

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ex D. Lgs 152/2006

PROGETTO DEFINITIVO E STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

HUB ENERGETICO **AGNES ROMAGNA 1&2** UBICATO NEL TRATTO DI MARE ANTISTANTE LA COSTA EMILIANO-ROMAGNOLA E NEL COMUNE DI RAVENNA

Titolo:

RELAZIONE SULLE INTERFERENZE DELLE OPERE A MARE

Codice identificativo:

AGNROM_EP-R_REL-INT-MARE

Proponente:



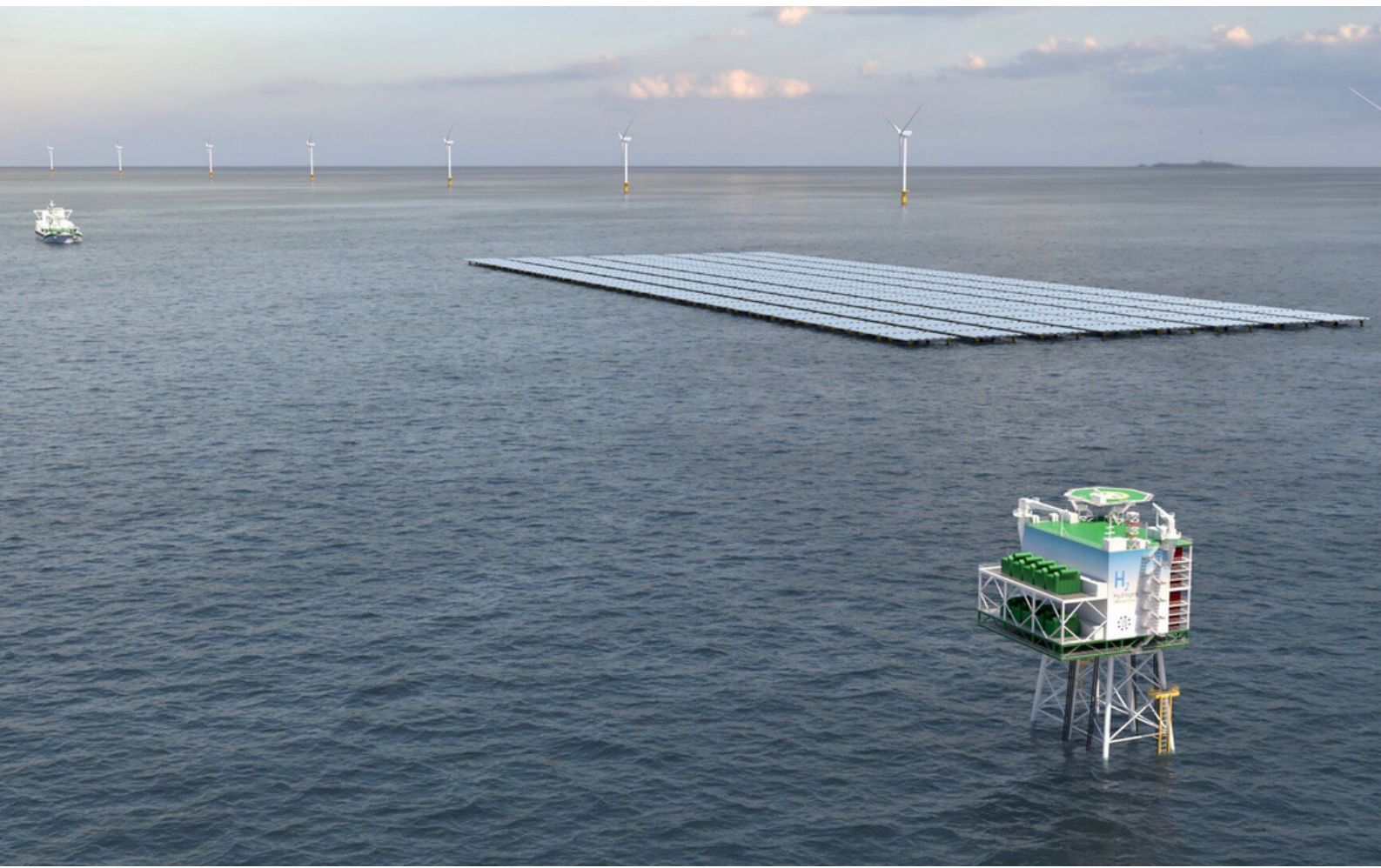
Agnes S.r.l.
P. IVA: 02637320397



Autore del documento:



Qint'x S.r.l.
P. IVA: 01445520396



DETTAGLI DEL DOCUMENTO

Titolo documento	Relazione sulle interferenze delle opere a mare
Codice documento	AGNROM_EP-R_REL-INT-MARE
Titolo progetto	Hub energetico Agnes Romagna 1&2
Codice progetto	AGNROM
Data	31/01/2023
Versione	1.0
Autore/i	P. Solaroli Di Briona; G. L. Vaglio
Tipologia elaborato	Relazione
Cartella	VIA_2
Sezione	Elaborati di progetto
Formato	A4

VERSIONI

1.0	00	P. Solaroli Di Briona; G. L. Vaglio	A. Bernabini	AGNES	Emissione finale
Ver.	Rev.	Redazione	Controllo	Emissione	Commenti

FIRME DIGITALI



Sommario

1. INTRODUZIONE	3
1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO.....	4
2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO.....	5
2.1 PARTE MARINA.....	5
2.1.1 PARCO ROMAGNA 1.....	6
2.1.2 PARCO ROMAGNA 2.....	8
2.2 AREA TERRESTRE.....	9
3. ANALISI DELLE INTERFERENZE DELLE OPERE A MARE CON LE CARATTERISTICHE E GLI USI DELLO SPAZIO MARITTIMO	11
3.1 AREE PROTETTE O DI INTERESSE BIOLOGICO/ECOLOGICO IN MARE	16
3.2 PAESAGGIO E TURISMO	17
3.3 AREE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO.....	18
3.4 ATTIVITÀ RICREATIVE IN MARE	18
3.5 PESCA.....	18
3.6 SETTORE OIL & GAS.....	21
3.6.1 SOVRAPPOSIZIONE CON AREE ASSEGNATE ALLE SOCIETÀ IMPIEGATE NELLA RICERCA E COLTIVAZIONE DI IDROCARBURI	22
3.6.2 OSTACOLI ALLE IMBARCAZIONI PER LA MANUTENZIONE DI INFRASTRUTTURE OFFSHORE PER LA COLTIVAZIONE DI IDROCARBURI	23
3.6.3 INTERSEZIONE DEGLI ELETTRODOTTI A SERVIZIO DEGLI IMPIANTI DI GENERAZIONE CON CONDOTTE PER TRASPORTO DI IDROCARBURI	23
3.7 TRAFFICO MARITTIMO.....	24
3.8 TRAFFICO AEREO	24
3.9 AREE MILITARI E AREE USATE PER DEPOSITO MUNIZIONI	26
3.10 AREE PER RICERCA SCIENTIFICA	27
3.11 DEPOSITI DI MATERIALE DRAGATO.....	27
3.12 DEPOSITI DI SABBIE OFFSHORE.....	28
3.13 SCHEMI DI SEPARAZIONE DEL TRAFFICO (TSS) IN ENTRATA E USCITA DAL PORTO DI RAVENNA.....	30
3.14 RELITTI E ARTEFATTI SOMMERSI	33
3.15 ELEMENTI NATURALISTICI, EDILIZI E DI DIFESA COSTIERA.....	38
4. CONCLUSIONI.....	40
BIBLIOGRAFIA	41



