotovoltaici flottanti installati nel mondo. (Fonte: Wood Mackenzie Power & Renewables, 2018)

I vantaggi associati agli impianti solari flottanti sono i seguenti:

- **Evitare il consumo di suolo:** gli impianti galleggianti sono costruiti sull'acqua e quindi non consumano suolo per loro natura. Inoltre non prevedono la realizzazione di costruzioni ed infrastrutture che compromettono in fase di dismissione il ripristino dello stato ambientale preesistente;
- **Risparmio di acqua:** l'evaporazione dell'acqua sottostante all'isolotto viene limitata fino all'80%;
- **Aumento dell'efficienza:** studi e rilevazioni svolti sugli impianti già operanti dimostrano che la resa dei pannelli è più alta rispetto agli impianti installati sulla terra ferma, dove le alte temperature raggiunte in estate in prossimità del suolo riducono sia la resa che la vita utile dei pannelli.

A parità di dimensioni e di caratteristiche dell'impianto, l'energia elettrica prodotta da un impianto flottante rispetto ad uno su terra ferma aumenta dal 10% fino al 30% nel caso combinato di impianti a inseguimento;

- **Manutenzione ridotta:** sull'acqua i pannelli non hanno bisogno delle frequenti pulizie richieste a terra, specialmente se confrontati con gli impianti installati in zone polverose.

Nell'aria sopra il pelo libero dell'acqua il quantitativo di polveri è ridotto rispetto alla terra ferma, in quanto la maggior parte delle polveri che il vento alza dal suolo nei pressi dello specchio d'acqua non riescono a superare la riva dell'acqua.

Inoltre non è necessario il taglio della vegetazione che cresce normalmente sotto gli impianti a terra e la preparazione iniziale del sito è ridotta al minimo (non essendo necessarie opere di livellamento del terreno);

- **Inseguimento solare e raffreddamento più economici:** rispetto agli impianti a terra, la presenza dell'acqua rende più semplice implementare impianti di inseguimento solare e di raffreddamento dei pannelli; l'aumento dell'energia prodotta con tali metodologie può arrivare al 20% per l'inseguimento solare e un ulteriore 10% per il raffreddamento;
- **Riciclabilità al 100%:** a causa della quasi totale assenza di infrastrutture fisse, l'utilizzo di materiali non riciclabili per gli impianti solari flottanti è praticamente inesistente. Per la costruzione di tali impianti si utilizza materiali totalmente riciclabili;
- **Storage integrato:** Il fotovoltaico flottante può permettere sistemi di storage integrato che rendono le installazioni energeticamente autonome (produzione di idrogeno come meglio evidenziato nel successivo paragrafo 4.6.2, stoccaggio in batterie).

Ulteriori vantaggi sono il contributo che gli isolotti fotovoltaici possono dare alla biologia e avifauna marina:

- I pannelli solari, riducendo l'evaporazione durante l'estate, aumentano i livelli di ossigeno e migliorano la qualità generale nelle aree biologiche. Ciò implica che questa tecnologia possa aiutare ad incrementare la popolazione ittica e avifauna man mano che le acque più fredde e più ossigenate aumentano lo zooplancton, rendendo più facile per i pesci e gli uccelli trovare cibo e riprodursi;
- Lo spazio effettivo occupato dai pannelli fotovoltaici nell'isolotto è di circa la metà, permettendo al sole di penetrare in profondità salvaguardando e incentivando la biodiversità;
- Aiutano l'ecosistema marino a non surriscaldarsi con l'assorbimento dell'irraggiamento solare;

- Diventano un riparo per la biologia e l'avifauna marina;
- Il sistema prevede il monitoraggio in continuo della qualità dell'acqua e dell'ambiente;
- Essendo gli isolotti in perenne movimento, sono costituiti in modo che non generino nessuna forma d'ombra fissa.

L'implementazione di isolotti fotovoltaici flottanti comporta ulteriori significativi vantaggi:

- Data la complementarietà delle fonti rinnovabili in gioco (il fotovoltaico ha maggiore capacità produttiva l'estate e ovviamente di giorno, mentre il vento ha maggiori capacità produttiva d'inverno e di sera), l'utilizzo della connessione alla rete nazionale è ottimizzata e maggiormente uniformata;
- Produzione di energia rinnovabile meglio programmabile e meno intermittente.

