

COMMITTENTE



ND-SEA ONE S.r.l.

piazza Europa, 14 - 87100 Cosenza (ITALIA) - p.iva 03796230781

PROGETTO

PROGETTO PRELIMINARE PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO IBRIDO EOLICO E FOTOVOLTAICO OFFSHORE FLOTTANTE CON SISTEMA DI ACCUMULO UBICATO NEL MAR JONIO

PROGETTAZIONE

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

Piazza Europa, 14
87100 Cosenza
Tel. +39.0984.35246
PEC: newdevelopmentsrsl@pec.it



**E|3 ENVIRONMENT
EARTH
ENGINEERING**

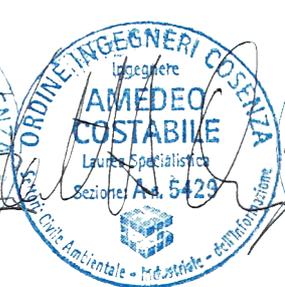
via Pietro Bucci, Cubo 15b
Arcavacata di Rende (CS)
Tel. +39.0984.35246
e-mail: e3coop@gmail.com



progettisti:



dott. ing. Giovanni Guzzo Foliaro



dott. ing. Amedeo Costabile



dott. ing. Francesco Meringolo



Prof. Geol. Rocco Dominici

gruppo di lavoro:

- dott. Geol. Giuseppe Cianflone
- dott. ing. Giuseppe Maradei
- dott.ssa Jasmine De Marco
- dott. ing. Raffaele Ciotola
- dott.ssa ing. Irene Colosimo
- dott.ssa Arch.ga Ghiselda Pennisi
- dott.ssa Arch.la Teresa Saitta
- dott.ssa ing. Denise Di Cianni
- dott.ssa Geol Martina Petracca

ELABORATO

Titolo:

PIANO DI LAVORO PER L'ELABORAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Tav:

R_0004

Codice elaborato: PP_R_0004-Piano_di_lavoro_redazione_SIA.pdf

Scala: --

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	01/2023	prima emissione	ND	ND	ND

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 1 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

INDICE DEI CONTENUTI

1. Premesse	2
2. Scopo del documento.....	3
3. Definizione dei contenuti dello Studio Di Impatto Ambientale	3
3.1 Riferimenti normativi	5
3.1.1 Descrizione del progetto	7
3.1.2 Descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto	11
3.1.3 Descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base).....	13
3.1.4 Descrizione dei probabili impatti ambientali	22
3.1.5 Descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto	31
3.1.6 Descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto	34
3.1.7 Descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi.....	35
3.1.8 Descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità.....	40
3.1.9 Riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse	41
3.1.10 Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)	42
3.2 Ulteriore documentazione	49

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Inquadramento del parco eolico-fotovoltaico flottante offshore nell'area di intervento (Google Earth)	2
Figura 2 - Layout dell'impianto eolico-fotovoltaico flottante offshore.....	8
Figura 3 – Schema di impianto ibrido eolico-fotovoltaico offshore con accumulo.	9
Figura 4 - Esempi di Veicoli filoguidati (ROV).....	15
Figura 5 - Boe della Rete Ondametrica Nazionale (RON).....	19
Figura 6 - Esempio di Sonda Multi-parametrica	20

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 2 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

1. Premesse

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione e all'esercizio di un impianto ibrido per la generazione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica e fotovoltaica, con ubicazione offshore avente potenza complessiva di **540 MW**, generata da n. **28** aerogeneratori da 15 MW cadauno per una **potenza eolica di 420 MW** e n. **2** aree destinate a piattaforme fotovoltaiche galleggianti da 60 MW cadauna per una **potenza fotovoltaica di 120 MW** ed un sistema di accumulo elettrochimico onshore avente potenza pari a **100 MW** e capacità di **200 MWh**.

Tutto il sistema è connesso alla RTN mediante un sistema di reti elettriche marine e terrestri che dallo specchio d'acqua raggiungono il punto di giunzione terra-mare e proseguono verso la stazione di trasformazione a terra ubicata nel territorio del comune di Corigliano Rossano (in prossimità della Stazione Elettrica "SE-Rossano"), in accordo alla **Soluzione Tecnica Minima Generale rilasciata dal Gestore di Rete (Terna S.p.a.)** presso la **SE di Rossano** – codice pratica **202200516 del 21.12.2022**. La **Soluzione Tecnica Minima Generale** prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 380 kV sulla **Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150 kV denominata "Rossano"**, previo ampliamento/adequamento della stessa e realizzazione del seguente intervento previsto dal Piano di Sviluppo Terna: "OPERA DI RETE - Elettrodotto 380 kV Laino – Altomonte (cod. 509-P)".

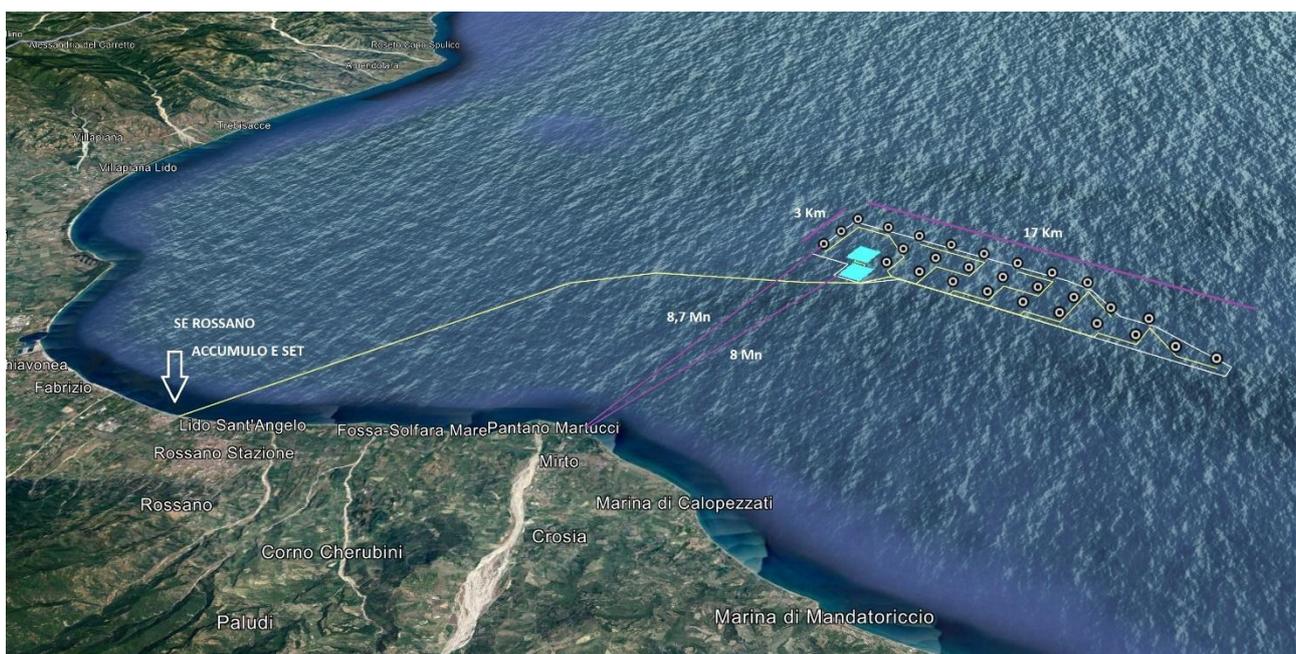


Figura 1 – Inquadramento del parco eolico-fotovoltaico flottante offshore nell'area di intervento (Google Earth)

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 3 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

La presente iniziativa è proposta dalla società **ND-SEA ONE s.r.l.**, con sede in Cosenza, piazza Europa 14. La società è interamente partecipata dalla **New Developments s.r.l.**, una società di ingegneria qualificata *ISO 9001:2015* che vanta una lunga e qualificata esperienza nel campo dell'ingegneria civile e, in particolare, opera da molti anni nel settore delle energie rinnovabili. Attualmente la società ha in corso di sviluppo circa 560 MW di impianti fotovoltaici, circa 190 MW di impianti eolici onshore e circa 2 GW di impianti eolici offshore.

2. Scopo del documento

Per il progetto proposto, si intende avviare un **procedimento di VIA**, ai sensi dell'art. 23 del suddetto *D.Lgs. 152/2006*, come sostituito dall'art. 12 del *D.Lgs. n. 104 del 2017*, nonché di dar corso ad un **procedimento di Autorizzazione Unica** ai sensi dell'art.12 *D.Lgs. N.387/2003*.

Il presente documento costituisce il **Piano di Lavoro per la preparazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA)** relativo al progetto per la realizzazione di un parco eolico-fotovoltaico offshore, sulla base di quanto previsto dall'Art. 21 del *D.Lgs. 152/06* e s.m.i. (come modificato dall'Art. 10 del *D.Lgs. N. 104 del 2017*).

Lo scopo è quello di stabilire la tipologia delle tematiche d'impatto ambientale che dovranno essere analizzate e il grado di approfondimento di tale analisi, anche in funzione delle eventuali richieste da parte degli Enti coinvolti nel procedimento autorizzativo.

Nel presente documento verranno quindi definite le tematiche ed il livello di dettaglio dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), nonché individuati gli approfondimenti da svolgere sulla base delle eventuali richieste da parte degli Enti coinvolti nel procedimento ambientale.

3. Definizione dei contenuti dello Studio Di Impatto Ambientale

Il progetto descritto nello **Studio Preliminare Ambientale** sarà sottoposto a **Valutazione di Impatto Ambientale** sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente.

Lo **Studio d'Impatto Ambientale (SIA)** e le relazioni specialistiche necessarie per l'iter autorizzativo saranno redatti secondo le indicazioni dell'art. 22 del *D.Lgs. 152/2006*, sostituito dall'art. 11 del *D.Lgs. n. 104 del 2017*, nonché sulla base delle *Linee Guida SNPA 28/2020*.

Progetto	Preliminare	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 4 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

L'obiettivo principale dello SIA sarà quello di fornire oculte informazioni rivolte a due tipi di pubblico: i responsabili delle decisioni e le persone potenzialmente interessate da un Progetto. Lo Studio, quindi, dovrà comunicare efficacemente con questi due tipi di pubblico.

Sebbene non vi siano requisiti formali relativi al formato e alla presentazione dello Studio, lo SIA indicherà chiaramente le considerazioni metodologiche e il ragionamento alla base dell'identificazione e della valutazione degli effetti significativi, in modo che tutti possano comprendere il peso attribuito ai diversi fattori e comprendere la logica della valutazione, facendo riferimento all'Allegato VII alla parte seconda dello stesso decreto.

Nel seguente elenco si forniscono i principali contenuti e le principali caratteristiche dello studio che sarà redatto:

- La struttura dello Studio sarà chiara, con una sequenza logica che descriverà le condizioni di base esistenti, gli impatti previsti (natura, estensione e grandezza), l'ambito di applicazione della mitigazione, nonché le misure di mitigazione/compensazione proposte, il peso degli impatti inevitabili/residui per ciascuna componente ambientale;
- Costituirà un documento unico con riferimenti incrociati appropriati;
- Sarà conciso, completo e obiettivo;
- Farà un uso efficace di diagrammi, illustrazioni, fotografie e altri elementi grafici a supporto del testo;
- Sarà scritto in modo imparziale senza pregiudizi;
- Conterrà un sommario all'inizio del documento;
- Conterrà una descrizione del procedimento autorizzativo e di come la VIA si inserisce all'interno di esso;
- Includerà una descrizione completa e un confronto delle alternative studiate;
- Utilizzerà una terminologia coerente con un glossario;
- Referenzierà tutte le fonti di informazione utilizzate;
- Fornirà una chiara esposizione delle problematiche complesse;
- Conterrà una efficace descrizione dei metodi utilizzati per esaminare ciascuna componente ambientale;
- Tratterà ciascuna componente ambientale in modo proporzionato alla sua importanza;
- Fornirà evidenza di consultazioni significative (se alcune consultazioni hanno già avuto luogo);
- Fornirà le basi per efficaci consultazioni future;
- Si impegnerà a mitigare (con un programma) e a monitorare;
- Conterrà una *'Sintesi Non Tecnica'*;

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 5 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- Conterrà, ove opportuno, un elenco di riferimenti che dettaglierà le fonti utilizzate per la descrizione e le valutazioni incluse nello Studio.

I principali aspetti e temi che verranno sviluppati in tale sede sono illustrati nei paragrafi seguenti.

3.1 Riferimenti normativi

In linea con le indicazioni della normativa nazionale vigente (*Allegato VII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006* e ss.mm.ii. – in riferimento all'art. 22), lo **Studio di Impatto Ambientale (SIA)** conterrà i seguenti macro-elementi:

1) Descrizione del progetto, ed in particolare:

- La descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;
- La descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- La descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);
- La valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- La descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.

2) Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 6 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

3) La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

4) Una descrizione dei fattori (specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c del presente decreto) **potenzialmente soggetti a impatti ambientali** dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idro-morfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

5) Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

- Alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
- All'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
- All'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
- Ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);
- Al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
- All'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
- Alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c, del presente decreto, include sia **effetti diretti** che eventuali **effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto**. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 7 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

6) La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

7) Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

8) La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.

9) Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazione del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

10) Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

11) Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

12) Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente **nella raccolta dei dati richiesti** e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

3.1.1 Descrizione del progetto

Progetto	Preliminare	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 8 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

Il progetto prevede la realizzazione di n. **28** aerogeneratori su fondazione galleggiante e n. **2** aree destinate alle piattaforme fotovoltaiche galleggianti, collegati elettricamente mediante una rete di circuiti sottomarini interni al parco. L'area impianto eolico dista minimo **16.12 km** (circa 8,7 Mn) dalla costa calabrese, mentre l'area destinata al fotovoltaico circa **14.8 km** (circa 8 Mn), come indicato in Figura. In Figura 7, si presenta uno schema indicativo di un possibile posizionamento reciproco tra turbine eoliche e piattaforme ad energia fotovoltaica. Lo specchio d'acqua interessato si sviluppa su un poligono avente superficie complessiva di **59.76 km²** (circa 17 km x 3 km), della quale **57.16 km²** sono occupati dagli aerogeneratori con i relativi buffer, mentre **2.6 km²** sono destinati al fotovoltaico flottante.