Indice delle figure

FIGURA 1: PLANIMETRIA DELLE OPERE A MARE.....	5
FIGURA 2: LAYOUT DELLA DISPOSIZIONE DELL'HUB ENERGETICO ROMAGNA 1	7
FIGURA 3: LAYOUT DELLA DISPOSIZIONE DEL PARCO EOLICO ROMAGNA 2	8
FIGURA 5: POSIZIONAMENTO DELLE OPERE A TERRA.....	10
FIGURA 6: MAPPA DEGLI OGGETTI DI RILIEVO PRESENTI NELL'AREA MARITTIMA DI INTERESSE PER IL PROGETTO IN ESAME	13
FIGURA 7: ESTRATTO DELLA MAPPA DELLE UNITÀ DI PIANIFICAZIONE (UP) DELL'AREA MARITTIMA "ADRIATICO" CON FOCUS SULL'AREA IN ESAME (FONTE: ELABORAZIONE QGIS SU DATI CARTOGRAFICI DEL PIANO DI GESTIONE DELLO SPAZIO MARITTIMO).	15
FIGURA 8: FOTOINSERIMENTO DA MARINA DI RAVENNA.....	17
FIGURA 9: SOVRAPPOSIZIONE DI AGNES ROMAGNA 1&2 AL NUOVO TSS DELLA CAPITANERIA DI PORTO DI RAVENNA. FONTE: ELABORAZIONE GIS SU LAYER DESUNTI DALLA CARTA NAUTICA DEL NUOVO TSS DI RAVENNA	20
FIGURA 10: ESTRATTO DI INQUADRAMENTO DELLE OPERE A MARE SU PLANIMETRIA INFRASTRUTTURE OIL & GAS ESISTENTI. FONTE: ELABORAZIONE GIS DI DATI WEBGIS UNMIG	22
FIGURA 11: IDENTIFICAZIONE DEL PARCO EOLICO OFFSHORE SU STRALCIO CARTA VFR - ENAV	26
FIGURA 12: PLANIMETRIA DI PROGETTO SU TAVOLA 09 : QUADRO CONOSCITIVO DEGLI USI MILITARI. FONTE: STUDIO FRA LA TERRA E IL MARE TAVOLA 09, MODIFICATO 27	27
FIGURA 13: UBICAZIONE DEI DEPOSITI SABBIOSI SOTTOMARINI AL LARGO DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA	28
FIGURA 14: TAVOLA DELLE INTERFERENZE DEGLI IMPIANTI EOLICI SU DEPOSITI DI SABBIE RELITTE, PRIMO LAYOUT.	29
FIGURA 15: DETTAGLIO DEL LAYOUT DEFINITIVO DI AGNES ROMAGNA IN SOVRAPPOSIZIONE CON I DEPOSITI DI SABBIE RELITTE.....	30
FIGURA 16: NUOVO SCHEMA DI SEPARAZIONE DEL TRAFFICO (TSS) DISPOSTO DALL'ORDINANZA N 32/2022 DELLA CAPITANERIA DI PORTO DI RAVENNA.....	31
FIGURA 17: SOVRAPPOSIZIONE DI AGNES ROMAGNA 1&2 AL NUOVO TSS DELLA CAPITANERIA DI PORTO DI RAVENNA. FONTE: ELABORAZIONE GIS SU LAYER DESUNTI DALLA CARTA NAUTICA DEL NUOVO TSS.....	32
FIGURA 18: UBICAZIONE DEI RELITTI INDIVIDUATI TRAMITE INDAGINI GEOFISICHE E RELATIVA CORREZIONE TRACCIATO CAVI	35
FIGURA 19: TAVOLA DELLE ANOMALIE MAGNETICHE (MODIFICATO).....	36
FIGURA 20: PLANIMETRIA DI PROGETTO SU POSIZIONI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI.....	37
FIGURA 21: STRALCIO DI SCHEMA DELL'OPERA DI APPRODO TERRESTRE SU ELEMENTI DI SENSIBILITÀ IN ZONA COSTIERA.....	39

Indice delle tabelle

TABELLA 1: TIPOLOGIE E DESCRIZIONE DEI GRUPPI A RISCHIO INTERFERENZE	11
TABELLA 2: TARGET RILEVANTI INDIVIDUATI DALL'INDAGINE SSS	34



1. INTRODUZIONE

Il Progetto Romagna 1&2 è relativo alla installazione e messa in esercizio di un hub energetico localizzato in parte nel tratto di mare antistante la costa emiliano-romagnola e in parte nell'area del Comune di Ravenna. Agnes S.r.l. è la società ideatrice e proponente del progetto, con sede a Ravenna (RA).

L'hub presenta caratteristiche altamente innovative, in primis l'integrazione di impianti a mare di produzione di energia da fonte solare ed eolica, la cui elettricità viene trasmessa a terra per tre diverse finalità tra loro non mutualmente esclusive:

1. immissione nella Rete di Trasmissione Nazionale;
2. stoccaggio in sistemi di immagazzinamento con batterie agli ioni di litio;
3. produzione di idrogeno verde per mezzo del processo di elettrolisi.

Agnes S.r.l., nell'espletamento dei servizi sopra indicati, intende perseguire i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e delle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

Le opere del Progetto sono nello specifico:

- un impianto eolico off-shore composto da 25 aerogeneratori da 8 MWp cadauno, per una capacità complessiva di 200 MWp ("Romagna 1");
- un impianto eolico off-shore composto da 50 aerogeneratori da 8 MWp cadauno, per una capacità complessiva di 400 MWp ("Romagna 2");
- un impianto fotovoltaico da 100 MWp di tipologia galleggiante;

ed opere di connessione costituite da:

- due stazioni elettriche di trasformazione 66/220 kV off-shore;
- una stazione elettrica di trasformazione 380/220/30/0,4 kV on-shore (SSE Agnes Ravenna Porto) con opere connesse tra cui un impianto di accumulo di energia con potenza di 50 MWe e capacità di accumulo di 200MWh ed un impianto di produzione idrogeno per mezzo di elettrolizzatori;
- elettrodotti marini di inter-array da 66 kV ed export da 220kV, una buca giunti terra-mare per cavi export da 220 kV, cavi export terrestri a 220 kV per la trasmissione dell'energia generata dagli impianti eolici e fotovoltaico alla SSE Agnes Ravenna Porto e da questa, mediante cavi export terrestri a 380 kV alla Stazione Elettrica Terna "La Canala", individuata come punto di connessione alla RTN.

La società proponente ha iniziato a svolgere analisi di fattibilità tecnico-economiche dal 2017 e da allora sono stati compiuti notevoli sforzi di progettazione per gestire le complessità dettate dalle innovazioni



tecnologiche proprie degli impianti e maturare le scelte tecniche in base alle esigenze e gli input degli stakeholder.

Nel gennaio del 2021 Agnes ha avviato ufficialmente l'iter di autorizzazione del Progetto, ai sensi dell'art. 12 del D.lgs. 387/2003 e secondo quanto disposto dalla circolare n. 40/2012 del MIT (ora MIMS). È stato superato con esito positivo la prima fase del complesso iter, ovvero l'istruttoria di Concessione Demaniale Marittima ai sensi dell'art. 36 del Codice Della Navigazione, in cui hanno espresso parere circa 30 enti, nessuno dei quali è risultato negativo o ostativo.

La società ha quindi proceduto con l'avanzamento dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (D. Lgs. 152/2006), basata sullo Studio d'Impatto Ambientale e del Progetto con livello di approfondimento Definitivo, dei quali questo documento risulta parte.

1.1 Scopo del documento

Il presente documento è redatto con lo scopo di esporre nel dettaglio gli specifici casi in cui si verificano interferenze tra gli elementi di progetto e l'attuale uso dello spazio marittimo, evidenziando i principali punti di attenzione su cui concentrare gli sforzi di mitigazione e allo stesso tempo descrivere i provvedimenti attuati in proposito dalla Società Proponente nel corso delle varie fasi di progettazione.