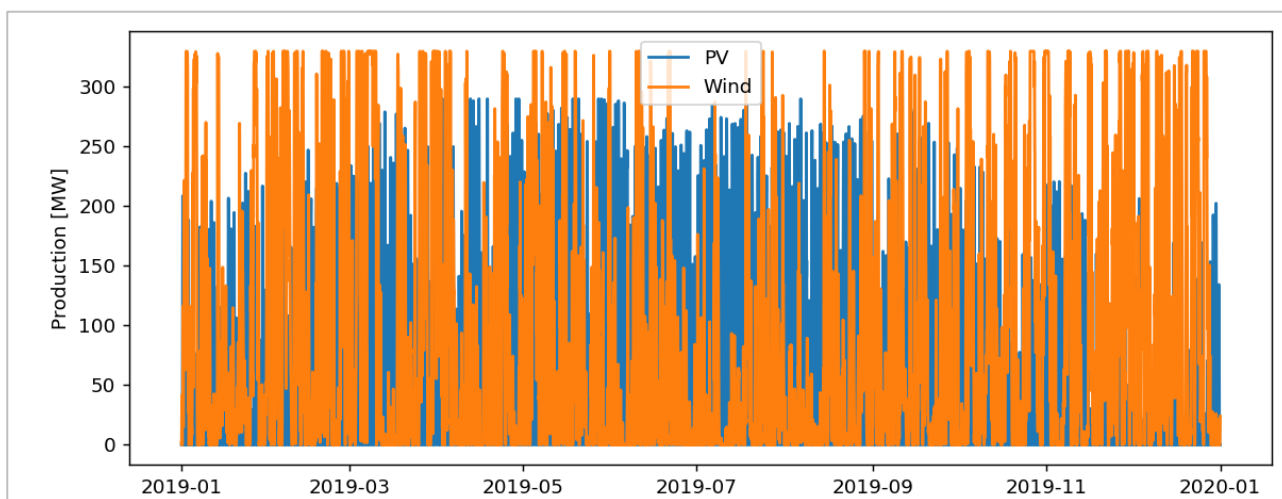


Figura 4.20 – Rappresentazione grafica della combinazione della produzione di energia da fonte solare e fonte eolica.

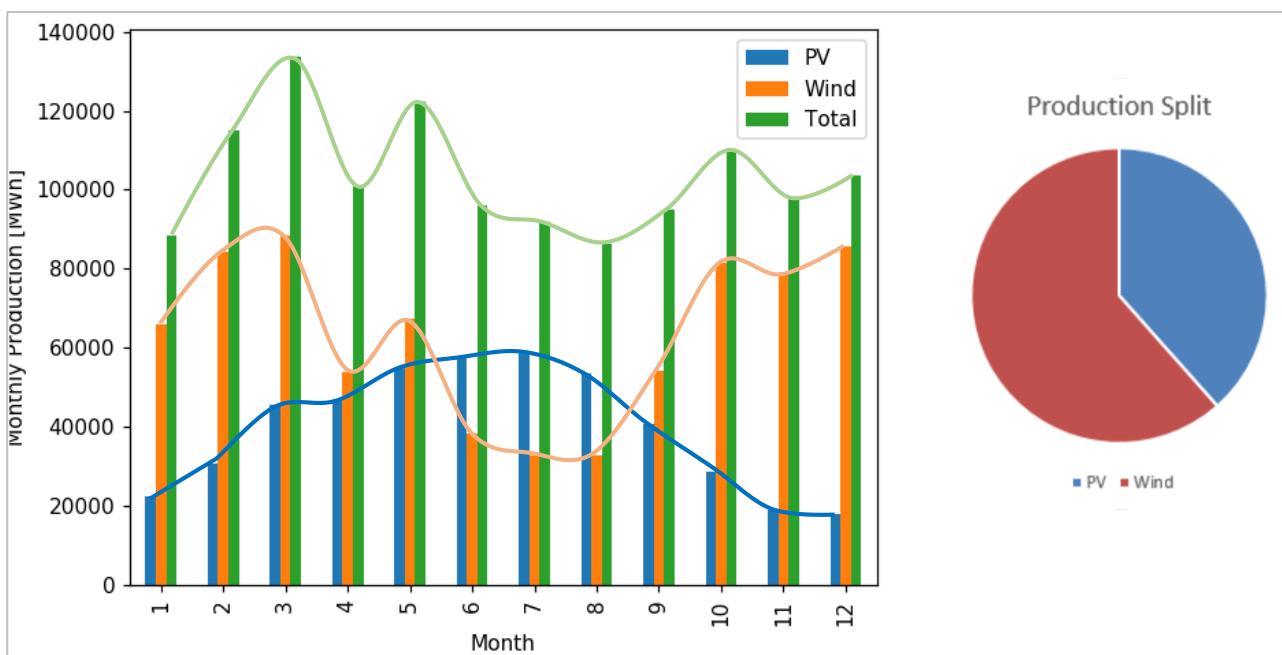


Figura 4.21 – Rappresentazione grafica ottimizzazione produzione energia rinnovabile combinata solare/vento

La soluzione tecnologica è modulabile in funzione ai seguenti limiti:

- Limiti di connessione alla RTN ubicato presso la Stazione TERNA 150/380 kV esistente denominata San Martino in Venti (Comune di Rimini);
- Limiti normativi;
- Sfruttamento sostenibile dell'area interessata.