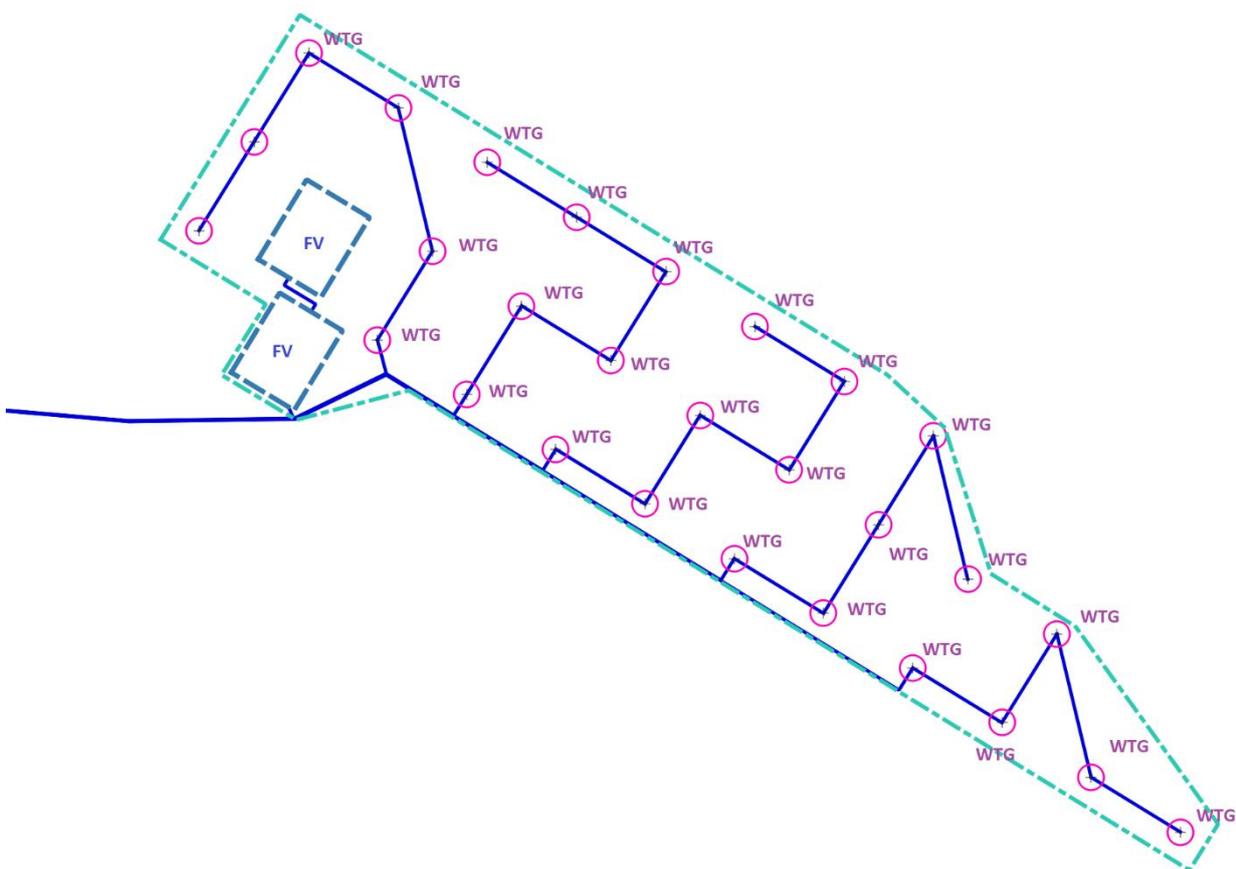


Figura 2 - Layout dell'impianto eolico-fotovoltaico flottante offshore

Tutto il sistema è connesso alla RTN mediante un sistema di reti elettriche marine e terrestri che dallo specchio d'acqua raggiungono il punto di giunzione terra-mare e proseguono verso la stazione di trasformazione a terra ubicata nel territorio del comune di Corigliano-Rossano (in prossimità della Stazione Elettrica "SE-Rossano"), in accordo alla **Soluzione Tecnica Minima Generale** rilasciata dal **Gestore di Rete (Terna S.p.a.)** presso la **SE di Rossano** – codice pratica **202200516 del 21.12.2022**.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 9 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

Lo specchio d'acqua, all'interno dei quali sono ubicati tutti gli aerogeneratori e la stazione flottante con debito buffer, è rappresentato da un rettangolo avente le seguenti dimensioni:

Le componenti principali dell'impianto **offshore** con tecnologia flottante individuato sono rappresentate da:

1. Aerogeneratore;
2. Sistema di fondazione flottante aerogeneratore;
3. Sistema di ormeggio e ancoraggio;
4. Rete di cavidotti marino;
5. Piattaforma flottante fotovoltaica;
6. Approdo a terra e punto di giunzione.

Le principali componenti dell'impianto **onshore** sono rappresentate da:

1. Cavidotto terrestre;
2. Il sistema di accumulo;
3. Collegamento alla RTN.

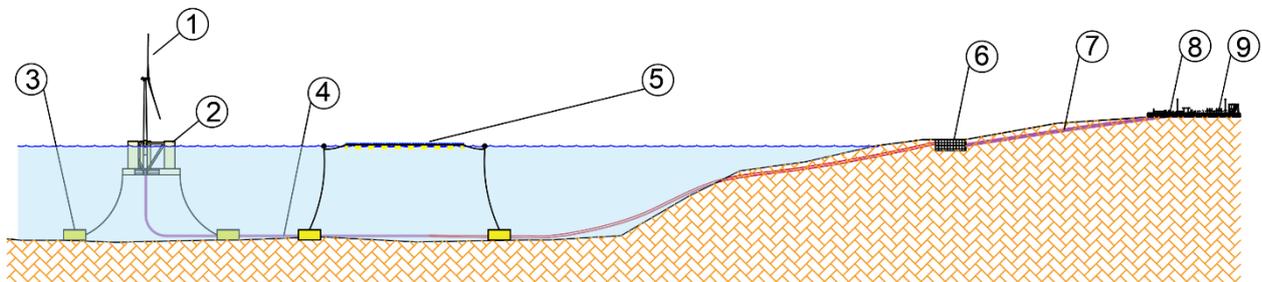


Figura 3 – Schema di impianto ibrido eolico-fotovoltaico offshore con accumulo.

Lo **Studio di Impatto Ambientale** conterrà un capitolo dedicato all'approfondimento di tali caratteristiche progettuali. Nel SIA saranno descritte le caratteristiche del porto che ospiterà l'allestimento delle strutture offshore e del/i porto/i usato/i come base per le operazioni di manutenzione. Sarà dettagliata la descrizione dell'allestimento del singolo aerogeneratore e delle sue fondazioni galleggianti, la descrizione delle operazioni di rimorchio di queste parti sia in fase di allestimento del parco eolico che di eventuale manutenzione del singolo generatore.

Nel capitolo destinato alla descrizione del progetto saranno descritte l'area vasta e l'area di sito. L'area vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento

Progetto	Preliminare	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 10 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

con riferimento alla tematica ambientale considerata. L'individuazione dell'area vasta sarà circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica. Per quanto riguarda la pianificazione regionale, provinciale e comunale saranno analizzati:

- Il *Piano Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP)* della Regione Calabria;
- Il *Piano di Assetto Idrogeologico* della Calabria;
- Il *Piano Regolatore Generale* del Comune di Corigliano-Rossano;
- Il *Piano Regolatore* del Porto di Corigliano;
- Il *Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria* della Calabria;
- Il *Piano Regionale dei Trasporti* della Calabria.

Le cartografie tematiche a corredo dello studio saranno estese all'area vasta, in scala adeguata alla comprensione dei fenomeni. L'area di sito comprenderà invece le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.

La descrizione del progetto sarà finalizzata alla conoscenza esaustiva dell'intervento (principale ed eventuali opere connesse) e alla descrizione delle caratteristiche fisiche e funzionali dello stesso, delle fasi di cantiere, di esercizio e di eventuale dismissione, che potrebbero produrre modificazioni ambientali nell'area di sito e nell'area vasta. Sarà illustrata anche la tecnologia più idonea al sito di installazione tra quelle galleggianti, in relazione a tutte le caratteristiche intrinseche ed estrinseche del sito e dell'aerogeneratore che sarà scelto. Sarà illustrato il dimensionamento dello specifico sistema di ormeggio ed ancoraggio a seguito di una dettagliata analisi dei fondali.

In riferimento alla fase di cantiere, relativa a tutte le lavorazioni previste (opera principale, eventuali opere connesse, demolizioni), il progetto dovrà comprendere:

- L'individuazione delle aree utilizzate in modo permanente (fase di esercizio) e temporaneo, per le aree occupate dalle attività di cantiere principali (campi-base, cantieri mobili) e complementari (attività indotte: nuovi tracciati viari necessari per il raggiungimento delle zone operative);
- L'individuazione delle aree di assemblaggio;
- L'indicazione delle operazioni necessarie alla predisposizione delle aree di intervento (movimenti di terra e modifiche alla morfologia del terreno), il fabbisogno del consumo di acqua, di energia, le fonti di approvvigionamento dei materiali, le risorse naturali impiegate (acqua, territorio, suolo e biodiversità), la quantità e tipologia di rifiuti prodotti dalle lavorazioni;

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 11 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- La descrizione dettagliata dei tempi di attuazione dell'opera principale e delle eventuali opere connesse, considerando anche la contemporaneità delle lavorazioni nel caso insistano sulle stesse aree; del fabbisogno complessivo previsto di forza lavoro, in termini quantitativi e qualitativi; dei mezzi e macchinari usati e delle relative caratteristiche; della movimentazione da e per i cantieri, delle modalità di gestione del cantiere, delle misure di sicurezza adottate;
- Il ripristino delle aree a fine lavorazioni.

In riferimento alla fase di esercizio, che si conclude alla fine della fornitura dei servizi o dei beni per la quale è stata progettata ed è successiva alla fine di ogni attività connessa alla costruzione dell'opera, compreso il collaudo, il progetto dovrà comprendere:

- L'indicazione della durata di esercizio dell'intervento principale e delle opere connesse (vita dell'opera);
- La quantificazione dei fabbisogni di energia e delle risorse naturali eventualmente necessari e per il processo produttivo, se pertinente;
- L'elenco di tipologie e quantità dei residui delle emissioni previste (gassose, liquide, solide, sonore, luminose, vibrazionali, di calore, radioattive), sostanze utilizzate, quantità e tipologia di rifiuti eventualmente prodotti;
- La descrizione di interventi manutentivi richiesti per il corretto funzionamento delle opere, tempi necessari, frequenza degli interventi, eventuali fabbisogni di energia e di risorse naturali non già necessari per il suo normale esercizio, eventuali rifiuti ed emissioni diversi, in termini qualitativi e quantitativi, rispetto all'esercizio.

La fase di dismissione, parziale o totale dell'opera, comprenderà tutte le necessarie attività di cantiere per la demolizione o smantellamento delle singole componenti strutturali, finalizzate al ripristino ambientale dell'area. Devono essere descritte le modalità di smaltimento e/o di riutilizzo e/o di recupero dei materiali di risulta e/o dei componenti dell'opera. L'eventualità di non procedere alla dismissione dell'opera deve essere adeguatamente motivata.

Saranno descritte le frequenze, le caratteristiche e gli impatti degli interventi di manutenzione ordinaria prevista ed elencati gli eventi che potrebbero richiedere una manutenzione straordinaria comprensivi di tempi di risposta tra il verificarsi dell'evento e l'intervento.

3.1.2 Descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto

Progetto	Preliminare	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 12 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

Al fine di scegliere quale sia la soluzione progettuale più sostenibile dal punto di vista ambientale, saranno considerate più alternative progettuali, ciascuna delle quali descritta dal punto di vista tipologico-costruttivo, tecnologico, di processo, di ubicazione, dimensionale, di portata.

Identificare e considerare le alternative consentirà di perfezionare il Progetto al fine di ridurre al minimo gli impatti ambientali e, quindi, per minimizzare gli effetti significativi del Progetto sull'ambiente. Inoltre, la corretta identificazione e considerazione delle alternative potrà contribuire a ridurre eventuali ritardi nel processo di VIA, nell'adozione del provvedimento di VIA o nella realizzazione del Progetto.

Si fornirà:

- Una descrizione delle alternative ragionevoli studiate;
- Un'indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli effetti ambientali.

Considerando che il numero di alternative per un Progetto proposto è, in teoria, infinito, di seguito si indica una breve "lista di controllo", che evidenzia i principali motivi per cui un'alternativa potrebbe non essere considerata ragionevole:

- Ostacoli tecnologici: i costi elevati di una tecnologia richiesta potrebbero impedire di considerarla un'opzione praticabile, o la mancanza di sviluppo tecnologico può precludere alcune alternative dall'essere prese in considerazione;
- Ostacoli economici: sono necessarie risorse adeguate ad attuare le alternative di progetto;
- Stakeholder contrari: stakeholder contrari ad una alternativa di progetto possono rendere tale opzione meno interessante;
- Ostacoli legali o normativi: possono esistere strumenti normativi che limitano/impediscono lo sviluppo di una specifica alternativa.

Alcune delle alternative che potranno essere vagliate sono elencate di seguito:

- Tempi di realizzazione o durata del Progetto;
- Modalità di realizzazione del Progetto;
- Attrezzature utilizzate nella realizzazione o nella gestione del Progetto;
- Layout del progetto;
- Aspetto fisico e materiali da utilizzare;
- Modalità di trasporto.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 13 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

Lo Studio fornirà le principali motivazioni per la selezione dell'opzione scelta e si valuterà l'opportunità di promuovere un confronto sulle alternative con il pubblico interessato.

Sarà illustrato anche lo scenario "alternativa zero" o "nessun Progetto", nel quale si descriverà cosa accadrebbe nel caso in cui il Progetto non fosse affatto realizzato.