Le sezioni seguenti, previa descrizione sintetica del Progetto, delineano una panoramica delle interferenze emerse durante la progettazione e le relative contromisure suggerite dalla Società Proponente. La disamina comprende tutte le interferenze con gli usi e caratteristiche del tratto di mare interessato dal progetto, fatta eccezione per il traffico navale, per il quale si rimanda al documento "Relazione tecnica sulla valutazione dei rischi della navigazione marittima (NRA)" con codice **AGNROM_SIA-R_NRA**.



2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

L'hub energetico proposto è localizzato nell'Italia del Nord Est, in area sia marina che terrestre. Nei paragrafi successivi si propone una descrizione delle due aree con una sintesi delle opere destinate all'installazione.

2.1 Parte marina

Il comparto marino del Progetto Agnes Romagna è suddiviso in due aree distinte, denominate appunto "AGNES Romagna 1 (AR1)" e "AGNES Romagna 2 (AR2)", entrambi posizionate nella frazione del Mare Mediterraneo classificata come Mare Adriatico settentrionale italiano.

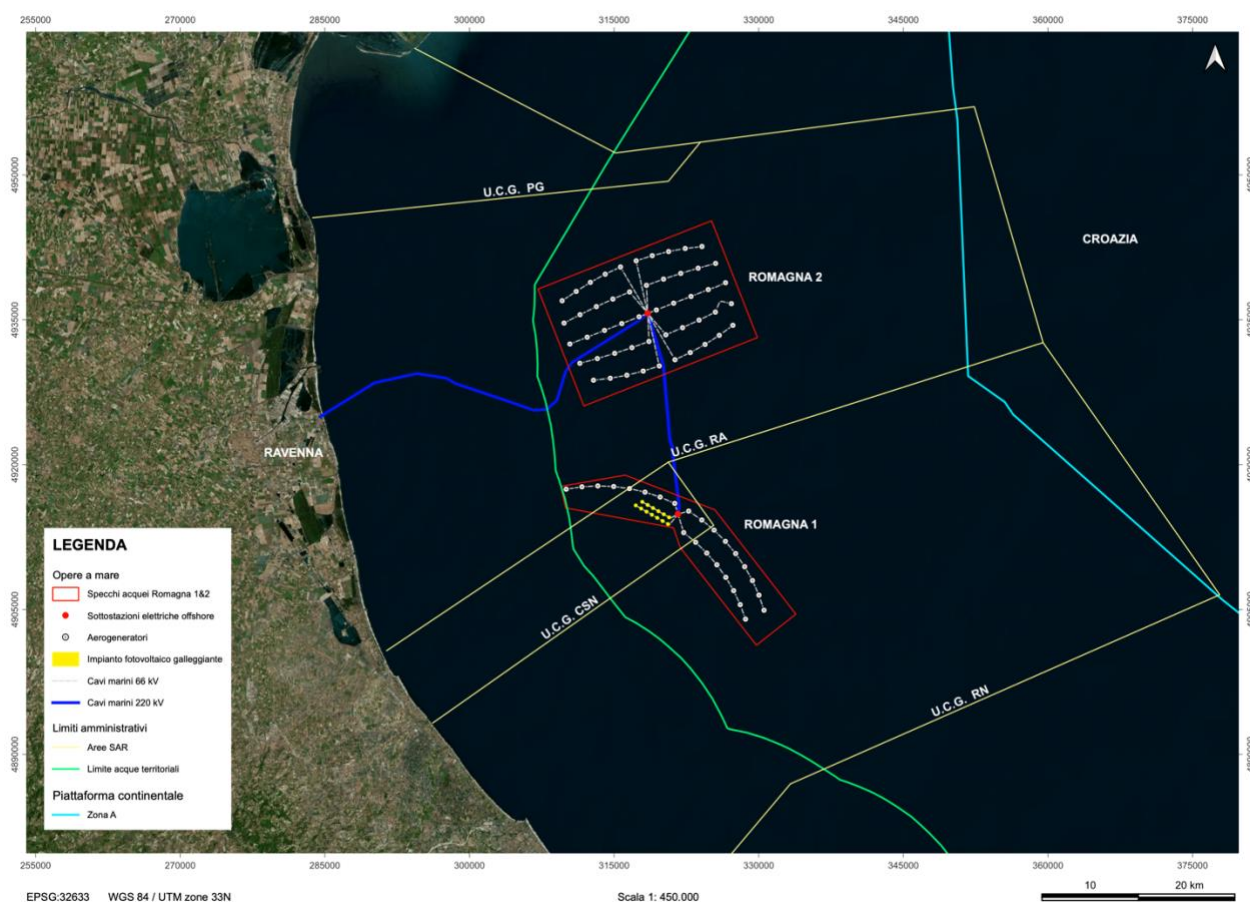


Figura 1: Planimetria delle opere a mare

Dal punto di vista amministrativo, l'area marina coinvolta dagli specchi acquei è localizzata nel Mar Adriatico Settentrionale italiano, e giace tra il limite delle acque territoriali e la linea della piattaforma continentale che separa Italia e Croazia.



Entrambi gli specchi acqueei si trovano quindi interamente oltre le 12 miglia nautiche (circa 20 km) di distanza dal litorale emiliano-romagnolo, con le rispettive proiezioni sulla costa che si estendono da Casalborgorsetti (RA) a Cervia (RA).

Le aree SAR (Search And Rescue) interessate da Romagna 1 e Romagna 2 sono principalmente sotto la competenza della U.G.C. di Ravenna, e in minor misura sotto quelle di Cesenatico e Rimini.

Le opere offshore non rientranti all'interno degli specchi acqueei "Romagna 1" e "Romagna 2" coincidono con il corridoio di interconnessione composto da due cavidotti export a 220 kV che collegano la sottostazione elettrica di Romagna 1 (SSR2) e quella di Romagna 2 (SSR2), ed il corridoio che parte dalla sottostazione elettrica di Romagna 2 (SSR2) fino all'area di approdo terrestre coincidente con il pozzetto di transizione terra-mare che verrà realizzato tramite opera trenchless.

2.1.1 Parco Romagna 1

Romagna 1 è l'impianto localizzato più a Sud, con baricentro indicativo avente coordinate *Lat. 323990 - Long. 4912671 (WGS84 UTM 33N)*. Ospiterà n. 25 aerogeneratori da 8-9 MW cada uno, n. 1 impianto fotovoltaico galleggiante da 100 MW e n. 1 sottostazione elettrica di trasformazione da 66/220 kV.

Romagna 1 possiede le seguenti caratteristiche generali:

- Area SAR: Capitaneria di Porto di Ravenna; Guardia Costiera di Cesenatico; Capitaneria di Porto di Rimini
- Municipalità a terra: Provincia di Ravenna, Provincia di Rimini
- Area: 123.670.627 m²
- Minima distanza dalla costa: 12 mn
- Massima distanza dalla costa: 24 mn
- Minima profondità del fondale marino: -27 m
- Massima profondità del fondale marino: -43 m