Dati gli attuali standard utilizzati, ciascun isolotto fotovoltaico potrebbe avere una potenza installata che varia dai 0,3 MW al 1,0 MW. È plausibile che nel tempo, con i miglioramenti tecnologici tutt'ora in corso, la potenza di un isolotto possa aumentare a parità di condizioni di ingombro.

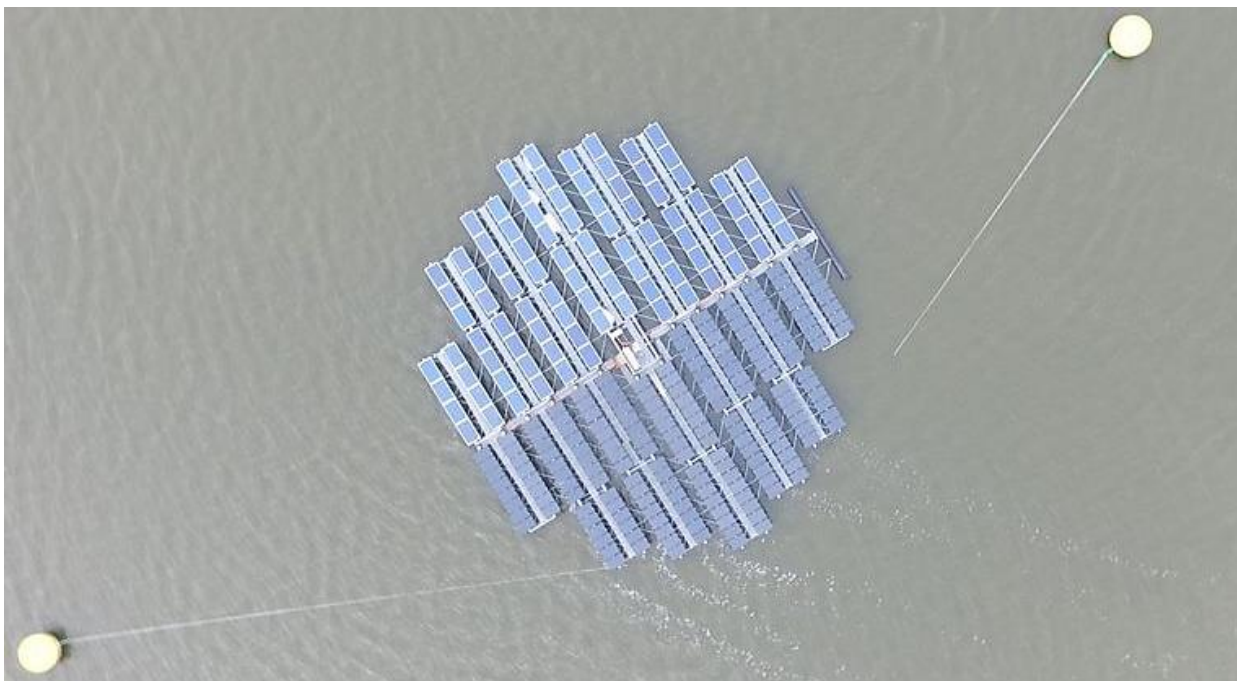


Figura 4.22 – Isolotto fotovoltaico ingegnerizzato e realizzato dalla società olandese Floating Solar.
(Fonte: <https://floatingsolar.nl/en/>)

L'eventuale implementazione di un sistema di isolotti fotovoltaici flottanti alla centrale eolica offshore antistante la costa tra Rimini e Cattolica sarà oggetto di una specifica e autonoma domanda di autorizzazione ex articolo 12 del D. Lgs. 387/2003 e s.m.i.

4.6.2 PRODUZIONE DI IDROGENO VERDE

L'**idrogeno** è l'elemento più abbondante nell'universo e può ricoprire un ruolo chiave nel garantire il raggiungimento degli obiettivi europei e globali di decarbonizzazione al 2050: la molecola di idrogeno non contiene infatti atomi di carbonio e **il suo uso non genera emissioni di gas climalteranti**, dannose per l'uomo e l'ambiente.