3.1.3 Descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base)

Lo scenario di base costituisce il punto di partenza del processo di valutazione: rappresenta una descrizione dello stato attuale dell'ambiente all'interno e nei dintorni dell'area in cui il progetto sarà localizzato. Lo sviluppo dello scenario di base servirà a due obiettivi fondamentali:

- Fornire una descrizione dello stato e delle tendenze dei fattori ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati;
- Costituire lo scenario di riferimento per il monitoraggio ex-post che può essere utilizzato per misurare il cambiamento dal momento che in cui si avvia la realizzazione del Progetto.

Pertanto, la descrizione dello stato attuale dell'ambiente sarà sufficientemente dettagliata ed accurata per garantire che gli effetti derivanti sia dalla fase di realizzazione del progetto che da quelle future siano adeguatamente valutati. La valutazione dello scenario di base comporterà la definizione di ciò che è rilevante e la ricerca di dati e informazioni necessari per stabilire l'ambito entro cui valutare gli impatti sull'ambiente. La caratterizzazione riguarderà le componenti caratteristiche sia dell'ambito territoriale di mare, che di quello di terra. Il programma dei rilievi sarà sviluppato in due diverse fasi:

- Una fase preliminare in cui saranno pianificate le attività di campo;
- Una fase di rilievo.

Il team di tecnici incaricati dei rilievi sarà poi impiegato per l'elaborazione e la restituzione dei dati nei formati richiesti.

I dati che saranno considerati per lo scenario di base sono:

- **Fisici:** topografia, geologia, tipi di suolo e qualità dei suoli, qualità delle acque superficiali, sotterranee e costiere, livelli di inquinamento, condizioni meteorologiche, tendenze climatiche, etc.
- **Biologici:** ecosistemi (sia terrestri che acquatici), flora e fauna specifiche, habitat, aree protette (siti Natura 2000), qualità dei terreni agricoli, etc.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 14 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- **Socio-economici:** demografia, infrastrutture, attività economiche (ad esempio attività di pesca), attività ricreative dell'area, etc.
- **Culturali:** localizzazione e stato di siti archeologici, storici, religiosi, etc.

I fattori ambientali che saranno trattati nello studio sono:

- **Popolazione e salute umana:** saranno svolte analisi finalizzate alla caratterizzazione dello stato attuale, dal punto di vista del benessere e della salute umana (individui appartenenti a categorie sensibili o a rischio, aspetti socio-economici, dati su morbilità e mortalità relativi alla popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti del progetto);
- **Biodiversità:** saranno svolte analisi finalizzate alla caratterizzazione:
 - della vegetazione e della flora (vegetazione potenziale e reale riferita all'area vasta e a quella di sito, elenco e localizzazione di popolamenti e specie di interesse conservazionistico, situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti);
 - della fauna (fauna potenziale, individuazione e mappatura delle aree di particolare valenza faunistica quali siti di riproduzione, rifugio, svernamento, alimentazione, corridoi di transito, ecc, presenza di specie e popolazioni animali rare, protette, relitte, endemiche o di interesse biogeografico, situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione esistenti e allo stato di degrado presente, nonché al cambiamento climatico dell'area interessata laddove dimostrato tramite serie di dati significativi);
 - delle aree di interesse conservazionistico e delle aree a elevato valore ecologico.

Verrà condotta una ricerca bibliografica preliminare e quindi una campagna di ricerca circa lo studio dei fondali dal punto di vista biologico e geomorfologico. Al fine di caratterizzare le aree d'interesse sarà eseguita un'indagine ad ampio raggio (screening iniziale) in modo da selezionare quelle aree ritenute idonee, per le caratteristiche edafiche e cenotiche, ad ospitare l'impianto eolico-fotovoltaico flottante in oggetto.

Successivamente, verrà eseguito un nuovo studio, di grande dettaglio, con un numero di parametri e un disegno di campionamento adeguati. Per lo screening iniziale, considerata la grande estensione delle aree, si propone di eseguire una *survey con ROV* (Remote Operated Vehicle) dotato di telecamera ad alta definizione e, per le profondità più basse (0-40 m), una *survey in immersione ARA*, con la realizzazione di riprese cinefotografiche.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 15 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		



Figura 4 - Esempi di Veicoli filoguidati (ROV)

Verrà svolto lo studio delle comunità bentoniche (biocenosi bentoniche), di fondo duro tramite *grattaggio di superfici standard*, di fondo mobile tramite *prelievi con benna tipo Van Veen* di volume standard. I prelievi verranno effettuati su punti stazione organizzati a varie profondità entro transetti costa-largo. Il materiale biologico raccolto verrà isolato al microscopio e classificato utilizzando *chiavi dicotomiche e check-list*.

Verranno quindi applicati, ai taxa descrittivi efficaci scelti, gli indici statistici prescritti dal Ministero e dall'ICRAM: dominanza, abbondanza totale, ricchezza specifica totale, indice di ricchezza specifica di Margalef (D.Margalef, 1958), indice di diversità specifica di Shannon-Wiener (H. Shannon&Wiener, 1949), Equitabilità di Pielou (J. Pielou, 1974), indice di Diversità di Simpson (Simpson, 1949), indice M-AMBI (Borja et al., 2004; Borja et al., 2008; Muxica et al., 2007).

Le indagini sui fondi duri (Coralligeno, preCoralligeno, Roccia del Largo) vedranno l'esecuzione di *rilievi in visual census* su punto fisso o transetto per quanto riguarda i pesci. Gli invertebrati marini, limitatamente ai taxa descrittivi efficaci (Molluschi e Policheti) verranno studiati con *tecniche fotografiche o campionamento tramite grattaggio di superfici standard*, eventualmente associato all'uso di *sorbona*. Le metodiche che verranno adottate per lo studio del benthos e sedimenti sono

Progetto	Preliminare	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 16 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

quelle standardizzate nelle “*Metodologie Analitiche di Riferimento*” (MATMM – ICRAM) e nel “*Manuale di Metodologie di Campionamento e Studio del Benthos Marino Mediterraneo*” (SIBM – APAT – ICRAM).

La ricerca sui mammiferi prevedrà una prima fase in cui si esamineranno i dati esistenti, che servirà per programmare la fase successiva in cui si condurrà una campagna di ricerca in mare. Durante le attività in mare e lungo la costa si inviteranno gli Enti preposti per il controllo e i pescatori a collaborare per una più completa riuscita del progetto. In questa seconda fase si procederà alla raccolta dei dati in mare sulla distribuzione, abbondanza, bioacustica, uso dell’habitat e al campionamento del materiale biologico sugli animali spiaggiati.

Le attività di censimento saranno effettuate anche da stazioni terrestri e da stazioni di rilevamento lungo la costa, in corrispondenza di promontori o punti obbligati di transito, si potranno valutare gli spostamenti che le specie costiere effettuano nelle aree diurne di alimentazione. Da questi punti sarà possibile osservare l’interazione dei cetacei e cheloni marini con altre specie. Dai dati raccolti si provvederà a stilare un report scientifico che indicherà le specie presenti nell’area in studio, quelle a maggior rischio di spiaggiamento, un elenco delle possibili cause di spiaggiamento per singolo esemplare, i tratti di costa maggiormente interessati dal fenomeno, etc.

Per quanto riguarda la fase più importante dello studio, quella del survey in mare, la ricerca sarà effettuata con procedura random e Mark-capture-recapture e campionamenti acustici cercando di coprire tutta l’area di studio con congrua cadenza. La procedura con applicazione del metodo M-R sarà effettuata con una imbarcazione munita di attrezzature per il rilevamento e la raccolta dei dati sulla distribuzione e sulla foto identificazione. Si tratta di un metodo non invasivo che permette di identificare i singoli individui di una popolazione sulla base di caratteristiche morfologiche naturali. Grazie a questa tecnica sarà possibile ottenere dati relativi alle dimensioni delle popolazioni, alla distribuzione, alla stanzialità, al tasso di riproduttività e alle eventuali migrazioni.

Per quanto riguarda le tartarughe marine si procederà con metodo Line-transect per la posizione e numero di individui.

Il Mediterraneo è inoltre un’area essenziale per gli uccelli migratori e svernanti. Ogni anno milioni di individui, appartenenti a diversi gruppi (uccelli acquatici, rapaci, passeriformi, etc.) attraversano la regione. L’avifauna migratrice verrà invece studiata inizialmente con una ricerca bibliografica; quindi, verrà messa in atto una duplice campagna di monitoraggio: da terra attraverso i censimenti visivi di

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 17 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

ornitologi esperti e in mare, con censimenti su transetto. Si valuterà l'opportunità di utilizzare un radar da posizionare su piattaforma off-shore.

- **Suolo, sottosuolo e fondali:** caratterizzazione dello stato e della utilizzazione del suolo, incluse le attività agricole e agroalimentari, attraverso la descrizione pedologica. Ogni dovuto approfondimento sui fondali sarà reso attraverso:
 - Side Scan Sonar: per individuare le caratteristiche geomorfologiche dei fondali marini (sedimentologia, mappatura degli habitat e morfologia dei fondali marini), inclusi detriti, residui dell'attività di pesca etc.;
 - Multibeam Echosounder: per identificare le caratteristiche batimorfologiche del fondale marino;
 - Sub-bottom Profiler: per identificare e caratterizzare strati di sedimenti e pericolosità sismica, oltre che ulteriori elementi di pericolosità quali frane sottomarine, infiltrazioni di gas etc.

La Cartografia del survey bati-morfologico conterrà coordinate geografiche riferite al Sistema WGS84 e proiezione UTM 32 o 33, livello di riferimento medio mare. Saranno prodotti inquadramenti sulle seguenti carte:

- Carte batimetriche con intervallo di risoluzione di 0,5 m;
- Carte delle isopache o profili dell'interpolazione stratigrafica dei dati SBP;
- Interpretazione geomorfologica dei dati SSS con le caratteristiche del fondale;
- Carta delle eventuali anomalie elettromagnetiche.

Oltre alle indagini sulla struttura geomorfologica dei fondali d'interesse, saranno effettuate analisi di tipo granulometrico sui sedimenti per la valutazione dei parametri di tipo chimico, microbiologico ed eco tossicologico. Dai campioni prelevati tramite bennata un'aliquota sarà quindi utilizzata per effettuare analisi sui sedimenti determinando i principali parametri atti alla caratterizzazione della qualità dei sedimenti stessi. Le operazioni in mare saranno condotte a bordo di navi attrezzate per l'esecuzione di rilevamenti oceanografici.

Si valuterà inoltre l'opportunità di svolgere uno studio vulcanologico e sismologico finalizzato alla verifica dell'esposizione al rischio vulcanico e sismico dell'area progettuale individuata. Lo studio avrà tre obiettivi:

- Ricostruzione delle caratteristiche vulcanologiche;
- Ricostruzione delle caratteristiche sismologiche;

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 18 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- Ricostruzione delle caratteristiche delle emissioni gassose delle aree in oggetto.

Saranno esaminati i dati batimetrici ad alta risoluzione, allo scopo di ricostruire le caratteristiche geomorfologiche degli apparati vulcanici sottomarini, per definire le specifiche della loro attività eruttiva e per la stima della pericolosità associata. Le carte delle anomalie magnetiche saranno molto utili sia a individuare l'affioramento delle vulcaniti che hanno una marca magnetica nettamente diversa dai depositi sedimentari del fondo marino, sia per la ricostruzione della forma e delle dimensioni degli apparati vulcanici.

Riguardo agli aspetti sismologici, sarà realizzato un database della sismicità dell'area, sia basandosi sui cataloghi che riportano i dati storici, sia basandosi sui cataloghi che utilizzano dati osservati dalla rete di monitoraggio sismico dell'INGV.

- **Geologia e acque:** caratterizzazione ante operam dei fattori ambientali "Geologia" e "Acque" ad una opportuna scala spaziale e temporale, nell'ambito delle analisi inerenti alle possibili modifiche ambientali legate ai "cambiamenti climatici". Sarà approfondito studio di rilevamento geologico di campagna al fine di descrivere la litologia di dettaglio dei suoli attraversati dal cavidotto terrestre; sarà effettuata una campagna geognostica con prelievo di campioni destinati a prove geotecniche di laboratorio ai fini di una precisa valutazione del comportamento geotecnico dei litotipi che verranno attraversati dal cavo terrestre e si eseguiranno dei saggi per verificare l'esatta posizione dei sottoservizi interferenti.

Nello SIA saranno analizzate le caratteristiche dell'ambiente idrico marino, sia in termini di regime correntimetrico, ondametrico e trasporto dei sedimenti, sia in termini di qualità delle acque. Saranno utilizzati gli studi disponibili e la bibliografia esistenti (si valuterà ad esempio la presenza di analisi effettuate a livello regionale per il Programma di Monitoraggio dell'Ambiente Marino e Costiero, i cui risultati sono conservati dalla banca nazionale del Sistema di Difesa Mare Si.Di.Mar.) oltre ai risultati di una apposita campagna di indagine subacquea che sarà eseguita sui fondali interessati dal progetto. Lo studio della correntometria sarà preceduto da una raccolta bibliografica e dall'acquisizione dei dati provenienti dalle boe ondametriche più vicine. Dai dati acquisiti si otterranno una serie di parametri tra cui: Hs (metri) altezza d'onda significativa spettrale; Tp (secondi) periodo di picco; Tm (secondi) periodo medio; Dm (gradi N) direzione media di propagazione; densità di energia; direzione media di propagazione; dispersione direzionale (spread); etc.

Non si esclude la possibilità di chiedere le autorizzazioni per posizionare altri correntometri allo scopo di definire l'andamento delle correnti in aree d'interesse non coperte dalla R.O.N..

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 19 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		



Figura 5 - Boe della Rete Ondametrica Nazionale (RON)

Sarà dunque condotta l'analisi del clima ondoso ordinario, ovvero quello determinato dalle medie delle altezze d'onda, in relazione alla direzione di provenienza e alla frequenza di accadimento, nell'area in esame. I dati orari saranno raggruppati in classi di altezza d'onda e direzione media di provenienza, sintetizzati in una rosa del clima ondoso.