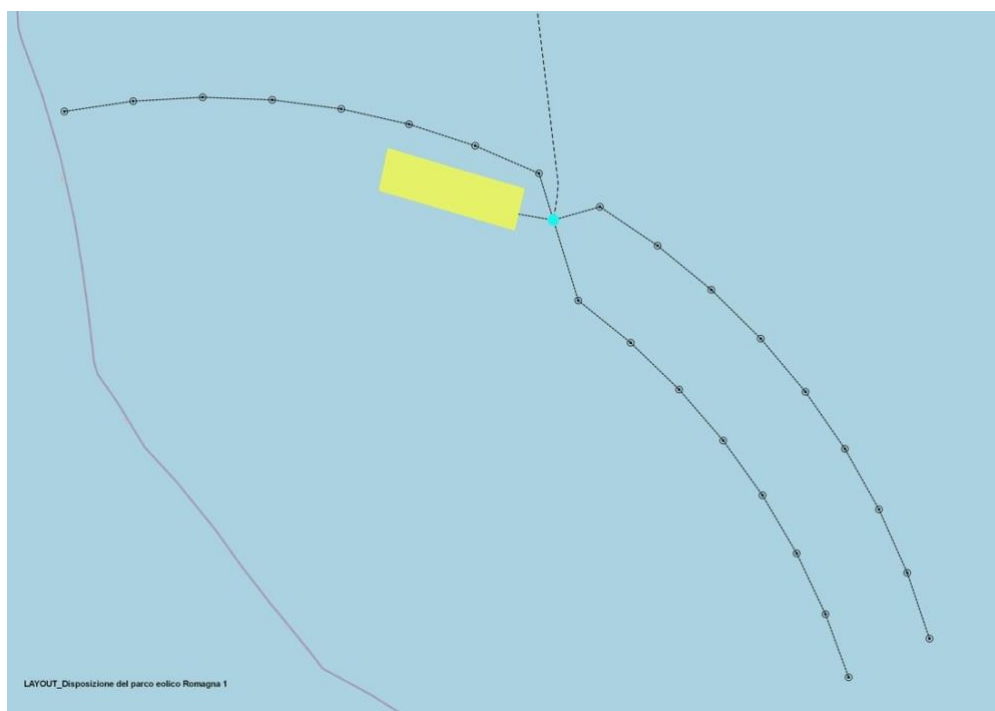


Figura 2: Layout della disposizione dell'hub energetico Romagna 1

Romagna 1 viene definito *hub* di produzione energetica rinnovabile offshore poiché integra differenti tecnologie di produzione elettrica.

Il layout della componente eolica è costituito da due linee curve quasi parallele:

- la più lunga, formata da 17 aerogeneratori, si estende per 12 miglia nautiche in direzione Sud-Est a partire dalla turbina più vicina a terra, collocata a 12 miglia dalla costa;
- la seconda, più corta, inizia da circa 18 miglia nautiche e si estende in direzione Sud-Est per 5/6 miglia nautiche, ospitando 8 aerogeneratori.

I confini dello specchio acqueo sono delimitati dai seguenti elementi naturali e/o antropici:

- A Nord, dalla principale rotta marittima per l'arrivo delle imbarcazioni nel porto di Ravenna e dalla presenza delle piattaforme oil&gas identificate come il cluster delle Amelie di proprietà ENI S.p.A., la quale ha il permesso di utilizzo nell'area A.C 2.AS
- Ad Ovest, dall'area SIC "Paguro" e dal cluster di piattaforme oil&gas Porto Corsini, di proprietà ENI S.p.A;
- A Sud-Ovest, dalla concessione dell'area denominata "Cervia Mare" dove è installato il cluster oil&gas "Arianna", di proprietà ENI S.p.A;
- A Sud, dalla presenza della concessione ENI S.p.A. di A.C.21.AG;
- A Est, a nove miglia nautiche, dalla rotta principale di navigazione Nord-Sud del Mare Adriatico.



2.1.2 Parco Romagna 2

Romagna 2 è l'impianto localizzato più a nord, con baricentro indicativo avente coordinate *Lat. 318158 - Long. 4935837 (WGS84 UTM 33N)*. Ospiterà n. 50 aerogeneratori da 8-9 MW cada uno e n. 1 sottostazione elettrica di trasformazione da 66/220 kV.

Romagna 2 possiede le seguenti caratteristiche generali:

- Area SAR: Capitaneria di Ravenna
- Municipalità a terra: Provincia di Ravenna
- Area: 251.521.441 m²
- Minima distanza dalla costa: 12 mn
- Massima distanza dalla costa: 25 mn
- Minima profondità del fondale marino: -30 m
- Massima profondità del fondale marino: -39 m

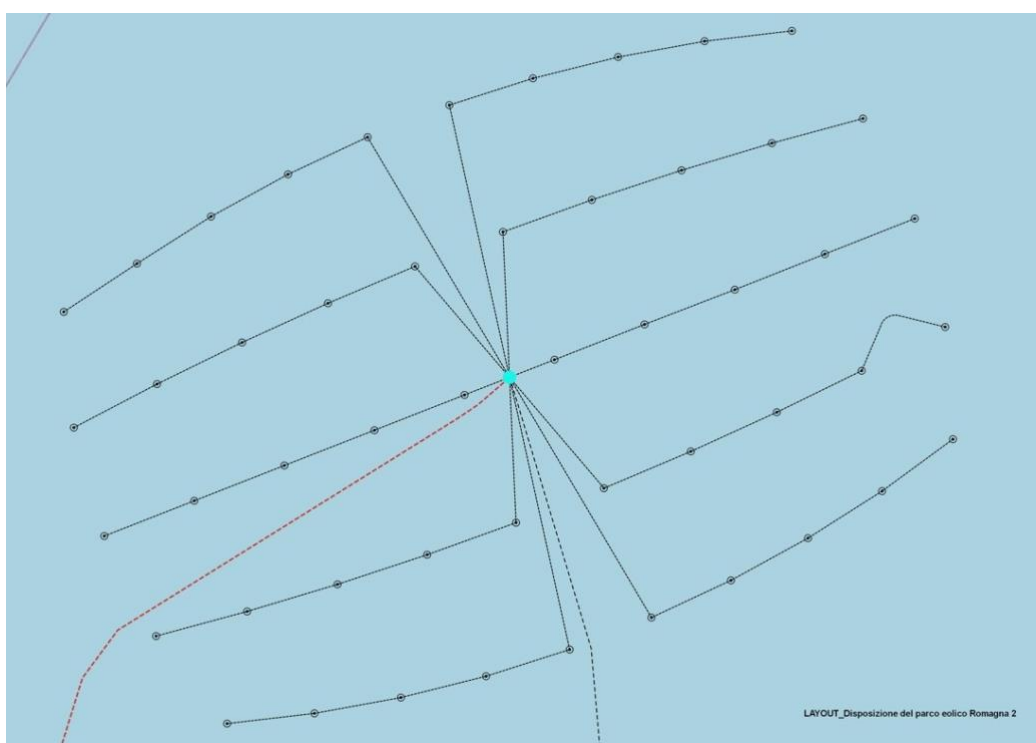


Figura 3: Layout della disposizione del parco eolico Romagna 2



Il layout di questo impianto eolico è “a cluster”; disposto su cinque file, ognuna composta da dieci aerogeneratori con interdistanze eccedenti i sette diametri nominali potenzialmente raggiungibili dagli aerogeneratori.

In posizione centrale è collocata la stazione elettrica di trasformazione, verso la quale convergono tutti gli elettrodotti da 66 kV dell’impianto eolico Romagna 2, ma anche i cavidotti export di interconnessione con la sottostazione di Romagna 1 e, come da espansione progettuale futura, dai cavidotti export derivanti dal successivo impianto eolico Romagna 3.

I confini dello specchio acqueo di Romagna 2 sono interessati dai seguenti elementi naturali e/o antropici:

- A Nord, dal permesso di ricerca A.R 94 PY di proprietà Po Valley Operations PTY;
- A Nord-Ovest, dalle zone esclusive per l’esercizio militare TEMPORARY ECHO 346 B1 e B2;
- Ad Ovest, dai due cluster *oil&gas* di proprietà ENI S.p.A. identificati come Garibaldi e Agostino e dal relativo permesso A.C 1.AG, così come dalla linea delle acque territoriali coincidente con le 12 miglia nautiche dalla costa;
- A Sud, dalla rotta di navigazione secondaria per l’arrivo nel porto di Ravenna;
- A Sud-Ovest, dal nuovo schema del traffico portuale attivo da settembre 2022;
- A Est, dal deposito di sabbie relitte utili per il ripascimento del litorale terrestre.

2.2 Area terrestre

L’area terrestre coinvolta dal Progetto riguarda l’installazione di una serie di impianti e opere di connessione che avverrà nella sua totalità entro i confini del Comune di Ravenna, nella regione Emilia-Romagna.