Il problema vero è però a monte: l'idrogeno non si trova libero in natura, ma è legato principalmente al carbonio negli idrocarburi e all'ossigeno nell'acqua. Non è quindi una fonte di energia ma un vettore energetico. A seconda della fonte da cui si estrae l'idrogeno e dei sottoprodotti causati dal processo di estrazione, si distinguono 3 tipologie di idrogeno:

- **Idrogeno grigio**

Ricorrendo a un processo di conversione termochimica l'idrogeno viene estratto dal gas naturale e/o dal carbone, quindi ha origine fossile. **Come sottoprodotto produce CO2 il quale liberato nell'aria produce effetti nocivi tra cui il più importante è "l'effetto serra"**.

- **Idrogeno blu**

Un approccio per ovviare al problema delle emissioni **consiste nell'estrazione dell'idrogeno dai combustibili fossili ma contemporaneamente catturando e immagazzinando la CO2. Rimane il problema dello stoccaggio e del mantenimento dello stesso.**

- **Idrogeno verde**

Soluzione a impatto zero per l'ambiente, che nasce dal processo di elettrolisi dell'acqua. Dove, con l'utilizzo di energia elettrica si separano le molecole di ossigeno e idrogeno. L'operazione, effettuata in abbinamento a fonti rinnovabili (eolico, solare, idroelettrico), rende il processo senza emissioni di anidride carbonica e carbonio e totalmente ecocompatibile.

L'idrogeno può avere diversi utilizzi:

- Per immagazzinare elettricità rinnovabile intermittente (power to gas) nel caso di picchi di produzione o congestione della rete, l'elettricità che non si può piazzare anziché andare persa può essere trasformata in idrogeno tramite elettrolisi;
- Per autotrazione;
- Nei cicli chimico/industriali.

Il recente Decreto Legislativo 8 novembre 2021 , n. 199 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" (recepimento direttiva europea "RED II"), all'art. 38 "Semplificazioni per la costruzione ed esercizio di elettrolizzatori" comma 1 lettera d), viene stabilito quanto segue:

"Gli elettrolizzatori e le infrastrutture connesse da realizzare in connessione a impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili sono autorizzati nell'ambito dell'autorizzazione unica di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, rilasciata: 1) dal Ministero della transizione ecologica qualora funzionali a impianti di potenza superiore ai 300 MW termici o ad impianti di produzione di energia elettrica offshore".

Energia Wind 2020 in qualità di proponente del parco eolico offshore in esame intende rendersi disponibile a implementare un sistema di produzione di idrogeno verde con relativo stoccaggio.

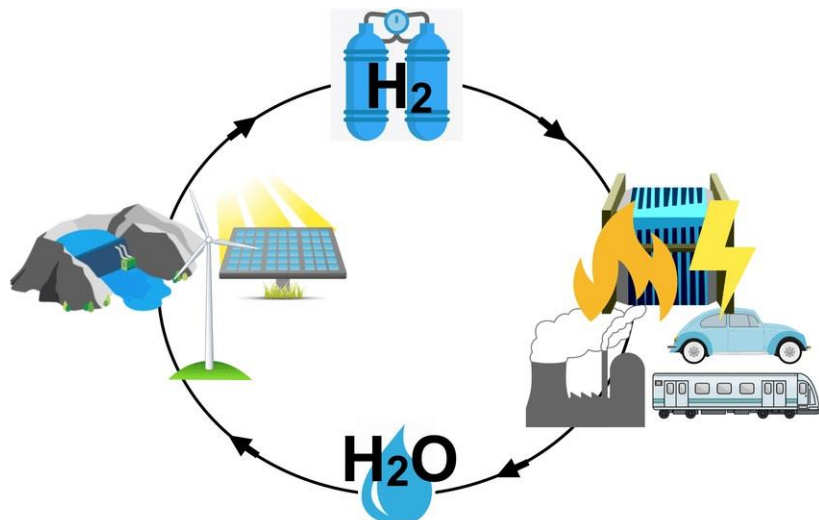


Figura 4.23 – Rappresentazione grafica economia circolare dell'utilizzo dell'idrogeno verde.