Al fine di definire la qualità delle acque presenti nell'area di indagine, nel corso della campagna oceanografica saranno analizzate le caratteristiche chimico-fisiche della colonna d'acqua sovrastante i banchi, mediante l'ausilio di una "sonda multiparametrica" in grado di monitorare contemporaneamente temperatura, salinità, ossigeno disciolto, pH e fluorescenza.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 20 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		



Figura 6 - Esempio di Sonda Multi-parametrica

Nel corso della stessa campagna oceanografica descritta per le indagini granulometriche e nelle stesse stazioni di campionamento delle analisi chimico-fisiche, la colonna d'acqua sarà caratterizzata anche dal punto di vista chimico, microbiologico ed ecotossicologico.

Per quanto riguarda invece i corpi idrici, sarà descritto lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali e del sottosuolo presenti nelle aree a terra interessate dal progetto. Il grado di qualità sarà definito in termini di stato ecologico e stato chimico del corpo idrico.

- **Aria e Clima:** caratterizzazione meteo-climatica e meteo-diffusiva dell'area di studio (considerando le condizioni medie ed estreme, anche in relazione all'utilizzo di modelli di dispersione e trasformazione degli inquinanti atmosferici) e caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria, della deposizione, accumulo, mobilitazione di inquinanti;
- **Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali:** con riferimento agli aspetti fisici, naturali, antropici, storico-testimoniali, culturali e percettivo/sensoriali, i loro dinamismi e la loro evoluzione, La qualità complessiva del sistema paesaggistico);
- **Rumore:** individuazione, anche cartografica, di tutti gli elementi naturali e artificiali presenti nell'area di influenza, in particolare delle altre sorgenti sonore e dei ricettori, così come definiti dalla normativa. Si forniranno, anche in previsione della implementazione del Registro Nazionale del Rumore Subacqueo così come previsto dalla Direttiva Quadro Strategia Marina (D.lgs. n. 190 del 13 ottobre 2010), le coordinate geografiche del perimetro dell'area di influenza, le caratteristiche acustiche delle immissioni

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 21 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

previste dalle attività di progetto ivi incluse navi di supporto e prospezioni (vedi: Dunlop 2017, Southall 2019, Ellison 2012, Faulkner 2018).

- **Vibrazioni:** individuazione, anche cartografica, di tutti gli elementi naturali e artificiali presenti nell'area potenzialmente interferenti e/o influenzanti il fenomeno vibratorio, in particolare di altre sorgenti di vibrazione e dei ricettori, distinti in funzione delle destinazioni d'uso, per la valutazione del disturbo, e in funzione delle caratteristiche costruttive, per la valutazione degli effetti sugli edifici;
- **Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici:** definizione e caratterizzazione dei parametri tecnici dell'opera, caratterizzazione dei ricettori presenti e caratterizzazione dei luoghi;
- **Radiazioni ottiche;**
- **Radiazioni ionizzanti:** caratterizzazione dell'area di studio (attraverso misure e campionamenti mirati alla individuazione della presenza di radionuclidi).

Lo stato attuale dell'ambiente, sulla base delle ricerche bibliografiche condotte in fase preliminare, sarà approfondito mediante indagini strumentali e dirette, mirate a identificare e caratterizzare le componenti a maggiore sensibilità. La caratterizzazione riguarderà le componenti caratteristiche sia dell'ambito territoriale di mare, che di quello di terra.

Il programma dei rilievi sarà sviluppato in due diverse fasi:

- La fase preliminare in cui saranno pianificate le attività di campo;
- La fase di rilievo.

Il team di tecnici incaricati dei rilievi sarà poi impiegato per l'elaborazione e la restituzione dei dati nei formati richiesti.

Di seguito si indicano alcune fonti di informazioni utilizzate per raccogliere i dati di base:

- Banche dati nazionali/regionali di VIA già effettuate;
- Dati raccolti nell'ambito di applicazione di altre normative dell'UE (in particolare la direttiva VAS e la Direttiva INSPIRE);
- Database a livello europeo o altri database internazionali;
- Esperti a livello locale/gruppi di esperti;
- Ricerca effettuata da esperti competenti.

Di seguito si indicano alcuni esempi di database ambientali a livello sovranazionale che potranno essere consultati:

- **Dataset generali**
 - Commissione europea - banca dati Eurostat;

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 22 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- Agenzia Europea dell'Ambiente (comprese le emissioni nazionali, acque, copertura del suolo, ecc.);
 - Rete Europea di Informazione e di Osservazione Ambientale (EIONET);
 - Copernicus (già Monitoraggio Globale per l'Ambiente e la Sicurezza);
 - Infrastruttura per le Informazioni Territoriali nella Comunità europea (INSPIRE);
 - Explorer Dati Ambientali delle Nazioni Unite.
- **Dataset sulla biodiversità e sul cambiamento climatico**
 - Sistema d'Informazione sulla Biodiversità per l'Europa (BISE);
 - Strumento di Informazione Globale sulla Biodiversità (GBIF);
 - Visualizzatore Rete Natura 2000;
 - Reporting della direttiva Habitat e della direttiva Uccelli;
 - Database Comune su Aree Designate a livello Nazionale (CDDA) gestito dall'Agenzia Europea dell'Ambiente;
 - Valutazioni dell'Ecosistema (MAES);
 - Gruppo Osservazioni della Terra - Rete Osservazioni Biodiversità (GEO BON);
 - EuMon (specie ed habitat di interesse comunitario);
 - IPCC Centro Distribuzione Dati.
 - **Dataset sull'ambiente acquatico e marino**
 - Sistema Informativo sull'Acqua per l'Europa (WISE);
 - Rete Europea Dati e Osservazioni Marine (EMODNET);
 - Sistema di Informazione Ambientale Marino (EMIS);
 - Atlante Europeo dei Mari.
 - **Dataset chimici e industriali**
 - Registrazione, Valutazione, Autorizzazione e Restrizione delle sostanze chimiche (REACH);
 - Sistema di Reporting Incidenti Rilevanti (MARS);
 - Centro di Documentazione Comunitaria sui Rischi Industriali (CDCIR);
 - Registro Europeo delle Emissioni e dei Trasferimenti di Sostanze inquinanti (ePRTR).

3.1.4 Descrizione dei probabili impatti ambientali

I fattori causali di impatto potenziale che necessiteranno di un'analisi dettagliata nelle fasi di SIA sono:

- **Realizzazione dell'opera:**

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 23 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- Occupazione dell'area marina e di suolo;
 - Movimentazione del fondale marino (e conseguente parziale distruzione) a causa della realizzazione delle fondazioni delle turbine, della posa dei cavi, della realizzazione della sottostazione, etc.
 - Traffico (navale, aereo e terrestre) indotto;
 - Limitazioni dell'area alle attività di pesca o a rotte navali;
 - Alterazione della qualità dell'acqua per le attività di cantiere;
 - Emissioni di rumore;
 - Vibrazioni.
- **Esercizio dell'opera:**
- Occupazione di suolo e dell'area marina;
 - Presenza fisica dell'opera;
 - Emissioni di rumore e vibrazioni;
 - Generazione di campi elettromagnetici da parte dei cavi elettrici;
 - Traffico navale e aereo determinato dalle attività di manutenzione (ordinaria e straordinaria);
 - Alterazione del fondale dovuta all'introduzione delle fondazioni delle turbine.

La valutazione dell'impatto ambientale individuerà, descriverà e valuterà, in modo appropriato, gli **effetti** significativi, **diretti e indiretti**, di un progetto sui seguenti fattori:

- Popolazione e salute umana;
- Biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti ai sensi della *Direttiva 92/43/CEE* e della *Direttiva 2009/147/CE*.
- Territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- Interazione tra i fattori precedenti.

Tra gli effetti enunciati rientrano gli effetti previsti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti al progetto in questione.

Saranno caratterizzate le pressioni ambientali, tra cui quelle generate dagli agenti fisici, al fine di individuare quei valori di fondo che non vengono definiti attraverso le analisi dei suddetti fattori ambientali, per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento.

Gli agenti fisici che saranno trattati sono:

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 24 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- **Rumore.**

Sarà individuata la classificazione acustica del territorio del comune interessato dal porto di servizio per la costruzione e la manutenzione. Saranno dunque individuati:

- I limiti assoluti di immissione diurni/notturni e limiti del criterio differenziale diurno/notturno ammissibili per i ricettori sensibili individuati (se applicabile);
- Le caratteristiche delle condizioni di misura (tempo di riferimento, tempo di osservazione e tempo di misura).
- I ricettori più prossimi (o comunque rappresentativi) all'area di progetto.

Lo studio sarà svolto da un *Tecnico Competente in Acustica Ambientale* ex art. 21 D.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42.

- **Vibrazioni.**
- **Radiazioni non ionizzanti** (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti).
- **Radiazioni ionizzanti.**
- **Inquinamento luminoso e ottico.**

In risposta all'evoluzione della comprensione dell'interazione tra i Progetti e l'ambiente i requisiti di valutazione saranno ampliati a:

- **Cambiamenti climatici** - mitigazione (impatto che il progetto avrà sui cambiamenti climatici, attraverso le emissioni di gas serra) e adattamento (vulnerabilità del progetto a futuri cambiamenti climatici e la sua capacità di adattarsi agli impatti dei cambiamenti climatici, che possono essere incerti).
- **Emissioni dirette** di gas serra generate attraverso le fasi di costruzione e di funzionamento del Progetto per tutta la sua durata;
- **Emissioni indirette** di gas serra generate o evitate a seguito di altre attività connesse al progetto (impatti indiretti). La valutazione prenderà in considerazione i pertinenti obiettivi di riduzione dei gas serra a livello nazionale, regionale e locale e valuterà in quale misura il Progetto contribuisce a tali obiettivi. La valutazione efficace degli impatti sulla mitigazione dei cambiamenti climatici all'interno della VIA dipende fortemente dalla metodologia utilizzata, ed esistono già una serie di metodologie standardizzate per il calcolo delle emissioni di gas serra. Il documento di indirizzo della *Commissione Europea* sull'integrazione del cambiamento climatico e della biodiversità nella VIA identifica le principali fonti di dati europee, compresi archivi di dati e dataset digitali online che si ritengono utili per l'integrazione dei cambiamenti climatici nella VIA. Questo documento fornisce anche collegamenti agli strumenti per il calcolo delle emissioni di CO₂ e ad altre metodologie, compresa la

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 25 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

metodologia per il calcolo delle emissioni di gas serra (GHG) assolute e relative della Banca Europea per gli Investimenti (BEI) (BEI, *Metodologie per la valutazione delle emissioni di GHG e delle variazioni delle emissioni del progetto*), riportato in Allegato II al presente documento di indirizzo "Altri documenti di indirizzo e strumenti di riferimento". A livello mondiale, nel 2011 la *Convenzione quadro delle Nazioni Unite* sui cambiamenti climatici ha pubblicato il documento "*Valutare gli impatti dei cambiamenti climatici e la vulnerabilità, prendere decisioni di adattamento informate*" (UNFCCC, Aspetti salienti del contributo del programma di lavoro di Nairobi, valutazione degli impatti e vulnerabilità dei cambiamenti climatici, adozione di decisioni di adattamento informate) che contiene sezioni relative, tra l'altro, allo sviluppo e alla diffusione di metodi e strumenti, alla fornitura di dati e informazioni e alle valutazioni di impatti e vulnerabilità a diverse scale e in diversi settori. La Valutazione del Ciclo di Vita (*Life Cycle Assessment - LCA*) può essere utilizzato per considerare il bilancio complessivo diretto e indiretto delle emissioni di gas serra di un Progetto. In fase di stesura dello SIA, saranno considerati anche gli impatti del clima sul Progetto. A tal fine, le analisi condotte nella VIA terranno in considerazione le tendenze e la valutazione dei rischi ed una serie di documenti di supporto, come ad esempio le Linee Guida per i Project Manager: *Rendere gli investimenti vulnerabili resilienti ai cambiamenti climatici* (DG Azione per il clima, documento informale). Inoltre, la *Piattaforma Europea sull'Adattamento ai Cambiamenti Climatici*, nota come *Climate-ADAPT*, è un buon punto di partenza per individuare strumenti di supporto e collegamenti alle più recenti conoscenze in materia di adattamento, inclusi studi dettagliati sulle vulnerabilità e sui rischi. Il documento di indirizzo della *Commissione Europea* sull'integrazione dei cambiamenti climatici e della biodiversità nella VIA è un'altra importante fonte di informazioni e suggerimenti su come effettuare la valutazione. Il documento fornisce esempi di domande chiave da porre per identificare le problematiche di adattamento ai cambiamenti climatici; prende in considerazione gli impatti più rilevanti come ondate di calore, siccità, precipitazioni estreme, tempeste e venti, frane, innalzamento del livello del mare e altri. Il documento di indirizzo spiega anche come tenere conto dei trend, dei fattori di cambiamento e degli approcci di gestione del rischio nella VIA

- **Rischi di gravi incidenti e calamità.**
- **Biodiversità.** La biodiversità si riferisce alle interazioni, alla varietà e alla variabilità all'interno delle specie, tra le specie e tra gli ecosistemi; questo rappresenta pertanto un concetto molto più ampio rispetto alla mera considerazione degli impatti sulla fauna e sulla flora prese individualmente. Nel caso in esame la valutazione sarà integrata con la biodiversità marina. A seguito dell'adozione della *Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino (Marine Strategy Framework Directive - MSFD)* nel 2008 gli impatti sull'ambiente marino devono essere considerati in maniera più

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 26 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

approfondita nelle VIA per i Progetti sviluppati all'interno delle aree marine. La questione della raccolta dei dati e i problemi connessi con la mancanza di dati possono, quindi, essere maggiori di quanto non siano per altre tipologie progettuali. Tuttavia, una serie di strumenti, database e sistemi di informazione sono ora disponibili e mirano a preservare le risorse naturali e la biodiversità, mantenendo vitali i settori economici marittimi. Tra questi:

- a. Diversi strumenti sviluppati per supportare la valutazione dell'ambiente marino nell'ambito della MSFD. Gli Stati membri sono tenuti, ai sensi dell'articolo 8 della MSFD, ad effettuare una valutazione delle loro acque marine ogni 6 anni. Questo può essere considerato come uno scenario di base. Inoltre, ai sensi dell'articolo 11 della MSFD, gli Stati membri devono istituire un programma di monitoraggio, rivisto ogni 6 anni, che dovrebbe anche raccogliere dati ai fini del raggiungimento di un buono stato ambientale;
- b. Esistono anche convenzioni marittime regionali che contengono informazioni pertinenti sui dati sulla biodiversità marina e sul mare, come l'*Helcom11* nella regione del Baltico, l'*OSPAR* per il Nord Est Atlantico, la *Convenzione di Barcellona* per il Mediterraneo e la *Convenzione di Bucarest* per il Mar Nero;
- c. Il *Global Marine Information System* è stato sviluppato dal JRC per fornire alle parti interessate una serie appropriata di informazioni biofisiche (attraverso funzionalità GIS) importanti per condurre valutazioni della qualità delle acque e per il monitoraggio delle risorse nelle acque costiere e marine;
- d. L'iniziativa *GMEP (Global Marine Environment Protection)* è un meccanismo di condivisione delle migliori pratiche motivato da incidenti connessi a trivellazioni offshore. GMEP è stato concepito dai leader del G20 al *Summit di Toronto* nel 2010 per proteggere l'ambiente marino. Diversi documenti di indirizzo sono stati redatti in relazione alla valutazione degli impatti ambientali dei Progetti in ambiente marino, sia a livello dell'Unione europea che a livello nazionale. Un esempio di una buona pratica dall'Italia e da Malta, relativo alla valutazione dell'impatto sulla biodiversità marina come parte della VIA, è quello descritto da Terna. Terna, l'operatore italiano della rete elettrica, ha ad esempio sviluppato una metodologia innovativa per l'installazione di cavi sottomarini che minimizza l'impatto ambientale della rete sottomarina di interconnessione tra Malta e la Sicilia e proteggendo le praterie della rara pianta marina "Posidonia oceanica". Il corridoio previsto per questo cavo attraversava un'area che ospita la "Posidonia oceanica", una specie a rischio (secondo la Lista Rossa) che rappresenta un habitat per molte specie. Al fine di proteggere la Posidonia oceanica, così come altre specie dei fondali marini, Terna si è astenuta dalla tecnica di

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 27 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

perforazione utilizzata comunemente per l'installazione di cavi marini. Questa tecnica avrebbe comportato l'uso della bentonite per lubrificare e consolidare la sabbia attorno alla testa di perforazione, che avrebbe potuto potenzialmente soffocare la "Posidonia oceanica" a causa dei detriti della bentonite. La soluzione innovativa applicata utilizzava la gomma di Xantano, un polisaccaride utilizzato anche come additivo alimentare, facilmente biodegradabile

- **Uso di risorse naturali.** L'integrazione dell'uso delle risorse naturali nella VIA sarà effettuata secondo quanto introdotto dalla *Strategia Tematica della Commissione Europea per l'Uso Sostenibile delle Risorse Naturali (COM (2005) 670)*, che ha definito tre tipi di indicatori necessari per misurare l'efficienza delle risorse:
 - a. Indicatori di utilizzo delle risorse: Gli indicatori dell'utilizzo delle risorse dovrebbero informare non solo sulle quantità di risorse estratte, ma anche sulla loro qualità, abbondanza (ad esempio rinnovabile, non rinnovabile, esauribile, non esauribile), disponibilità e localizzazione.
 - b. Indicatori di impatto ambientale: L'uso delle risorse influisce anche sull'ambiente e sulla salute umana attraverso una sequenza di cambiamenti dello stato dell'ambiente naturale. La metodologia della Valutazione del Ciclo di Vita (Life Cycle Assessment - LCA) fornisce un quadro per descrivere gli impatti ambientali. Una LCA quantifica tutti gli scambi fisici con l'ambiente, siano essi input (materiali, acqua, uso del suolo ed energia) o output (rifiuti ed emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo). Questi input e output sono quindi valutati in relazione a specifici potenziali di impatto ambientale (ad esempio cambiamenti climatici, eutrofizzazione, ecotossicità). I cosiddetti impatti di punto medio (midpoint) possono quindi, ancora una volta, essere correlati agli impatti di punto finale (endpoint) come la salute umana, l'ambiente naturale e le risorse naturali (per riferimenti completi a Commissione europea, "Assessment of resource efficiency indicators and targets", vedi Allegato II al presente documento "Altri documenti di indirizzo e strumenti di riferimento").
 - c. Indicatori socio-economici Gli indicatori di benefici socio-economici non sono solo limitati al valore di mercato delle risorse, ma anche a quegli aspetti dell'uso delle risorse legati al benessere e alla qualità della vita che non sono misurati in ambito economico.

I documenti di orientamento dell'UE per la valutazione dell'uso delle risorse naturali saranno:

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 28 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- *European Commission, 2012. Life cycle indicators framework: development of life cycle based macrolevel monitoring indicators for resources, products and waste for the EU-27. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability*
- *Assessment of resource efficiency indicators and targets, Final report, European Commission, DG Environment, 19 June 2012*
- *Land and Ecosystem Accounting (LEAC), European Topic Centre Terrestrial Environment, LEAC methodological guidebook, July 2005*

La valutazione degli impatti si baserà sulla conoscenza specialistica di una serie di consulenti, ognuno dei quali coinvolto nello studio per il proprio campo specialistico di competenza.

Si precisa che per la sezione offshore, non tutte le componenti trovano un'applicazione diretta. Per tali componenti l'analisi sarà limitata alla sezione onshore. Sin da tale fase, per le seguenti componenti, sono stati individuati impatti certi, che dovranno essere sottoposti a verifica ed approfondimento:

a) Atmosfera

In fase di cantiere, sono attesi impatti associati ad:

- emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera provenienti dai motori marini e macchinari utilizzati;
- emissioni di polveri dall'attività di costruzione (movimentazione terra, transito mezzi, etc.)

Relativamente alla fase di esercizio, sarà valutato il bilancio delle emissioni di inquinanti gassosi associate alle attività di manutenzione e controllo, in relazione ai benefici ambientali derivanti dalla realizzazione del progetto. Nella successiva Tabella sono riportati i valori delle emissioni annue e totali risparmiate e tutti i coefficienti utilizzati per la loro stima durante l'attività dell'impianto.

Inquinante	Fattore emissivo [g/kWh]	Energia prodotta [GWh/a]	Vita dell'impianto [anni]	Emissioni risparmiate [t]
CO ₂	531			21,70 x 10 ⁶
NO _x	0,227	1.470	30	10,01 x 10 ³
SO _x	0,212			9,35 x 10 ³

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 29 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

Polveri

0,0636

2,80 x 10³

b) Ambiente idrico e marino

Per quanto riguarda l'ambiente idrico, nell'ambito dello SIA saranno analizzati e stimati i seguenti effetti:

- Consumo di risorsa in termini di occupazione degli specchi acquei;
- Temporanea risospensione di sedimenti con effetti correlati sulla colonna d'acqua;
- Potenziale alterazione del moto ondoso e del regime delle correnti;
- Potenziale contaminazione da carburanti, oli lubrificanti e sostanze chimiche;
- Colonizzazione di organismi nella parte della struttura galleggiante immersa;
- Interventi di gestione e manutenzione ordinarie e straordinarie su turbine eoliche e cavi che possono comportare rischio di inquinamento accidentale.

c) Rumore e Vibrazioni

Il rumore emesso nel corso delle attività di cantiere avrà, in generale, carattere di temporaneità sia per la parte a mare che per la parte a terra. Sulla base della descrizione della logistica del cantiere (mare/terra), la rumorosità indotta dalle diverse attività di realizzazione del parco sarà valutata previa definizione delle diverse configurazioni e/o aree di cantiere ritenute significativamente rappresentative dal punto di vista delle emissioni di rumore. Possono essere ipotizzate le seguenti tipologie di attività:

- percorsi dei mezzi impiegati nella costruzione del parco sia a mare che a terra;
- scavi e trasporto per le opere accessorie a terra;

Per tali attività di cantiere sarà effettuata una valutazione della rumorosità tramite la predisposizione di un modello semplificato, ipotizzando le sorgenti di emissione sonora (mezzi da costruzione) come puntiformi e il funzionamento contemporaneo dei principali mezzi operativi. Sarà inoltre valutato il rumore subacqueo associato alle lavorazioni a mare. Durante la fase di esercizio il maggior impatto acustico sarà analizzato e stimato nello SIA tramite apposita simulazione modellistica con idoneo software.

d) Flora e Fauna Marina e Terrestre

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 30 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

L'analisi dei possibili effetti su flora e fauna sarà condotta sull'influenza che il progetto avrà sulla biocenosi, sulla fauna marina, sulla vegetazione a terra e sulla fauna terrestre; sarà inoltre condotto uno specifico studio sull'avifauna. Le valutazioni saranno condotte con specifico riferimento alle specie presenti nell'area di progetto, in base a quanto rilevato a seguito delle survey e dalle analisi dedicate.

I principali effetti che saranno analizzati sono:

- Disturbi a fauna e vegetazione terrestre per emissione di polveri e di inquinanti in atmosfera (fase di cantiere e di esercizio);
- Disturbi alla fauna terrestre dovuti ad emissione sonore (fase di cantiere e di esercizio);
- Impatti su specie e habitat marini a seguito di interferenza diretta per occupazione di specchio acqueo/fondale (fase di cantiere ed esercizio);
- Impatti su specie ed habitat terrestri connessi alla presenza fisica delle opere a progetto (fase di esercizio);
- Disturbi alla fauna marina connessi alla generazione di rumore sottomarino tramite modellazione dedicata (fase di cantiere e di esercizio);
- Impatti diretti ed indiretti sulla componente bentonica, dovuti alla preparazione del fondale marino;
- Fenomeni di disturbo alla fauna neotonica, dovuti all'accrescimento temporaneo del traffico marittimo nell'area di cantiere;
- Impatti indotti dalla trasmissione di rumore verso l'ambiente subacqueo, dovuto all'esercizio delle turbine;
- Generazione di campi elettromagnetici localizzati nell'intorno del cavidotto di collegamento;
- Disturbo e ostacolo all'avifauna durante la fase di cantiere, e quella di esercizio.

e) Popolazione e Salute Pubblica

Nello SIA sarà affrontata la tematica dell'impatto delle attività di cantiere e delle attività di esercizio portuale sulla popolazione e sulla salute pubblica, considerando le ricadute del progetto nell'area interessata dall'intervento. Dopo aver definito e motivato i ricettori opportunamente scelti, sarà svolta un'analisi degli impatti focalizzata sulla componente della popolazione e della salute pubblica, che andrà a considerare diversi aspetti, tra cui il rilascio di inquinanti in atmosfera, il rumore e le vibrazioni, i rischi potenziali per la salute pubblica, i campi elettromagnetici. Sarà effettuato un bilancio anche con le ricadute positive che il progetto genera.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 31 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

f) Attività Produttive, Agroalimentari e Terziario/Servizi

Nell'ambito dello SIA sarà trattato l'impatto che il progetto, durante le diverse fasi previste, avrà sulle attività produttive e sul settore terziario e dei servizi. Gli aspetti e le attività maggiormente condizionate saranno tra le altre:

- Il turismo;
- La pesca;
- Lo sviluppo del settore *Floating Wind Farm* e *Floating Photovoltaic Farm*.

Dal punto di vista dei servizi e del settore terziario in generale, saranno stimati gli effetti positivi del progetto, tra cui la richiesta di manodopera (nelle fasi di cantiere e di esercizio), l'influenza sulla possibilità di creare un distretto tecnologico con conseguente richiesta di servizi, e di infrastrutture, i benefici sul risparmio delle emissioni inquinanti in atmosfera.

Per quanto riguarda la pesca, nello SIA saranno identificati e discussi i fattori impattanti per l'attività e stimate le possibili ripercussioni in termini economici.

g) Beni Culturali e Paesaggio

Nello SIA saranno descritti gli effetti che il progetto avrà dal punto di vista dei beni culturali e paesaggistici. Tali impatti saranno discussi in riferimento ai seguenti macro-elementi:

- Impatto paesaggistico (fase di cantiere);
- Impatto percettivo connesso alla presenza delle torri eoliche (fase di esercizio).

L'impatto paesaggistico considererà il tratto costiero. Sarà approfondita l'analisi di intervisibilità delle opere offshore, per valutare il livello di impatto visivo connesso alla visibilità delle torri dalla costa e dai punti ritenuti sensibili. Saranno considerati gli eventuali impatti cumulativi sul paesaggio e sugli ecosistemi con altri impianti eolici onshore ed offshore (già costruiti o autorizzati ed in fase di autorizzazione).

3.1.5 Descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 32 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

Per la valutazione degli impatti sarà necessario definire criteri espliciti di interpretazione che consentano ai diversi soggetti sociali ed individuali, che partecipano al procedimento di VIA, di formulare i giudizi di valore. Tali criteri, indispensabili per assicurare una adeguata obiettività nella fase di valutazione, permettono di definire la significatività di un impatto e sono relativi alla definizione di:

- Impatto reversibile o irreversibile;
- Impatto a breve o a lungo termine;
- Scala spaziale dell'impatto (locale, regionale, etc.);
- Impatto evitabile o inevitabile;
- Impatto mitigabile o non mitigabile;
- Entità dell'impatto;
- Frequenza dell'impatto;
- Capacità di smorzare l'impatto;
- Concentrazione dell'impatto su aree critiche.

L'esame delle interazioni tra l'opera e le singole componenti ambientali si porrà quindi l'obiettivo di definire un quadro degli impatti più significativi prevedibili sul sistema ambientale complessivo, indicando inoltre le situazioni transitorie attraverso le quali si configura il passaggio dalla situazione attuale all'assetto di lungo termine.

Un impatto, in considerazione dell'intensità e della sensibilità della componente interessata, secondo le indicazioni ministeriali, verrà dunque considerato:

- Non significativo: se il suo effetto sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti;
- Scarsamente significativo: se è apprezzabile, ma il suo contributo non porterà un peggioramento significativo della situazione esistente;
- Significativo: se la stima del suo contributo alla situazione esistente porta ad un peggioramento significativo;
- Molto significativo: se il suo contributo alla situazione esistente porta a livelli superiori a limiti stabiliti per legge o ad innalzare in misura rilevante la frequenza e l'entità di detti superamenti.