Il pozzetto di giunzione, identificato come “Area di Approdo”, è previsto in un parcheggio a circa 250 metri della spiaggia di Punta Marina (RA) nei pressi di Viale delle Sirti. Da lì, una coppia di cavi terrestri 220 kV giungerà fino alla zona portuale, a sud della Piallassa del Piomboni.

La zona portuale, identificata come “Agnes Ravenna Porto”, è ricompresa fra Via Trieste, Via Piomboni e Via Fiorenzi Francesco ed è destinata ad ospitare le tre seguenti opere:

- N. 1 sottostazione elettrica di trasformazione 220/380 kV;
- N. 1 impianto di stoccaggio dell’elettricità tramite parco batterie da 50 MW/200MWh;
- N. 1 impianto di produzione di idrogeno verde fino a 60 MW, con annessi sistemi per compressione e stoccaggio del gas.

Vi sarà una linea a 380 kV uscente dall’area Agnes Ravenna Porto che attraverserà la città di Ravenna nei lati NE e N, per giungere allo stallo disponibile presso la Stazione Elettrica di Terna “Ravenna Canala”, in località di Piangipane (RA). Tale area è denominata “Punto di Connessione alla RTN”.



Relazione sulle interferenze delle opere a mare
AGNROM_EP-R_REL-INT-MARE



Figura 4: Posizionamento delle opere a terra



3. ANALISI DELLE INTERFERENZE DELLE OPERE A MARE CON LE CARATTERISTICHE E GLI USI DELLO SPAZIO MARITTIMO

Il Progetto nella sua parte offshore si inserisce in un contesto marittimo di discreta complessità; le acque antistanti la costa di Ravenna sono infatti da lungo tempo ambito luogo di numerose attività umane: dalla pesca, effettuata con diversi tipi di metodologie e strumenti, all'estrazione di idrocarburi, iniziata già dalla seconda metà degli anni '50, all'attività diportistica, regolata da specifici schemi di separazione del traffico sia a largo, che in prossimità del porto di Ravenna, fino all'estrazione di sabbie relitte per il ripascimento delle spiagge litoranee, soggette a continua erosione.

In aggiunta a questo, proprio a causa dell'intenso utilizzo delle sue acque, i fondali del Mare adriatico ospitano numerosi relitti di vario genere, come resti affondati di imbarcazioni, attrezzatura da pesca incagliata e abbandonata, tubature e condotte di idrocarburi dismesse, finanche a relitti di piattaforme minerarie.

I due parchi eolici, le sottostazioni di trasformazione elettrica, gli elettrodotti e l'impianto fotovoltaico galleggiante si devono intercalare in armonia con tutti questi usi e caratteristiche dello spazio marittimo interessato, pur occupando un'area significativamente estesa. Per raggiungere questo obiettivo non si è potuto prescindere da una approfondita attività di analisi del contesto marittimo interessato dal progetto e delle interferenze che si possono verificare.

Durante il corso della progettazione di Agnes Romagna 1&2, quindi, sono state individuate e analizzate una serie di situazioni di potenziale interferenza con gli attuali usi e caratteristiche dello spazio marittimo interessato dal progetto e che formano la base dei parametri di scelta per l'inquadramento dei parchi eolici, del parco fotovoltaico galleggiante, delle sottostazioni elettriche e degli elettrodotti marini.

Nella **Tabella 1**, i parametri analizzati per la scelta del sito vengono divisi in quindici gruppi. Per ciascuno di essi si riporta una descrizione e l'elenco delle possibili interferenze con il progetto.

Tabella 1: Tipologie e descrizione dei gruppi a rischio interferenze

GRUPPO A RISCHIO INTERFERENZA	DESCRIZIONE GRUPPO	DESCRIZIONE INTERFERENZA
<i>Aree Protette o di Interesse Biologico/Ecologico in Mare</i>	Zone di Tutela Biologiche (ZTB), aree IBA, zone di Interesse per le rotte migratorie dell'avifauna, zone di interesse per il passaggio di cetacei e tartarughe	Disturbi diretti e indiretti alle aree indicate e perdita di funzionalità delle aree
<i>Paesaggio e Turismo</i>	Paesaggio marino e costiero, turismo naturalistico, educativo, culturale, ricreativo e balneare	Interferenza visiva degli aerogeneratori sia dal mare che da terra
<i>Aree di Interesse Archeologico</i>	Aree individuate come di interesse archeologico	Disturbo diretto o indiretto a zone considerate di interesse archeologico
<i>Attività Sportive e Ricreative in Mare</i>	Regate di vela, pesca sportiva, immersioni subacquee	Diminuzione degli spazi per le attività ricreative a mare
<i>Pesca</i>	Pesca a strascico, pesca artigianale, acquacoltura e maricoltura	Diminuzione delle aree adibite alla pesca, intralcio alla navigazione dei



Relazione sulle interferenze delle opere a mare
 AGNROM_EP-R_REL-INT-MARE

		pescherecci, disturbo diretto o indiretto agli allevamenti
<i>Settore Oil & Gas</i>	Attività offshore per la ricerca e l'estrazione di idrocarburi, condotte sottomarine per il trasporto di olio e gas, manutenzione infrastrutture	Riduzione di spazi per le attività di estrazione e deposizione di condotte O&G; interferenza con impianti e infrastrutture già esistenti; ostacolo alle rotte di manutenzione delle infrastrutture offshore
<i>Traffico marittimo</i>	Traffico marittimo commerciale, ittico, turistico e ricreativo	Ostacolo alle rotte marittime
<i>Traffico aereo</i>	Traffico aereo civile	Interferenza con le rotte aeree
<i>Aree militari e aree utilizzate per deposito munizioni</i>	Aree di esercitazione militare e aree utilizzate in passato come deposito munizioni	Interferenza con l'utilizzo di aree militari e pericolosità nelle aree utilizzate come deposito munizioni
<i>Aree per ricerca scientifica</i>	Aree adibite alla ricerca scientifica	Diminuzione delle aree adibite alla ricerca scientifica
<i>Depositi di materiale dragato</i>	Aree adibite alla deposizione del materiale dragato	Diminuzione delle aree per il deposito
<i>Depositi di sabbie offshore</i>	Depositi offshore di sabbie relitte individuate dalla regione come idonee per il ripascimento delle spiagge litorali erose	Diminuzione di aree con presenza di sabbie relitte; interferenza con le attività di estrazione di sabbie relitte
<i>Schemi di separazione del traffico (TSS) in entrata e uscita dal porto di Ravenna</i>	Corsie di ingresso e di uscita dal porto, zone da evitare, zone di pericolo, zone di ancoraggio a lungo termine, zone di ancoraggio, altri spazi regolamentati dall'ordinanza 32/2022 della CPRA	Interferenze dirette o indirette con le zone regolamentate dal TSS disposto dall'ordinanza 32/2022 della CPRA
<i>Relitti e artefatti sommersi</i>	Relitti di imbarcazioni, strutture e attrezzature presenti sui fondali	Pericolosità in prossimità dei relitti
<i>Elementi naturalistici, edilizi e di difesa costiera</i>	Elementi dunali, edifici presenti sulla costa, barriere frangiflutti antierosione a ridosso della costa	Interferenza diretta o indiretta con edifici, dune e strutture di difesa costiera presenti in prossimità del punto di approdo terrestre degli elettrodotti marini

Ciascuna di queste situazioni di interferenza viene approfondita nei capitoli seguenti, che ne illustreranno le circostanze, le entità, e le misure di mitigazione suggerite dalla società proponente. Per un'analisi di dettaglio sull'area marina interessata dalle opere in progetto, si identificano nella **Figura 5** alcuni oggetti di interesse nell'area marittima dove saranno collocati i campi eolici.