L'utilizzo dell'idrogeno verde, in un'ottica di economia circolare e in funzione dell'orientamento del Legislatore in materia di transizione alle fonti rinnovabili attraverso il "Green New Deal", **potrà avere 3 possibili sbocchi sul territorio locale:**

▪ **Trasporto mezzi pubblici**

Fondamentalmente gli autobus a celle a combustibile sono autobus elettrici, con un motore elettrico che trasmette il moto alle ruote. Dato che le celle a combustibile hanno una capacità energetica molto superiore a quella delle batterie, gli autobus a celle a combustibile hanno un'autonomia molto più estesa rispetto ai comuni autobus elettrici. L'energia per i motori elettrici non viene accumulata in una batteria, ma prodotta nella cella a combustibile mentre l'autobus è in moto, grazie alla reazione elettrochimica tra l'idrogeno e l'ossigeno dell'aria circostante. Come effetto collaterale, tale reazione ha unicamente la produzione di vapore e calore, senza alcuna emissione di gas inquinanti.

▪ **Produzione e utilizzo "idrometano"**

L'idrometano è una miscela tra idrogeno e metano con una percentuale di idrogeno che varia da un minimo del 5% a un massimo del 30%. Tale miscela **è in grado di abbattere fino al 50% le emissioni di ossido di azoto e fino al 50% di CO2 ed è un ottimo vettore energetico utile nell'immediato per la transizione energetica alle fonti rinnovabili su vasta scala** in quanto non necessita di significativi cambiamenti nei sistemi di distribuzione e di impiego attualmente in uso.

L'utilizzo può essere duplice:

- Carburante per il trasporto urbano;
- Direttamente nelle attuali linee di distribuzione di gas metano.

https://www.snam.it/it/gas-naturale/energia-verde/idrogeno/perche_snam_idrogeno.html

▪ **Utilizzo nei processi industriali presenti sul territorio.**

4.6.3 Ulteriori opportunità per il territorio legate alla produzione di idrogeno verde e al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Parco eolico offshore in esame abbinato alla produzione di idrogeno verde potrà portare ulteriori vantaggi alle Amministrazioni Locali, Istituti di Ricerca, Università del territorio, permettendo di fare sinergie ai fini di sfruttare ulteriori opportunità rese disponibili dal PNRR come di seguito riportato.

- **Produzione in aree industriali dismesse.**

M2C2.3 "Promuovere la produzione, la distribuzione e gli usi finali dell'idrogeno", investimento 3.1, disponibilità fondi € 500 milioni – Potenziale sinergia con Regione Emilia-Romagna.

La superficie totale delle aree industriali in Italia, nel 2011, era di circa 9.000 km²: quasi quanto l'Umbria; la maggior parte si trova in una posizione strategica per contribuire a costruire una rete diffusa di produzione e distribuzione di idrogeno alle vicine PMI.

Strumenti e apparecchiature per la produzione di idrogeno grazie a FER (Fonti di Energia Rinnovabile) verranno installate soprattutto nelle aree dismesse ma già collegate alla rete elettrica. In una prima fase, il trasporto dell'idrogeno alle industrie locali avverrà su camion o su condotte esistenti in miscela con gas metano. Nella seconda fase, verranno realizzati impianti di produzione con una capacità media da 1,5 a 10 MW ciascuno.

Il Ministero della Transizione Ecologica ha pubblicato un avviso pubblico al fine di dare attuazione all'investimento, con la finalità di individuare le Regioni e le Province autonome interessate ad avviare, nei propri territori, una procedura di selezione finalizzata al finanziamento di progetti di investimento che prevedano la riconversione di aree industriali dismesse per la creazione di centri di produzione e distribuzione di idrogeno, prodotto utilizzando unicamente fonti di energia rinnovabili.

- **Ricerca e sviluppo sull'idrogeno.**

M2C2.3 "Promuovere la produzione, la distribuzione e gli usi finali dell'idrogeno", investimento 3.5, disponibilità fondi € 160 milioni – Potenziale sinergia con Istituti di Ricerca, Università sul territorio.

Migliorare le conoscenze relative alle tecnologie legate all'idrogeno per la fase di produzione, stoccaggio e distribuzione, per aumentare la competitività e diminuire progressivamente i costi.

Sviluppando una vera e propria rete di lavoro sull'idrogeno, sarà possibile testare diverse tecnologie e strategie e fornire servizi di ricerca e sviluppo per le imprese che hanno bisogno di convalidare i loro prodotti su larga scala.

- **Rinnovo flotte bus, treni verdi.**

M2C2.4 "Sviluppare un trasporto locale più sostenibile", Investimento 4.4, disponibilità fondi € 3,639 miliardi – Potenziale sinergia con Provincia di Rimini, Comuni della Provincia di Rimini, START Romagna.

La misura prevede tre interventi, tra cui una riguarda il rinnovo della flotta autobus con mezzi a basso impatto ambientale.