L'analisi andrà peraltro affiancata al contributo non indifferente del parco eolico in oggetto al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali in relazione al settore energetico, in termini di:

- ✚ Risparmio nell'utilizzo di combustibili fossili: lo sfruttamento di energia da fonti rinnovabili si inserisce nel contesto dello "sviluppo sostenibile" assumendo valenza in campo economico ed ambientale;

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 33 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- ✚ Riduzione delle emissioni di gas-serra: la realizzazione dell'impianto nella sua totalità contribuirà, in misura proporzionale all'energia prodotta, alla riduzione dei gas serra, evitate grazie alla produzione di energia da fonte rinnovabile;
- ✚ Miglioramento dell'offerta di servizi: un impianto eolico come quello in progetto consentirà di produrre e dispatchare una quantità di energia elettrica tale da soddisfare il fabbisogno.

Esistono numerosi approcci metodologici utilizzabili per la fase di individuazione e valutazione degli impatti che vanno da qualitativi o rappresentativi, a modelli di analisi e simulazione. Poiché il SIA è uno strumento di supporto alla fase decisionale sull'ammissibilità di un'opera, la relazione sarà condotta con metodologie e strumenti in grado di fornire giudizi qualitativi e quantitativi su un progetto e su una serie di alternative, attraverso lo studio di appositi indicatori ambientali e con modalità il più possibile oggettive e in modo da ridurre al minimo la soggettività del giudizio.

Il **Metodo Delle Matrici** risulta uno dei più utilizzati in quanto consente di unire l'immediatezza visiva della rappresentazione grafica delle relazioni causa-effetto alla possibilità di introdurre nelle celle una valutazione, qualitativa o quantitativa, degli impatti. Le valutazioni fornite dalle matrici possono essere:

- Qualitative - quando si definisce solo la correlazione tra causa ed effetto senza dare indicazioni aggiuntive;
- Semi-Quantitative - quando la matrice individua gli impatti e ne definisce anche la rilevanza tramite un'apposita notazione, secondo parametri quali ad esempio: positività o negatività dell'impatto, intensità dell'impatto, reversibilità o irreversibilità dell'impatto
- Quantitative - quando ha lo scopo di ottenere valori confrontabili tra loro e quindi in forma adimensionale.

Per il progetto in esame si farà ricorso ad un'analisi quantitativa degli impatti. L'obiettivo dell'analisi quantitativa è quello di ottenere valori confrontabili tra loro e quindi individuare e stimare il valore di ciascun elemento della matrice. Questo sarà effettuato attraverso un indice di qualità ambientale (IQA o in inglese "*Environmental Quality Index*" o **EQI**) che definisce numericamente la qualità di quella determinata componente ambientale (es. paesaggio, suolo, fauna, ecc.) in quel determinato momento. Si parla di indice e non di indicatore perché il fine del metodo (che parte del modello matriciale) è quello di ottenere dei valori confrontabili e quindi in forma adimensionale. Per fare questo si usano quelle che vengono definite funzioni di utilità, espresse in veste grafica, che "traducono" l'unità di misura propria di ciascun indicatore, in un indice adimensionale e quindi raffrontabile, l'IQA appunto.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 34 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

L'approccio con matrici e analisi quantitative sarà quindi basato sull'analisi delle alternative. Gli IQA di ogni componente ambientale verranno calcolati per tutte le alternative possibili, e nelle situazioni in cui alternative non esistono saranno quanto meno valutate l'alternativa di progetto e l'alternativa 0, cioè il mantenimento dello stato ante-operam.

3.1.6 Descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto

Le misure di mitigazione e compensazione saranno valutate in base all'efficacia nel ridurre possibili impatti ambientali negativi significativi. Saranno valutati diversi tipi di misure di mitigazione che agiscono in modi diversi per ridurre gli impatti negativi:

- Misure per prevenire l'impatto:
 - Cambiando mezzi o tecniche, non realizzando determinati Progetti o componenti progettuali che potrebbero causare impatti negativi.
 - Cambiando sito, evitando aree sensibili dal punto di vista ambientale.
 - Mettendo in atto misure preventive per arrestare effetti negativi che potrebbero verificarsi.
- Misure per ridurre l'impatto:
 - Ridimensionando o rilocalizzando il Progetto.
 - Ridefinendo elementi del Progetto.
 - Utilizzando una tecnologia diversa.
 - Considerando misure supplementari per ridurre gli impatti sia alla fonte che al recettore (quali barriere antirumore, trattamento dei gas di scarico, tipo di superficie stradale)
- Misure per compensare gli impatti negativi residui che non possono essere evitati o ulteriormente ridotti in un'area, con miglioramenti effettuato in altri luoghi:
 - Risanamento/riassetto/ripristino del sito.
 - Reinsediamento.
 - Compenso monetario.

Conformemente al principio di precauzione e di azione preventiva, sarà promosso un approccio a lungo termine e sarà data priorità alle misure di prevenzione, mentre il risanamento e le misure compensative saranno considerate come soluzione estrema. Le misure di mitigazione e compensazione saranno valutate in base all'efficacia nel ridurre possibili impatti ambientali negativi significativi.

Progetto	Preliminare	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 35 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

Punto di partenza per identificare approcci e tecnologie di gestione del rischio che possono a loro volta essere suggeriti come misure di mitigazione nello SIA, saranno le migliori tecniche. Lo SIA descriverà chiaramente l'impatto negativo che ciascuna misura dovrebbe evitare, mitigare o compensare una volta attuata. Sarà anche descritta l'efficacia di tali misure, la loro affidabilità e certezza, nonché l'impegno per garantire la loro attuazione e il monitoraggio dei risultati.

Sin da tale fase, viene individuata la necessità di redigere, in sede di SIA, un piano di gestione per gli ecosistemi di acque profonde da utilizzare come linea di base ecologica di "pre-costruzione" che da un lato sarà utile per definire le migliori azioni di mitigazione/ripristino e dall'altro verranno utilizzate per valutare l'effettivo impatto generato dalle attività di costruzione sugli ecosistemi bentonici di acque profonde attraverso un approccio "Before-After Control Impact" (BACI). Dovrà essere redatta anche un'analisi dei rischi dedicata ai potenziali incidenti durante l'installazione e il funzionamento, in modo da prevedere misure di mitigazione e compensazione dell'impatto ambientale in caso di incidente.

Le misure di mitigazione dovranno sicuramente contemplare misure contro la torbidità dell'acqua e misure che evitino o riducano al minimo il verificarsi di inquinamento da acque di deflusso e inquinamento accidentale generato da incidenti alle macchine da cantiere e al trasporto di materiali, anche in considerazione degli habitat sensibili.

Sarà necessario prevedere azioni per ridurre al minimo i cambiamenti nell'habitat bentonico durante la costruzione e il funzionamento, compreso l'uso di catene tese o semi-tese in modo tale da limitare l'occupazione e il danno agli habitat bentonici.

Si prevede inoltre la redazione di un piano di minimizzazione e mitigazione di eventuali torbidità che possono essere indotte e su possibili soluzioni di contenimento anche in relazione a correnti e maree, in considerazione di habitat sensibili.

Le basi e le strutture di collegamento del parco potranno inoltre prevedere la possibilità di installare sistemi integrati di acquacoltura per bivalvi nel contesto progettuale per mitigare o compensare alcuni effetti ambientali.

3.1.7 Descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi

La caratterizzazione del paesaggio, del patrimonio culturale e dei beni materiali sarà effettuata attraverso:

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 36 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- L'analisi del sistema paesaggistico nella sua complessità e unitarietà, nella sua forma disaggregata e riaggregata, con riferimento agli aspetti fisici, naturali, antropici, storico-testimoniali, culturali e percettivo sensoriali, i loro dinamismi e la loro evoluzione, ed è realizzata relativamente:
 - Al paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali, e nei dinamismi connessi ai cambiamenti climatici, mediante lo studio degli scenari evolutivi, così come definiti nelle precedenti tematiche
 - Ai sistemi agricoli, con particolare riferimento al patrimonio agro-alimentare (di cui al punto 4 dell'allegato VII al D.Lgs. 152/2006 s.m.i. - art.21 D.Lgs 228/2001), ai beni materiali (sistemi residenziali, turistico-ricreazionali, produttivi, infrastrutturali), alle loro stratificazioni e alla relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema
 - Alla descrizione del patrimonio paesaggistico, storico e culturale
 - Al rapporto tra uomo e contesto paesaggistico attraverso:
 - i. Lo studio culturale-semiologico come strumento per la riconoscibilità dei segni identitari naturali e antropici che hanno trasformato il sistema paesaggistico fino alla sua configurazione attuale.
 - ii. Lo studio percettivo e sensoriale dove la tipicità dei paesaggi si integra con le caratteristiche intrinseche dei soggetti fruitori, ovvero con le diverse sensibilità (psicologica, visiva, olfattiva, culturale, eccetera).
 - Agli strumenti di programmazione/pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale (rif. *D.P.C.M. 12/12/2005 s.m.i., "Criteri per la redazione della relazione paesaggistica"*); l'analisi di tali strumenti ha le seguenti finalità:
 - i. contribuire a definire lo stato attuale dell'ambiente sulla base di dati certi e condivisi, desumibili in gran parte dagli strumenti di programmazione e pianificazione
 - ii. verificare la coerenza dell'intervento alle indicazioni e prescrizioni contenute nei programmi e nei piani paesaggistici, territoriali e urbanistici
 - iii. individuare le eventuali opere di mitigazione e compensazione coerenti con gli scenari proposti dagli strumenti di programmazione e pianificazione.
 - Ai vincoli e alle tutele di interesse paesaggistico rilevabili dagli strumenti di pianificazione e da ogni norma, regolamento e provvedimento vigente; anche in riferimento alle norme comunitarie.
- La qualità complessiva del sistema paesaggistico determinata attraverso l'analisi di:
 - Aspetti intrinseci degli elementi costituenti il sistema paesaggistico;
 - Caratteri percettivo-interpretativi;

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 37 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- Tipologia di fruizione e frequentazione.

Le analisi volte alla previsione degli impatti riguarderanno:

- L'inserimento dell'opera nel sistema paesaggistico e la valutazione delle trasformazioni che essa può produrre nell'ambiente circostante, attraverso l'uso di indicatori;
- L'individuazione di impatti negativi e positivi e la definizione di azioni finalizzate alla minimizzazione degli impatti negativi;
- Le opere di compensazione;
- La valutazione complessiva delle modifiche prevedibili (relativamente alla morfologia, allo skyline naturale o antropico, alla funzionalità ecologica, idraulica, all'assetto insediativo-storico, all'assetto agricolo-culturale, etc.) che, per la qualificazione degli impatti in maniera riproducibile, si effettua:
 - sulla base di criteri di congruità paesaggistica (forme, rapporti volumetrici, colori, materiali);
 - mediante l'uso di adeguati parametri e/o criteri di lettura: di qualità e criticità paesaggistiche (diversità, qualità visiva, unicità, rarità, degrado) e del rischio paesaggistico, antropico e ambientale (sensibilità, vulnerabilità/fragilità, capacità di assorbimento visuale, stabilità, instabilità).

Per quanto riguarda le **Mitigazioni e Compensazioni**, considerato che già in fase di progetto saranno valutate tutte le possibili soluzioni progettuali atte a ottimizzare l'inserimento paesaggistico, è necessario individuare, mediante parametri estetico-funzionali e in stretta sinergia con gli altri fattori ambientali:

- Le **opere di mitigazione** per la minimizzazione degli impatti rilevati. In particolare, le opere di mitigazione sono parte integrante del progetto e tendono a:
 - prevenire e ridurre la frammentazione paesaggistica
 - salvaguardare e migliorare la biodiversità e le reti ecologiche
 - tutelare e conservare le risorse ambientali e storico-culturali
 - ridurre gli impatti sulle componenti visive e percettive
 - essere compatibili con gli scenari proposti dagli strumenti di programmazione e pianificazione
 - mantenere la tipicità del paesaggio costruito mediante l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica, idoneo linguaggio architettonico e formale da adottare in relazione al contesto d'intervento, bioarchitettura, materiali riciclabili

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 38 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- ovvero, nel caso in cui le misure di mitigazione non risultino sufficienti, le **opere di compensazione** ambientale, tendenti alla riqualificazione all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini o in un'area lontana.

In tale fase è stata già sviluppata un'analisi preliminare sull'intervisibilità delle opere offshore, secondo la valutazione della massima distanza di visibilità che segue la metodologia consolidata di riferimento dell'Istituto Idrografico della Marina Italiana per come indicato nelle Carte Nautiche, che individua la distanza massima alla quale un faro può essere avvistato da una barca sulla linea orizzontale. Tale distanza massima di visibilità viene valutata attraverso correlazioni di carattere geometrico che legano la distanza tra due punti sulla sfera rappresentata dal globo terrestre ed ai fenomeni di rifrazione atmosferica dovuti al raggio luminoso tangente al punto di partenza che incontra il punto di riferimento, utilizzando variabile la densità dell'area con la quota.

L'analisi eseguita ha dimostrato che in condizioni di massima visibilità, corrispondente al valore minimo dell'umidità relativa media, dalla quota spiaggia della costa pugliese è teoricamente visibile un oggetto posto ad una distanza verso l'orizzonte marino di circa **40 km**. Tale analisi permette di affermare che per distanze superiori alla distanza di massima visibilità gli aerogeneratori non risultano visibili dalla costa.

Per le distanze inferiori è stata eseguita una analisi di intervisibilità teorica basata sull'orografia del territorio addivenendo ad una carta dell'intervisibilità teorica che consente di determinare le zone in cui l'opera a mare è visibile dalla costa ed il grado di percezione visiva dalla stessa. Tale elaborazione digitale affronta il tema asetticamente e esclusivamente partendo da un astratto principio quantitativo che tiene conto esclusivamente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli determinati dalla copertura boschiva e dagli ostacoli naturali e artificiali. Questo è un metodo che non tiene assolutamente conto delle relazioni visive reali e soprattutto non entra nel merito della qualificazione delle viste.