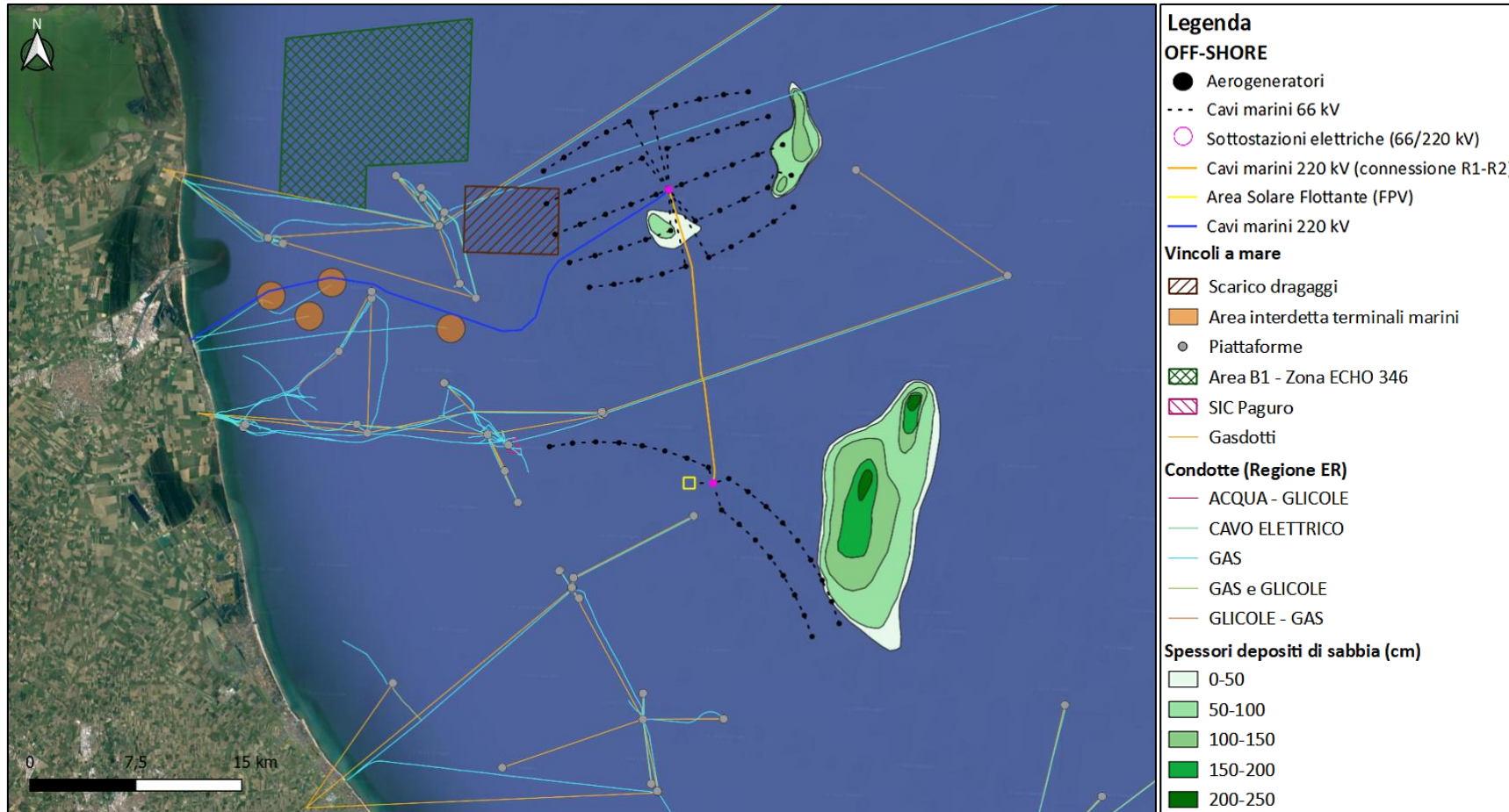


Figura 5: Mappa degli oggetti di rilievo presenti nell'area marittima di interesse per il progetto in esame



Da menzionare che con il D. Lgs 201/2016, l'Italia ha recepito la Direttiva Europea che stabilisce di disporre, entro marzo 2021, i piani dello spazio marittimo per tutte le acque e i fondali su cui l'Italia ha giurisdizione.

In generale, la pianificazione dello spazio marittimo viene attuata attraverso l'elaborazione, l'adozione e l'implementazione di Piani per le proprie acque marine, prestando attenzione alle interazioni terra-mare.

Le attività, gli usi e gli interessi che i Piani possono includere sono:

- Acquacoltura;
- Pesca;
- Ricerca e sfruttamento delle risorse minerali ed energetiche e produzione di energia da fonti rinnovabili;
- Rotte di trasporto marittimo e flussi di traffico;
- Zone di addestramento militare;
- Siti di conservazione della natura e di specie naturali e zone protette zone di estrazione di materie prime;
- Ricerca scientifica;
- Tracciati per cavi e condotte sottomarine;
- Turismo;
- Patrimonio culturale sottomarino.

Per ogni Area marittima si individuano delle sub-aree nelle quali vengono individuate le “Unità di Pianificazione” (UP), ovvero aree alle quali vengono assegnate specifiche vocazioni d'uso, con l'obiettivo di regolarne e indirizzarne il funzionamento e l'evoluzione, e per le quali vengono successivamente definite misure, raccomandazioni e indirizzi per lo svolgimento delle attività.

La Regione Emilia-Romagna contribuisce alla pianificazione dell'area marittima “**Mare Adriatico**”, con particolare riferimento alle sub-aree antistanti le coste regionali, Sub-area A3 “Acque territoriali Emilia-Romagna” e parte della Sub-area A/7 “Piattaforma continentale Adriatico centro-settentrionale”.

La Regione con delibera di Giunta n. 277/2021 ha proposto la pianificazione dell'area marittima “Mare Adriatico” (A3-A7) al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti; il Piano fornisce indicazioni di livello strategico e di indirizzo per ciascuna Area Marittima e per le loro sub-aree, da utilizzare quale riferimento per altre azioni di pianificazione (di settore o di livello locale) e per il rilascio di concessioni o autorizzazioni.

La **Figura 6** presenta uno stralcio della Mappa delle Unità di Pianificazione (UP) del MSP del mare Adriatico, dove è possibile osservare che i parchi eolici **Romagna 1** e **Romagna 2** si trovano su aree individuate come P(sa) (in giallo), ossia aree con uso prioritario di prelievo di sabbie relitte, e aree identificate dalla lettera G (in grigio) uso Generico in cui sono tendenzialmente consentiti tutti gli usi. Per un approfondimento sulle interferenze con le sabbie relitte si rimanda al **Capitolo 3.12** della presente relazione.

Il Cavidotto marino da 220 kV, lungo il suo percorso verso la costa, attraversa diverse UP di seguito elencate:

- P(e) – aree che identificano un uso prioritario o con priorità di sviluppo nel settore dell'energia (in rosso);



- P(a) - aree che identificano un uso prioritario o con priorità di sviluppo nel settore dell'acquacoltura (in viola);
- P(t) - aree che identificano un uso prioritario o con priorità di sviluppo nel settore del turismo costiero e marittimo (in arancione).