Il rinnovo della flotta con autobus a basso impatto ambientale avviene accelerando l'attuazione del Piano Strategico Nazionale per la Mobilità Sostenibile e prevede il progressivo rinnovo degli autobus per il trasporto

pubblico locale e la realizzazione di infrastrutture di ricarica dedicate. In particolare, è previsto l'acquisto entro il 2026 di circa 3.360 bus a basse emissioni. Circa un terzo delle risorse sono destinate alle principali città italiane.

La Conferenza Unificata ha approvato lo schema di decreto degli autobus che assegna 1,9 miliardi di euro ai Comuni capoluogo di Città metropolitana, ai Comuni capoluogo di Regione o di Provincia autonoma e ai Comuni con alto tasso di inquinamento, per l'acquisto di autobus a zero emissioni ad alimentazione elettrica o a idrogeno per il trasporto pubblico locale.

Grazie a questo accordo verranno messi in circolazione almeno 3160 bus a bassa emissione entro il 2026. Con questa intesa il MIMs ha assegnato alla Regioni risorse per complessivi 59,2 miliardi di euro del PNRR e del Piano Complementare, pari al 96,5% del totale di sua competenza (61,4 miliardi di euro).

<https://www.mit.gov.it/comunicazione/news/pnrr-la-conferenza-unificata-da-il-libera-al-decreto-del-mims-per-lacquisto-di>

4.7 AZIONE "G" – EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI IMMOBILI DI PROPRIETÀ E/O PERTINENZA DEGLI ENTI PUBBLICI PRESENTI SUL TERRITORIO DELLA PROVINCIA DI RIMINI

La produzione di energia da fonti rinnovabili è un obiettivo ambizioso ma non sufficiente: bisogna puntare anche all'efficientamento energetico degli immobili e del parco tecnologico al suo servizio.

Le proposte della Commissione Europea per ridurre le emissioni di gas serra del 55% al 2030 rispetto ai livelli del 1990 (**Pacchetto "Fit for 55"**) prevede che, per ridurre il consumo globale di energia, diminuire le emissioni e affrontare la povertà energetica, la direttiva sull'efficienza energetica fisserà, a livello di UE, un ambizioso obiettivo annuale vincolante di riduzione del consumo di energia.

La Commissione propone di aumentare gli obiettivi di risparmio energetico a livello dell'UE e di renderli vincolanti, al fine di conseguire una riduzione complessiva del 36% entro il 2030.

Alla luce di questo obiettivo si fisseranno i contributi nazionali raddoppiando praticamente l'obbligo annuo in termini di risparmio energetico per gli Stati membri.

Il settore pubblico sarà tenuto a ristrutturare il 3% dei suoi edifici ogni anno in modo da incentivare la cosiddetta "ondata di ristrutturazioni", creare posti di lavoro e ridurre il consumo di energia e i costi per i contribuenti.

Energia Wind 2020, in qualità di proponente del parco eolico offshore in esame, intende contribuire all'efficientamento energetico degli immobili di proprietà e/o pertinenza degli enti pubblici presenti sul territorio della Provincia di Rimini e della Repubblica di San Marino tramite lo strumento del Project Financing.

Questa modalità è prevista e disciplinata dal Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 "Codice dei contratti pubblici" art. 183 "Finanza di progetto", in particolare dal comma 15 che disciplina espressamente l'affidamento di contratti di Partenariato Pubblico-Privato (PPP) su iniziativa privata (per la Repubblica di San Marino varrà la legge equivalente).

4.7.1 LO STRUMENTO DELLA FINANZA DI PROGETTO (PROJECT FINANCING)

Lo strumento della Finanza di Progetto appartiene alla categoria dei contratti di Partenariato Pubblico-Privato ed è **una forma di cooperazione tra settore pubblico e settore privato finalizzato alla realizzazione e gestione di opere o servizi, con assunzione dei rischi connessi alla realizzazione e gestione da parte dell'operatore privato.**

Il vantaggio della Pubblica Amministrazione consiste:

- Nella realizzazione di opere di pubblica utilità senza investimenti e oneri finanziari a carico della Pubblica Amministrazione grazie al coinvolgimento del soggetto privato che ne sostiene interamente i costi;
- Nella gestione del soggetto privato degli investimenti effettuati e nella conseguente erogazione dei servizi correlati nell'arco temporale stabilito assieme alla Pubblica Amministrazione, cosicché il soggetto privato, nella fattispecie dell'efficientamento energetico, possa garantire una riduzione dei costi correnti (spesa per gas e energia elettrica, manutenzione ordinaria e straordinaria, ingegneria);
- A conclusione dell'arco temporale di gestione stabilito tra le parti, gli investimenti effettuati dal soggetto privato entreranno nella piena disponibilità della Pubblica Amministrazione senza sostenere alcuno costo.