Per questo motivo, per determinare e verificare l'effettiva percezione dell'impianto, lo studio di carattere generale deve essere approfondito e verificato attraverso una puntuale ricognizione in situ che interessa particolari punti di osservazione (centri abitati e punti panoramici) e i principali percorsi stradali. La reale percezione visiva dell'impianto dipende quindi non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla copertura boschiva e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica percettiva. In generale, l'occhio umano presenta un potere risolutivo pari ad un arco di 1' a distanze di circa 20 km. Questo permette di considerare percepibili oggetti superiori a 6 m di altezza a tale distanza. Inoltre, uno studio del 2002 dell'università di Newcastle ha dimostrato che per un aerogeneratore avente altezza complessiva pari a 85 m, ad una distanza superiore a 10 km non sono più

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 39 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

percepibili i dettagli della navicella ed il movimento delle lame. Per tali motivi è stata costruita una mappa di intervisibilità teorica (MIT) a fasce di percezione aventi le seguenti caratteristiche:

- Fascia 1:** Rappresenta l'Area di impatto potenziale (AIP) che rappresenta lo spazio all'interno del quale si potrebbero manifestare gli impatti. Per la sua determinazione viene utilizzata la formulazione estrapolata dalla letteratura¹ (50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore). La mappa di questa fascia è stata costruita considerando l'altezza complessiva dell'aerogeneratore (287 m) e pertanto una fascia compresa tra 0 e circa 15 km. In questa fascia il grado di percezione è **ALTO**.
- Fascia 2:** Rappresenta l'Area compresa tra i 15 km ed i 20 km in cui la percezione visiva si riduce ad un grado MEDIO. Sono percepibili le torri ed in alcune giornate particolari o in determinati periodi della giornata (alba) anche le lame.
- Fascia 3:** Rappresenta l'Area compresa tra i 20 e i 30 km rispetto alla posizione degli aerogeneratori. Questa fascia presenta un grado di percezione BASSO. Oltre ai 20 km non si percepiscono più le lame mentre i trami degli aerogeneratori e le navicelle sono percepibili solo in determinate condizioni di luminosità.
- Fascia 4:** Rappresenta l'Area compresa tra i 30 e i 40 km rispetto alla posizione degli aerogeneratori. Questa fascia presenta un grado di percezione TRASCURABILE. In questa fascia la percezione visiva si limita a determinate condizioni di luminosità con scarsa nitidezza dell'oggetto.

Progetto	Preliminare	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 40 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

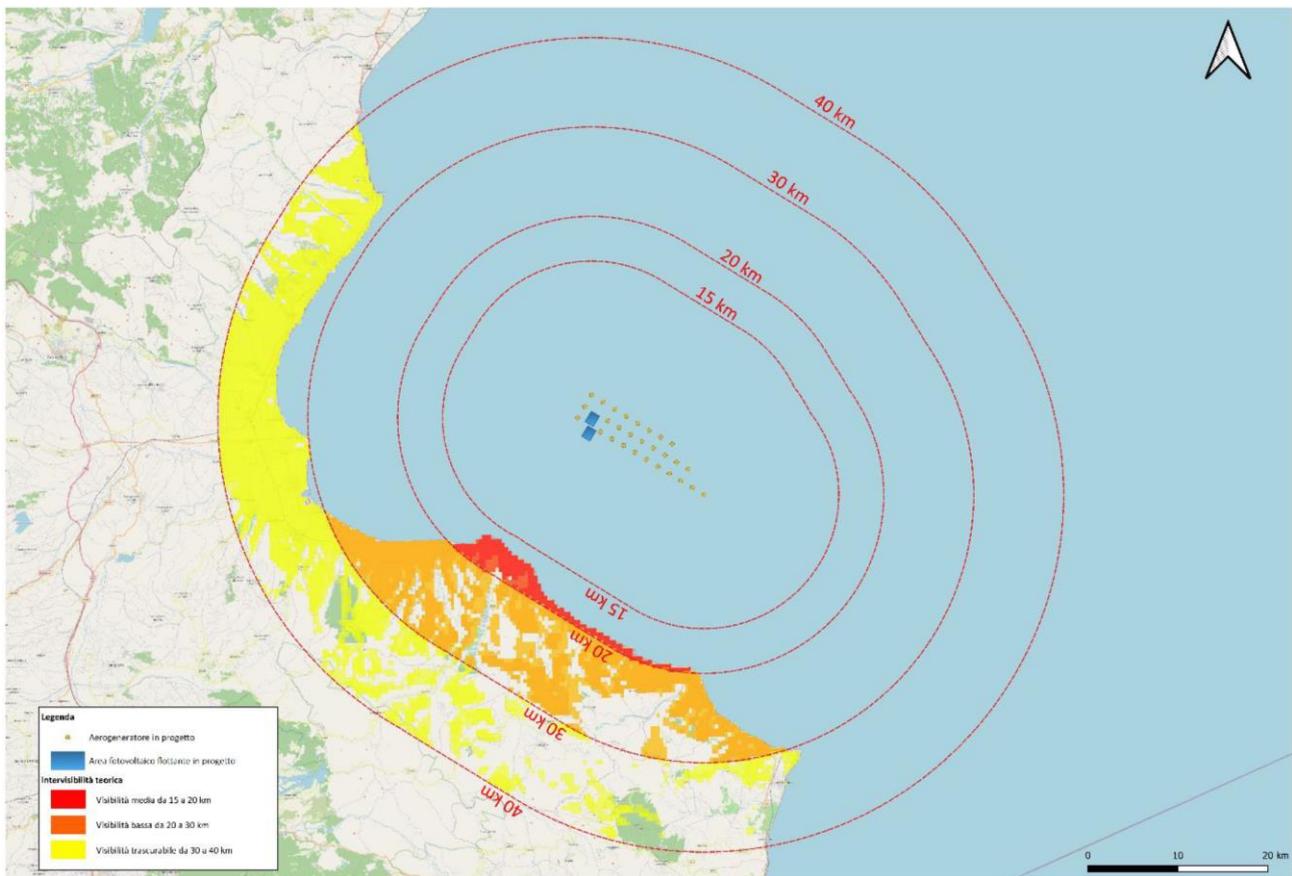


Figura 51 – Mappa di intervisibilità teorica

L'area impianto è ubicata ad una distanza minima dalla costa di circa 14,8 km (area fotovoltaico flottante) e circa 16,12 km (primo aerogeneratore flottante). Tali distanze (considerando che la piattaforma fotovoltaica è posizionata a soli pochi metri dallo specchio acqueo) escludono la percezione ALTA dell'impianto dalla costa calabrese. Infatti, la posizione dell'impianto rispetto alla costa è tale da garantire un grado di visibilità teorica MEDIA per le zone che interessano i comuni ubicati nella marina quali Mirto, Calopezzati, Mandatoriccio e Cariati (zone fronte impianto). Un grado di visibilità teorica BASSA nella zona più interna quale Rossano, Corigliano Schiavonea, Pietrapaola e Cropalati ed un grado di visibilità teorica TRASCURABILE nelle aree più interne e nella restante parte della costa a nord/ovest dell'impianto.

3.1.8 Descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità

Le considerazioni chiave di tale parte dello SIA saranno vincolate a:

Progetto	Preliminare	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 41 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

- Definire il potenziale del progetto di causare incidenti e/o disastri in relazione alla salute umana, al patrimonio culturale e all'ambiente;
- Definire la vulnerabilità del progetto a potenziali disastri/incidenti in relazione sia i disastri naturali (ad esempio terremoti) che quelli provocati dall'uomo (ad esempio rischi tecnologici) che potrebbero ostacolare in modo significativo le attività e gli obiettivi del Progetto e che potrebbe determinare effetti negativi.

Le considerazioni chiave sul rischio di calamità/incidenti che saranno affrontate risponderanno alle seguenti domande:

- Cosa può influenzare negativamente il Progetto?
- Quali conseguenze negative potrebbero verificarsi per la salute umana e per l'ambiente?
- Qual è l'ordine di grandezza delle conseguenze negative?
- Quanto sono probabili queste conseguenze?
- Quanto il progetto è in grado di rispondere a incidenti/calamità?
- C'è un piano per una situazione di emergenza?

La valutazione integrata della vulnerabilità ai rischi di catastrofi e ai pericoli sarà finalizzata a valutare se il Progetto è effettivamente vulnerabile a tali eventi e, in tal caso, a fornire raccomandazioni per evitare/minimizzare tali rischi.

Dopo che i principali rischi naturali e causati dall'uomo saranno identificati e valutati, laddove censiti, si individueranno misure per controllare e gestire i loro impatti significativi, ad esempio per garantire la conformità con gli standard minimi di prevenzione esistenti, i requisiti di sicurezza, i codici di costruzione, la migliore pianificazione dell'uso del suolo, ecc. Questi potrebbero essere integrati in un piano coerente di gestione dei rischi che includa anche misure di preparazione e di pianificazione di emergenza sufficienti a garantire una risposta efficace alle catastrofi o ai rischi di incidenti.

3.1.9 Riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse

La sintesi non tecnica è il documento divulgativo dei contenuti dello studio di impatto ambientale; il suo obiettivo sarà di rendere più facilmente comprensibile, anche ad un pubblico di non addetti ai lavori, il processo di valutazione di impatto ambientale. Il documento sarà redatto in modo da poter essere letto in modo autonomo dal corpo dello studio di impatto ambientale.

La Sintesi Non Tecnica sarà, quindi, molto esaustiva dal momento che dovrà includere la descrizione del Progetto, gli effetti significativi, le misure di mitigazione, le misure di monitoraggio, lo scenario di base e le

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 42 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

alternative ragionevoli, nonché i metodi usati per la valutazione, comprese le informazioni su eventuali difficoltà incontrate durante l'analisi.

Tuttavia, considerando che si tratta di una sintesi sarà concisa e sufficientemente stimolante per consentire agli stakeholder ed al pubblico di formarsi una propria opinione delle questioni chiave in gioco e delle modalità proposte (per sviluppare il Progetto).

Inoltre, sarà comprensibile a chi non ha esperienza di materie ambientali o una conoscenza approfondita del Progetto, e dovrà essere facilmente identificabile all'interno dello SIA, all'inizio o alla fine del documento. Si prenderà in considerazione la possibilità di fornire un quadro della metodologia utilizzata per lo svolgimento della VIA, evidenziando eventuali incertezze significative in merito ai risultati. Si descriverà il procedimento autorizzativo del Progetto ed il ruolo della VIA in tale procedimento, per supportare il pubblico a comprendere il contesto della VIA.

In definitiva:

- Sarà facilmente identificabile e accessibile all'interno dello SIA;
- Fornirà una descrizione concisa ma esaustiva del Progetto, dell'ambiente, degli effetti del Progetto sull'ambiente, delle misure di mitigazione e delle disposizioni di monitoraggio proposte;
- Evidenzierà eventuali incertezze significative sul Progetto e sui suoi effetti sull'ambiente;
- Descriverà il procedimento autorizzativo ed il ruolo della VIA in tale procedimento;
- Fornirà una panoramica dell'approccio alla valutazione;
- Sarà scritta in un linguaggio non tecnico, evitando termini tecnici, dati dettagliati e discussioni scientifiche;
- Sarà accessibile ad un pubblico non tecnico.

3.1.10 Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)

In riferimento all'art. 22), del D.Lgs. 152/06, lo **Studio di Impatto Ambientale** conterrà il **Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)**, ossia un piano di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto.

Le attività di monitoraggio saranno eseguite in conformità alla normativa generale e di settore vigente a livello nazionale e comunitario e saranno finalizzate a fornire risposte, in termini di specifiche azioni di mitigazione, riguardo ai possibili impatti prodotti dalle opere a progetto e dalle relative attività.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 43 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

Data la natura del progetto proposto e la tipologia degli impatti ambientali attesi, si prevede l'esecuzione di attività di monitoraggio per le seguenti fasi:

- **Fase ante-operam:** il monitoraggio è finalizzato alla definizione dei parametri di qualità ambientale di background per la conoscenza dello stato "zero" dell'ambiente nell'area che verrà occupata dalle opere a progetto prima della loro realizzazione. La definizione dello stato "zero" consente il successivo confronto con i controlli da effettuarsi in fase di esercizio ed eventualmente a conclusione della vita utile dell'impianto;
- **Fase di cantiere:** i monitoraggi in fase di cantiere consentiranno di verificare la corretta implementazione delle misure di mitigazione previste e di mettere in opera eventuali azioni correttive in caso di supero dei valori soglia, individuati in relazione ai dati rilevati in fase ante-operam;
- **Fase di esercizio:** l'attività di monitoraggio continuerà quando le opere a progetto entreranno in pieno regime. I dati rilevati in questa fase saranno impiegati per effettuare un confronto con i dati rilevati durante la fase ante-operam al fine di verificare la compatibilità ambientale dell'opera.

Per la redazione del PMA si farà riferimento alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D. Lgs.163/2006 e s.m.i.)" redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali, con il contributo dell'ISPRA e del MiBAC e pubblicate nel 2013, con aggiornamento nel 2014, coadiuvate da:

- risultati di futuri approfondimenti progettuali;
- prescrizioni / indicazione delle Autorità Competenti;
- ai risultati degli studi pregressi e delle prime indagini di monitoraggio.

Le attività previste nel PMA serviranno a:

- I. Verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio ante-operam), utilizzato nel SIA per valutare gli impatti derivati dalla realizzazione del progetto;
- II. Valutare la possibilità di avvalersi di eventuali reti di monitoraggio esistenti;
- III. Verificare l'evoluzione delle condizioni ambientali a seguito della realizzazione e del funzionamento dell'impianto (monitoraggio in corso d'opera e post-);
- IV. Verificare la validità delle azioni di mitigazione proposte nel SIA;
- V. Individuare e correggere eventuali altri impatti ambientali non previsti e programmare opportune misure correttive.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 44 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

Sin d'ora si prevede di affidare questa fondamentale attività di ricerca a professionisti esperti e comprovati del settore. I dati prodotti verranno restituiti secondo le indicazioni del *Ministero dell'Ambiente*, e precisamente:

1. Rapporti tecnici periodici descrittivi delle attività svolte e dei risultati ottenuti;
2. Dati strutturati secondo formati idonei all'analisi da parte dell'autorità competente;
3. Dati territoriali geo referenziati per la localizzazione degli elementi significativi del monitoraggio ambientale.