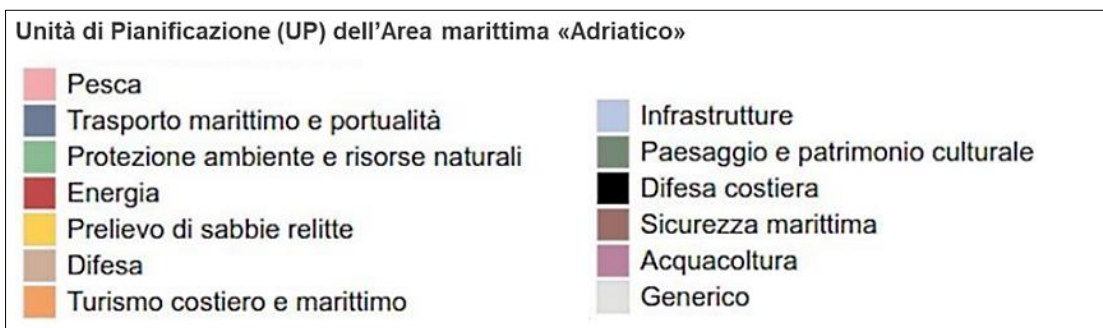
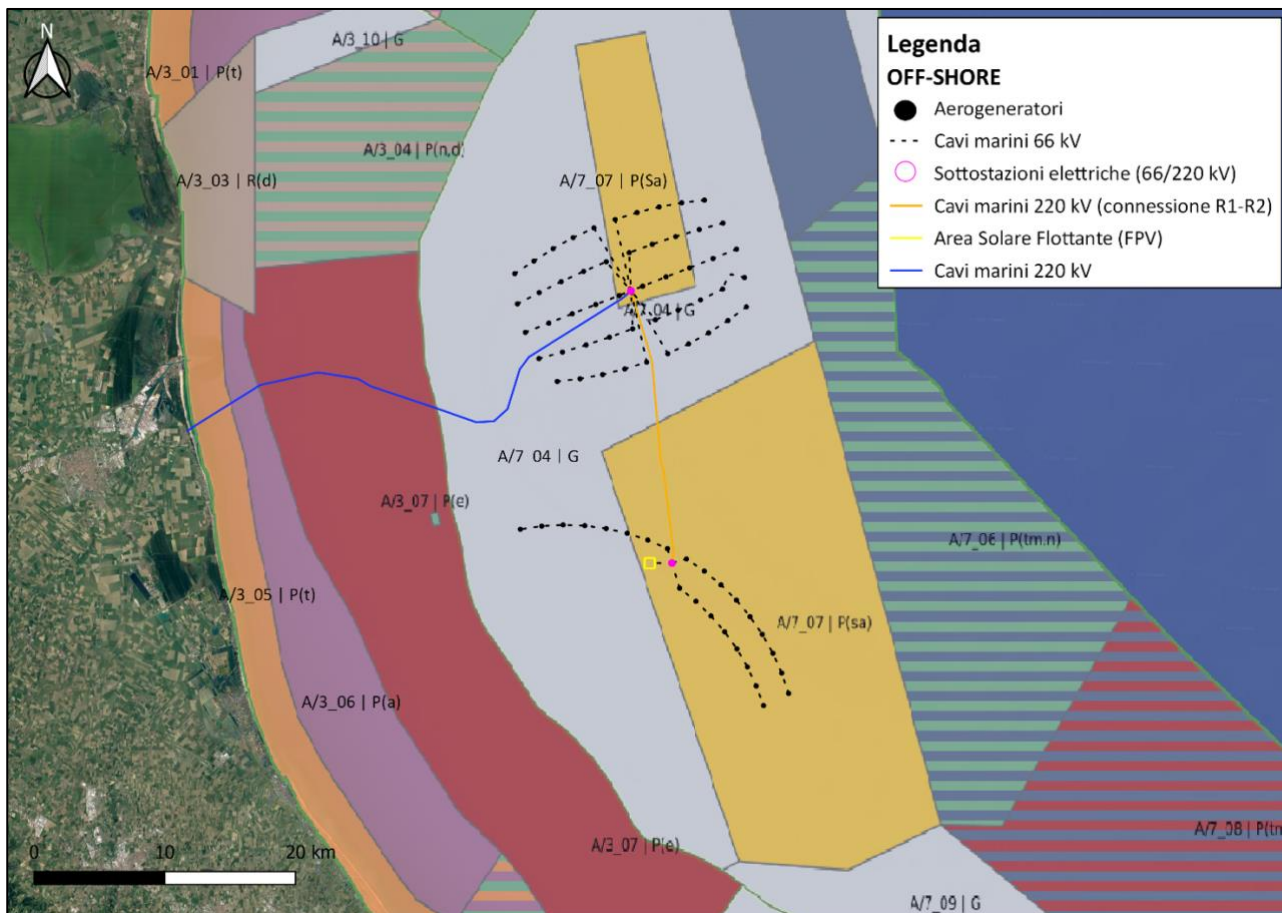


Figura 6: Estratto della mappa delle Unità di Pianificazione (UP) dell'Area marittima "Adriatico" con focus sull'area in esame (fonte: Elaborazione Qgis su dati cartografici del Piano di gestione dello spazio marittimo).



Per ulteriori approfondimenti sulla Pianificazione dello Spazio Marittimo si rimanda al Capitolo 3.2 del documento **AGNR0M_SIA-R_SIA-VOLUME1**.

3.1 Aree protette o di interesse biologico/ecologico in mare

Per la scelta del sito di costruzione dell'impianto, in linea generale si sono evitate le zone di tutela biologica (ZTB) e più in generale tutte le aree sottoposte a restrizioni per motivi ecologici.

Relativamente alle ZTB esistenti, si riscontra la presenza di una zona localizzata nel tratto di mare da circa 3 a 8 miglia nautiche antistante le coste che vanno da Lido Adriano a Casalborgonetti.

Tale zona, denominata "ZTB - Fuori Ravenna" è stata istituita con Decreto del MIPAAF del 16 marzo 2004 (e successive modifiche nel 2006 e 2009) con la finalità di salvaguardare e ripopolare le risorse marine attraverso una serie di misure mirate a regolamentare lo sforzo di pesca. Essendo il progetto localizzato oltre le 10 miglia nautiche, e dato che la sua quasi totalità si estende in acque non territoriali, si fa notare la ragguardevole distanza dei parchi eolici dalla suddetta zona per cui è plausibile non considerare alcuna interferenza negativa.

Nel tratto di mare antistante la costa di Ravenna si rileva anche la presenza del relitto della piattaforma "Paguro", identificato come sito di interesse comunitario. Il SIC IT4070026 delle Rete Natura 2000 è un reef artificiale costituito dalla piattaforma di estrazione metano collassata nel 1965, a circa 12 miglia nautiche da Marina di Ravenna. La distanza del sito dalle infrastrutture del progetto minimizza le possibili interferenze, ad eccezione, probabilmente, della fase di cantiere, durante la quale si prevede un disturbo di carattere temporaneo alla fauna marittima che abita e visita il "Paguro".

3100 metri a NO dall'aerogeneratore più vicino del parco Romagna 2 è presente il SIC "Adriatico settentrionale" (Codice IT4060018); questo Sito di Interesse Comunitario è caratterizzato da un ambiente marino individuato a tutela specifica di "Caretta caretta" (Testuggine di mare) e "Tursiops truncatus" (Tursiope comune o delfino tursiope). Sulla base delle osservazioni e degli spiaggiamenti, l'area è stata localizzata a contatto con l'analogo sito Veneto di cui costituisce prosecuzione verso sud, tra le 6 e le 12 miglia dalla costa, per circa 311 chilometri quadrati (31.160 ettari) dello spazio marino antistante le spiagge emiliano-romagnole, per un totale, compreso il sito Veneto, di 536 chilometri quadrati. Anche qui, la distanza delle opere dal SIC fa presumere impatti minimi e di carattere temporaneo, legati soprattutto alla fase di cantiere.

Si evidenzia infine la presenza di un'area a tutela biologica (ATB) a 6 miglia nautiche dalla costa di Lido Adriano, nelle immediate vicinanze delle piattaforme Antares 1 e Antares A. Le ATB sono state istituite dalla Regione Emilia-Romagna con la finalità di mantenere la biodiversità e incrementare le risorse alieutiche, sistemando sul fondo barriere artificiali sommerse del tipo *Tecnoreef*. La suddetta area di protezione ambientale, detta "Bevano", è stata definita con ordinanza della Capitaneria di Porto di Ravenna (n°63/2006), con area pari a 0,5 miglia nautiche (926 metri) dal punto centrale dell'areale di posizionamento dei moduli piramidali. Anche in questo caso, data la distanza di quest'area da quelle in cui saranno realizzate le opere nell'ambito del progetto Agnes, non si prevedono interferenze rilevanti.