Ulteriori vantaggi per la Pubblica Amministrazione:

- Ottenimento degli obiettivi "Fit for 55" pervisti dall'Unione Europea;
- Investimenti sostenuti dal soggetto privato senza alcun esborso da parte della Amministrazione Unica;
- Garanzia di risparmio sulla spesa corrente;
- Rinnovamento del parco immobiliare e aumento del valore intrinseco.

4.7.1.1 Settori di intervento e investimenti proponibili

I settori di intervento che verranno proposti sono i seguenti:

- **Servizio Energia Termico degli immobili** di proprietà e/o di pertinenza della Pubblica Amministrazione;
- **Servizio Energia Elettrico degli immobili** di proprietà e/o di pertinenza della Pubblica Amministrazione;
- **Servizio Energia Elettrico della Pubblica Illuminazione** di proprietà e/o di pertinenza della Pubblica Amministrazione.

Con il termine Servizio Energia s'intende una serie di servizi tesi ad analizzare, sviluppare, misurare e gestire l'erogazione energetica sotto diverse forme a parità di confort ambientale richiesto. All'interno di tale denominazione rientrano l'analisi dei fabbisogni energetici, la fattibilità tecnica ed economica degli investimenti legati al risparmio e all'efficienza energetica, la definizione della struttura finanziaria dei progetti, la realizzazione degli interventi per la razionalizzazione energetica, la gestione dell'erogazione dei servizi.

La legge di riferimento è il Decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".

Gli investimenti finalizzati all'efficientamento energetico proponibili sono i seguenti (elenco esemplificativo e non esaustivo).

▪ **Investimenti per Servizio Energia Termico:**

- Generatori di calore funzionanti a fonte energetica rinnovabile (biomassa, pellet);
- Pompe di calore geotermica;
- Impianti solare termico;
- Generatori di calore a condensazione;
- Generatori di calore ibridi;
- Pompe di calore ad alta efficienza;
- Cogenerazione;
- Sistemi di teleriscaldamento;
- Sistemi di telegestione e telecontrollo;
- Building Automation;
- Impianti di distribuzione calore ad alta efficienza;
- Sistemi di irraggiamento ambienti ad alta efficienza;
- Valvole termostatiche;
- Isolanti termici per immobili;
- Serramenti e infissi ad alta efficienza;
- Altro.

▪ **Investimenti per Servizio Energia Elettrico per Immobili e Pubblica Illuminazione:**

- Impianti solari fotovoltaici (tetti, parcheggi, altre zone);
- Corpi illuminanti a LED;
- Ottimizzazione impianti di distribuzione energia elettrica;
- Ottimizzazione cabine elettriche;
- Impianti di condizionamento ad alta efficienza;
- Impianti di distribuzione raffrescamento ad alta efficienza;
- Gruppi di assorbimento abbinati alla cogenerazione (trigenerazione);
- Sistemi di teleraffrescamento;
- Sistemi di telegestione e telecontrollo;

- Building Automation;
- Altro.

4.7.1.2 I beneficiari della proposta di Progetto di Finanza

I beneficiari degli investimenti per l'efficiamento energetico che Energia Wind 2020 intende eseguire potranno essere:

- La Provincia di Rimini;
- I 25 Comuni che costituiscono la Provincia di Rimini;
- Qualsiasi altra Pubblica Amministrazione che è presente territorialmente nella Provincia di Rimini;
- La Repubblica di San Marino compreso ogni Amministrazione Pubblica sanmarinese presente territorialmente nella Repubblica.

L'adesione all'iniziativa sarà del tutto volontaria e con decisione unilaterale della Pubblica Amministrazione: per tutto il periodo propedeutico alla definizione degli investimenti fino al momento prima dell'adesione definitiva la Pubblica Amministrazione potrà ritirarsi e nulla sarà dovuto a Energia Wind 2020 per gli studi e gli elaborati eseguiti.

La procedura sarà normata dal D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. "Codice degli Appalti" (o normativa equivalente per la Repubblica di San Marino).

4.7.1.3 La procedura proposta per ottenere gli investimenti

La procedura per la Finanza di Progetto è quella prevista dall'art. 183 del D. Lgs. 50/2016 secondo i seguenti passaggi.