Saranno predisposti i Rapporti tecnici prescritti e le schede di sintesi, corredati di cartografia CTR e fotografie dell'area campionata.

Per la restituzione dei dati di monitoraggio, sotto forma di rapporti tecnici, verranno comunque seguite le indicazioni fornite dal *Ministero* nel documento "*Specifiche tecniche per la predisposizione e trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA ai sensi del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.*"

Le componenti ambientali minime di cui si terrà conto nel Piano di monitoraggio saranno le seguenti:

- A. ARIA;**
- B. ACQUE MARINE;**
- C. FONDALI MARINI;**
- D. AMBIENTE IDRICO TERRESTRE;**
- E. Organismi viventi (BIOTA), con particolare riferimento agli organismi marini bentonici, ai mammiferi marini, ai rettili (cheloni) e all'avifauna.**

A. Componente ambientale ARIA

Per questa componente saranno svolte:

- L'analisi delle caratteristiche climatiche e meteorologiche diffusive dell'area di studio tramite la raccolta e l'organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti;
- L'analisi delle concentrazioni al suolo degli inquinanti atmosferici tramite la raccolta e l'organizzazione dei dati di qualità dell'aria disponibili, con particolare riferimento alle stazioni fisse di rilevamento esistenti nell'area di indagine. Ovvero, qualora la rete di monitoraggio sia

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 45 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

inefficace per gli scopi, prevedendo specifiche campagne di monitoraggio della qualità dell'aria (inquinanti atmosferici e parametri meteorologici).

B. Componente ambientale ACQUE MARINE

Verranno svolte indagini finalizzate alla valutazione e controllo dei potenziali effetti/impatti su tutte le matrici potenzialmente interessate dalla realizzazione ed esercizio dell'opera:

- Colonna d'acqua, esecuzione di indagini chimiche e fisiche.
- Sedimenti marini, esecuzione di indagini fisiche e chimiche;
- Biota, studio delle comunità biologiche relative ai diversi habitat ed ecosistemi sensibili;
- Morfologia dei fondali, esecuzione di indagini indirette;
- Morfologia costiera, esecuzione di indagini dirette ed indirette.

C. Componente ambientale FONDALI MARINI

Verrà eseguita una campagna di rilievi bati-morfologici, stratigrafici e magnetometrici, utilizzando gli strumenti MBES, SSS, SBP e Magnetometro all'interno delle aree d'interesse.

D. Componente ambientale AMBIENTE IDRICO TERRESTRE

Sarà descritto lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali e del sottosuolo presenti nelle aree a terra interessate dal progetto. Il grado di qualità sarà definito in termini di stato ecologico e stato chimico del corpo idrico.

E. Componente ambientale BIOTA

Per il biota marino si procederà allo studio delle specie animali e vegetali autoctone e alloctone marine del tratto costiero; degli habitat potenzialmente presenti (in base all'All. I della *Dir. 92/43/CEE*); delle specie di interesse comunitario (se esistenti). L'analisi del biota sarà estesa anche ai SIC vicini, per verificare eventuali interferenze, con particolare riferimento all'avifauna. Per gli impatti sul benthos verrà condotta una ricerca bibliografica preliminare e quindi una campagna di ricerca circa lo studio dei fondali dal punto di vista biologico e geomorfologico. Al fine di caratterizzare le aree d'interesse sarà eseguita un'indagine ad ampio raggio (screening iniziale) in modo da selezionare quelle aree ritenute idonee, per le caratteristiche edafiche e cenotiche, ad ospitare le torri eoliche.

Progetto	Preliminare	Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 46 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

Successivamente, verrà eseguito un nuovo studio, a grande dettaglio, con un numero di parametri e un disegno di campionamento adeguati. Per lo screening iniziale, considerata la grande estensione delle aree, si propone di eseguire una survey con ROV (*Remote Operated Vehicle*) dotato di telecamera ad alta definizione e, per le profondità più basse (0-40 m) un survey in immersione ARA, con la realizzazione di riprese cinefotografiche.

Verrà svolto lo studio delle comunità bentoniche (biocenosi bentoniche), di fondo duro tramite grattaggio di superfici standard, di fondo mobile tramite prelievi con benna tipo Van Veen di volume standard. I prelievi verranno effettuati su punti stazione organizzati a varie profondità entro transetti costa-largo. Il materiale biologico raccolto verrà isolato al microscopio e classificato utilizzando chiavi dicotomiche e check-list.

Verranno quindi applicati, ai taxa descrittori efficaci scelti, gli indici statistici prescritti dal Ministero e dall'ICRAM: dominanza, abbondanza totale, ricchezza specifica totale, indice di ricchezza specifica di Margalef (D.Margalef, 1958), indice di diversità specifica di Shannon-Wiener (H. Shannon&Wiener, 1949), Equitabilità di Pielou (J. Pielou, 1974), indice di Diversità di Simpson (Simpson, 1949), indice M-AMBI (Borja et al., 2004; Borja et al., 2008; Muxica et al.,2007).

Le indagini sui fondi duri (Coralligeno, preCoralligeno, Roccia del Largo) vedranno l'esecuzione di rilievi in *visual census* su punto fisso o transetto per quanto riguarda i pesci.

Gli invertebrati marini, limitatamente ai taxa descrittori efficaci (Molluschi e Policheti) verranno studiati con tecniche fotografiche o campionamento tramite *grattage* di superfici standard, eventualmente associato all'uso di sorbona.

Le metodiche che verranno adottate per lo studio del benthos e sedimenti sono quelle standardizzate nelle "*Metodologie Analitiche di Riferimento*" (MATMM – ICRAM) e nel "*Manuale di Metodologie di Campionamento e Studio del Benthos Marino Mediterraneo*" (SIBM – APAT – ICRAM).

Il monitoraggio di mammiferi marini e cheloni prevede una prima fase in cui si esamineranno i dati esistenti, che servirà per programmare la fase successiva in cui si condurrà una campagna di ricerca in mare. Durante le attività in mare e lungo la costa si inviteranno gli Enti preposti per il controllo e i pescatori a collaborare per una più completa riuscita del progetto. In questa II fase si procederà alla raccolta dei dati in mare sulla distribuzione, abbondanza, bioacustica, uso dell'habitat e al campionamento del materiale biologico sugli animali spiaggiati.

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 47 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

Le attività di censimento e monitoraggio saranno effettuate anche da stazioni terrestri (Isole Egadi) e dalle altre stazioni di rilevamento lungo la costa, in corrispondenza di promontori o punti obbligati di transito (Tirreno meridionale), si potranno monitorare gli spostamenti che le specie costiere effettuano nelle aree diurne di alimentazione. Da questi punti sarà possibile osservare l'interazione dei cetacei e cheloni marini con altre specie. Dai dati raccolti si provvederà a stilare un report scientifico che indicherà le specie presenti nell'area in studio, quelle a maggior rischio di spiaggiamento, un elenco delle possibili cause di spiaggiamento per singolo esemplare, i tratti di costa maggiormente interessati dal fenomeno, etc.

Per quanto riguarda la fase più importante dello studio, quella della survey in mare, la ricerca sarà effettuata con procedura random e *Mark-capture-recapture* e campionamenti acustici cercando di coprire tutta l'area di studio con cadenza stagionale per un periodo campione (per stagione) non superiore a 50 giorni per un totale di 200 gg con forza del mare a 3 (scala Beaufort).

La procedura con applicazione del metodo M-R sarà effettuata con una imbarcazione munita di attrezzature per il rilevamento e la raccolta dei dati sulla distribuzione e sulla foto identificazione. Si tratta di un metodo non invasivo che permette di identificare i singoli individui di una popolazione sulla base di caratteristiche morfologiche naturali. Grazie a questa tecnica è possibile ottenere dati relativi alle dimensioni delle popolazioni, alla distribuzione, alla stanzialità, al tasso di riproduttività e alle eventuali migrazioni.

In relazione all'avifauna, è prevista un'attività di monitoraggio da eseguirsi mediante osservazione da punti fissi e transetti.

Il **monitoraggio mediante l'osservazione da uno o più punti fissi** dovrà prevedere l'osservazione da uno o più punti fissi delle specie di uccelli migratori e in transito, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1: 5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dal punto di osservazione. Il controllo intorno ad ogni singolo punto dovrà essere condotto esplorando lo spazio aereo circostante, con binocolo 10x, possibilmente munito di telemetro per misurare le distanze e le altezze degli uccelli, e con un cannocchiale 20-60x montato su treppiede nel caso di identificazioni a distanze maggiori. Le sessioni di osservazione dovranno essere svolte, indicativamente tra le 09:00 am e le 17:00 pm, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Relativamente al monitoraggio della migrazione sia autunnale, dal 01 marzo al 31

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 48 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

maggio, che primaverile, dal 01 settembre al 31 ottobre, dovranno essere svolte 3 sessioni settimanali. I punti di osservazione dovranno essere scelti sulla base delle distanze minime dal parco eolico.

Durante le giornate di monitoraggio ogni osservatore dovrà annotare i dati sia meteorologici che relativi al passaggio di avifauna. I punti di osservazione dovranno essere identificati da coordinate geografiche e questi saranno cartografati con precisione. L'attività di osservazione consisterà nel determinare e annotare tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio, altezza di volo sopra al punto e direzione.

I dati dovranno essere elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in termini di specie e numero d'individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decade e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti, ecc.

Nel periodo primaverile si eseguirà inoltre **il monitoraggio mediante metodo dei transetti**: dovranno anche essere svolte almeno 6 sessioni con una imbarcazione, nell'area che ospiterà il parco eolico. Per questo tipo di censimento i rilievi saranno effettuati mediante osservazione da transetto con l'impiego di imbarcazione. Saranno esaminati tutti gli uccelli sorvolanti l'area di progetto dell'impianto eolico galleggiante, sia specie migratrici che specie marine, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori); inoltre saranno comprese annotazioni relative all'età e al sesso (dove possibile), al comportamento (migrazione o foraggiamento), all'orario, all'altezza approssimativa sul livello del mare. Per il censimento sopra descritto, nell'imbarcazione saranno impiegati due osservatori competenti, dotati di binocolo 10x con telemetro per misurare distanze e altezze di volo, GPS e schede tecniche.

Le sessioni di osservazione a mare saranno svolte tra le 8:00 am e le 16:00 pm, in giornate con condizioni meteorologiche di buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse, forza mare inferiore a 2-3 (mare poco mosso, altezza onde max. 0,50-0,80m). Al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni, saranno previste 8 sessioni di osservazione, dal 15 di marzo al 15 di maggio, indicativamente una sessione ogni 7 gg. circa. Le date e gli intervalli con il quale si deciderà di svolgere i monitoraggi e il numero di osservazioni saranno adattati al progetto di impianto offshore, seguendo "Il protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (Astiaso Garcia et al., 2013) ANEV Legambiente e ISPRA per gli onshore.

La tecnica di monitoraggio da utilizzare è un transetto a strisce impiegata dal gruppo *European Seabirds at Sea Database (ESAS)* delineata da Tasker et al. (1984) e in seguito ottimizzata da Camphuysen et al. (2004). Questo metodo prevede un transetto di 300 m di larghezza svolto sui due lati della barca, a brevi

Progetto	Preliminare	<i>Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto di generazione eolica offshore flottante e delle opere connesse ubicato nel Golfo di Corigliano</i>	Rev	00
Redazione	E3 soc. coop		Elab	R_0004
Data	Gennaio 2023		Pag.	Pag. 49 di 49
Titolo Elaborato		Piano per l'elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale		

intervalli di tempo di 5 minuti in una serie continua, per campionare brevi tratti d'acqua con una superficie nota. Quindi, ogni transetto avrà una larghezza di 600 m, per una durata totale di 50-60 minuti. Tutti gli uccelli osservati sull'acqua entro 300 m, su entrambi i lati, perpendicolari alla direzione di navigazione verranno conteggiati come "in transetto". La larghezza del transetto sarà di 600 m, a meno che le circostanze lo impediscano agli osservatori (stato del mare, visibilità). La velocità al suolo dell'imbarcazione dovrà essere di 14 nodi (circa 25 Km/h), un singolo conteggio per transetto dovrà comprendere un'area di 20 Km x 0,3 Km = 6 Km². Per ogni transetto dovrà essere memorizzata nel database, una posizione geografica centrale oltre che le posizioni iniziali e finali (lat-long).

Durante il conteggio degli uccelli dalla barca, riguardo alle altezze di volo, se la strumentazione adoperata è relativamente precisa si può decidere di annotare quelle reali, altrimenti queste verranno suddivise in classi così come adottato da Lensink *et al.* 2002 per i programmi di monitoraggio della migrazione degli uccelli terrestri.

3.2 Ulteriore documentazione

Ad integrazione dello Studio di Impatto Ambientale e di quanto descritto nei Capitoli precedenti, sulla base della tipologia di opere a progetto e dell'area in esame saranno sviluppati e consegnati alle autorità competenti i seguenti elaborati:

- **Studio di Incidenza** (in linea con le disposizioni del *D.P.R. No. 357 dell'8 Settembre 1997* modificato e integrato dal *D.P.R. No. 120 del 12 marzo 2003* e quindi con le *Direttive Europee*, in particolare la *92/43/CEE Direttiva "Habitat"*, e la *79/409/CEE Direttiva "Uccelli"* sostituita dalla *2009/147/CE*);
- **Verifica Preventiva di Interesse Archeologico (VPIA)**, predisposta con riferimento all'Art. 25 del DLgs. 50/2016;
- **Piano di Gestione Terre e Rocce da Scavo** (sulla base delle disposizioni del *DPR No.120 del 13 Giugno 2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'Articolo 8 del Decreto-Legge 12 Settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"*).
- **Relazione Tecnica per l'autorizzazione alla movimentazione dei sedimenti marini**, ai sensi del *D.M. 24 Gennaio 1996*, relativa allo scarico nelle acque del mare o in ambienti ad esso contigui, di materiali provenienti da escavo di fondali di ambienti marini o salmastri o di terreni litoranei emersi, nonché da ogni altra movimentazione di sedimenti in ambiente marino.