- **Fase propedeutica:**
 - Adesione preliminare facoltativa (non impegnativa) della Pubblica Amministrazione all'iniziativa;
 - Raccolta dati e analisi stato di fatto;
 - Check energetico;
 - Studio soluzioni investimenti finalizzati all'efficienza energetica.
- **Fase di promozione – Presentazione alla Pubblica Amministrazione promozione di Finanza di Progetto su iniziativa privata contenente almeno i seguenti documenti:**
 - Progetto di fattibilità degli investimenti proposti;
 - Bozza di convenzione;
 - Piano economico-finanziario asseverato da istituto di credito o da società di servizi costituita dall'istituto di credito stesso ed iscritta nell'elenco generale degli intermediari finanziari o da una società di revisione;
 - Specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione;
 - Preliminare coinvolgimento di uno o più istituti finanziatori nel progetto.

▪ **Fase di verifica:**

- Valutazione da parte della Pubblica Amministrazione della promozione in Finanza di Progetto entro il termine di 3 mesi dal deposito, verifica della fattibilità;
- Eventuali richieste di modifiche, qualora il proponente non dovesse apportare le modifiche richieste, la proposta non potrà essere valutata positivamente (in questo caso il procedimento si ferma e nulla sarà dovuto al proponente);
- Approvazione del progetto ritenuto soddisfacente secondo le aspettative della Pubblica Amministrazione. Il progetto di fattibilità approvato sarà posto a base di una gara per l'affidamento della concessione, il proponente sarà invitato a partecipare.

▪ **Fase di gara:**

- Pubblicazione del bando ai sensi del D. Lgs. 50/2016 "Codice degli Appalti";
- Il promotore e altri concorrenti aventi i requisiti propongono l'offerta tecnico/economica;
- La Pubblica Amministrazione aggiudica la procedura di Progetto di Finanza su iniziativa privata sulla base del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa per qualità/prezzo.

▪ **Scelta da parte della Pubblica Amministrazione del concessionario:**

- Il promotore risulta aver presentato l'offerta economicamente più vantaggiosa, diventa l'aggiudicatario definitivo della Finanza di Progetto;
- Se il promotore non dovesse risultare aggiudicatario (offerta migliore da parte di un altro concorrente), ha la possibilità entro quindici giorni dalla comunicazione dell'aggiudicazione di avvalersi del diritto di prelazione e divenire aggiudicatario dichiarando di impegnarsi ad adempiere alle obbligazioni contrattuali alle medesime condizioni offerte dal migliore offerente.
- Se il promotore si avvale del diritto di prelazione, diventa l'aggiudicatario definitivo della Finanza di Progetto;
- Se il promotore non dovesse risultare aggiudicatario, e non si avvalesse del diritto di prelazione, il migliore offerente diventa l'aggiudicatario definitivo della Finanza di Progetto e dovrà riconoscere al promotore i costi di sviluppo pari al 2,5% del valore degli investimenti.

▪ **Fase operativa:**

- Stipula contatto con ogni singola Pubblica Amministrazione che ha aderito facoltativamente all'iniziativa;
- Inizio attività di interventi di investimento per efficienza energetica;
- Erogazione dei servizi connessi agli investimenti per il periodo concordato con la Pubblica Amministrazione con garanzia dei risultati attesi.

▪ **Fase finale:**

- A conclusione del periodo concordato di erogazione dei servizi connessi agli investimenti, il promotore riconsegnerà gli impianti alla Pubblica Amministrazione in conformità alla legge vigente.

Ai fini di semplificare tutta la procedura, si propone di individuare la Provincia di Rimini come Stazione Unica Appaltante (SUA) ai sensi dell'art. 1 comma 88 della Legge 7 aprile 2014, n. 56 "Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni".

Per la Repubblica di San Marino, ove volesse aderire alla proposta di investimenti per efficientamento energetico avanzata da Energia Wind 2020, si applicherà la legge vigente sul territorio sanmarinese.

Tutto l'insieme delle azioni proposte vanno intese come forme di valorizzazione del progetto, nella logica esplicitata direttamente nella fase istruttoria svolta e conclusa e ribadita in diverse parti dello Studio di Impatto Ambientale, ovvero che il progetto della Centrale Eolica offshore "Rimini" deve essere considerato come una proposta aperta al confronto con le autorità e le comunità locali; nell'ambito del confronto che potrà avvenire in tutte le fasi del procedimento, nel corso delle Conferenze di Servizi o attraverso tavoli di concertazione e negoziazione tra le parti interessate, potranno emergere forme di valorizzazione/compensazioni alternative rispetto a quelle proposte.