In ogni caso, per un approfondimento sui possibili impatti del Progetto sulle Zone di Tutela Biologica si rimanda all'elaborato "Studio di Incidenza Ambientale" con codice **AGNROM_VI-R_VINCA**.

3.2 Paesaggio e turismo

Si limiterà l'impatto visivo posizionando gli aerogeneratori a distanze significative dalla costa, rispettivamente a 12 miglia nautiche per il parco Romagna 1 e 13 miglia nautiche per Romagna 2 nei loro punti più vicini e disponendoli in uno schema esteticamente piacevole con lo scopo di rendere gli aerogeneratori parte integrante del paesaggio.

In fase di progettazione, si è posto particolarmente l'accento sul tema dell'impatto visivo, assumendo comunque una discreta vocazione turistica della zona, collegata anche ed in parte alla presenza di elementi naturali del paesaggio che contribuiscono a mitigare la folta presenza a mare di piattaforme estrattive, terminali marini e navi di passaggio.

Si riscontra quindi la presenza di pinete, paesaggi dunali e piallasse nelle immediate vicinanze della costa, oltretutto la presenza del Parco del Delta del Po più a nord. Per tali motivi si è optato di localizzare il parco eolico Romagna 1 a circa 12 miglia nautiche, con un maggiore sforzo economico da parte dei proponenti, a causa della più elevata distanza dei cavidotti elettrici dalla costa.

Il layout dei parchi, inoltre, è stato attentamente progettato per evitare di creare l'"effetto selva" e far svanire gli aerogeneratori all'orizzonte.

La **Figura 7** di seguito mostra un *rendering* della presenza delle turbine dal punto di vista di Marina di Ravenna.



Figura 7: Fotoinserimento da Marina di Ravenna



Per approfondimenti in merito all'impatto paesaggistico del progetto si rimanda al documento **AGNROM_RP-R_REL-PAESAGGISTICA**, "Relazione Paesaggistica".

Per quanto riguarda gli aspetti legati al turismo, si menziona lo studio della University of Rhode Island "Sustainability and tourism: the effect of the United States' first offshore wind farm on the vacation rental market" (Carr-Harris & Lang, 2019) per avanzare la tesi relativa alle possibili sinergie attivabili fra parchi eolici e turismo. Anche il caso del parco eolico offshore "Middelgrunden" a Copenhagen (Danimarca) nella spiaggia di Amager Strandpark risulta essere un grande esempio di simbiosi fra energia eolica e turismo. Tale parco, costruito a circa due chilometri dalla spiaggia turistica, è divenuto nel tempo un simbolo della città e del quartiere, tanto da essere rappresentato con l'emissione di un francobollo.

Nel caso del progetto di Ravenna, si è voluta evitare una netta alterazione del paesaggio pur conservando all'orizzonte una parziale visibilità degli aerogeneratori, sui quali è auspicabile costruire un nuovo tipo di turismo, sia a terra che a mare, attraverso visite guidate al parco offshore proprio come in passato avvenne nello stesso tratto di mare per le piattaforme estrattive denominate "isole d'acciaio".

3.3 Aree di Interesse Archeologico

Da un'analisi approfondita dell'area di interesse non è stato riscontrato alcun sito archeologico a mare, in ogni caso per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento **AGNROM_SIA-R_VPIA**, "Verifica Preliminare di Impatto Archeologico".

3.4 Attività ricreative in mare

Le attività ricreative in mare riscontrabili nell'area in esame sono il turismo nautico e diportistico, la pesca sportiva, le regate e le immersioni subacquee. Per quanto concerne la pesca turistica, il turismo nautico e le regate, si fa riferimento all'ubicazione dei parchi eolici, oltre al confine delle acque territoriali, per asserire che le interferenze saranno minime, in quanto tali attività si svolgono prevalentemente in tratti di mare più vicini alla costa. Per quanto riguarda le immersioni subacquee, si riscontra un'attività nei pressi del SIC "Paguro", distante circa 1.5 miglia nautiche dall'aerogeneratore più vicino del parco eolico Romagna 1. Non vi è quindi un'occupazione diretta delle aree di interesse per le immersioni subacquee.

3.5 Pesca

Una delle componenti tipicamente più sensibili alla installazione di grandi progetti offshore è rappresentata dal comparto della pesca. I due parchi eolici, infatti, si collocano in un mare ampiamente sfruttato in questo senso, e la presenza degli aerogeneratori e degli elettrodotti marini costituisce una interferenza da gestire con la massima attenzione.

Per prima cosa, a seconda delle disposizioni di sicurezza della navigazione imposte dalla autorità competente, i parchi eolici rischiano di non essere attraversabili dalle imbarcazioni dei pescatori, il che costituirebbe una seria limitazione, impedendo loro di raggiungere zone di interesse economico. I dati di densità delle rotte di pesca ottenuti dai trasponder AIS infatti, fanno pensare che la maggior parte della superficie occupata dai



due parchi di Agnes Romagna non sia soggetta a sforzo di pesca particolarmente intenso, tuttavia è evidente che le aree vengano attraversate per raggiungere zone di maggiore interesse; qualora queste aree diventassero interdette alla navigazione, gli operatori della pesca sarebbero costretti ad aggirarle, allungando in maniera insostenibile i loro percorsi.

Questo per gli operatori costituirebbe, oltre che una considerevole perdita di tempo ed economica (specialmente in considerazione dei prezzi del carburante in costante aumento), anche un fattore di rischio, poiché in caso di imprevisti o di maltempo potrebbero trovarsi più lontani dalla costa.

A questo proposito Agnes suggerisce che, considerata la notevole distanza tra una struttura emersa e l'altra (fino a 2700m, l'interdistanza minore misura 1600m), i parchi siano attraversabili, almeno per imbarcazioni di stazza inferiore a una certa soglia, ovvero che abbiano una manovrabilità sufficiente a garantire la sicurezza all'interno degli specchi acquei interessati dal progetto; questo naturalmente, senza prescindere dall'istituzione di una distanza di rispetto da mantenere dalle strutture. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla "Relazione su filosofia di sicurezza dell'hub energetico e relative prescrizioni" **AGNROM_EP-R_REL-SICUREZZA**.

In alternativa, se non ci fossero le condizioni per consentire il transito libero nel parco (fatte salve le distanze di sicurezza), sarebbe ipotizzabile la disposizione di corridoi di attraversamento, auspicabilmente individuati e selezionati durante incontri tecnici tra Autorità Competente, rappresentanti della categoria dei pescatori e Agnes stessa.

In secondo luogo, alcune porzioni dei parchi eolici sembrerebbero sovrapporsi parzialmente ad alcune zone di elevato interesse per la pesca commerciale; in particolare, a seguito di interlocuzioni avvenute tra la proponente e gli operatori della pesca presenti sul territorio, è emerso che il parco Romagna 2, nella sua porzione più ad Ovest, si sovrappone parzialmente ad un'area di elevato valore economico. In questo caso, non è tanto il transito delle imbarcazioni a risentirne (ostacolo che può facilmente essere superato adottando i suggerimenti di cui sopra), quanto l'attività di pesca a strascico; tale operazione infatti produce effetti comunque inaccettabili per qualsiasi cavo sottomarino intercettato dalle reti, pertanto è da considerarsi interdetta se in rotta di intersezione con i cavi, a meno che questi ultimi non siano interrati a sufficiente profondità (almeno 2 metri).

Sempre in sede di interlocuzione, i pescatori hanno anche specificato che la sola presenza dell'impianto eolico sarebbe un problema di entità limitata, il vero problema si è manifestato quando a settembre 2022 è entrata in vigore l'ordinanza 32/2022 della Capitaneria di Porto di Ravenna, la quale istituisce il nuovo schema di separazione del traffico (TSS) navale e le aree regolamentate di ancoraggio nella zona di mare antistante l'imboccatura del porto di Ravenna.

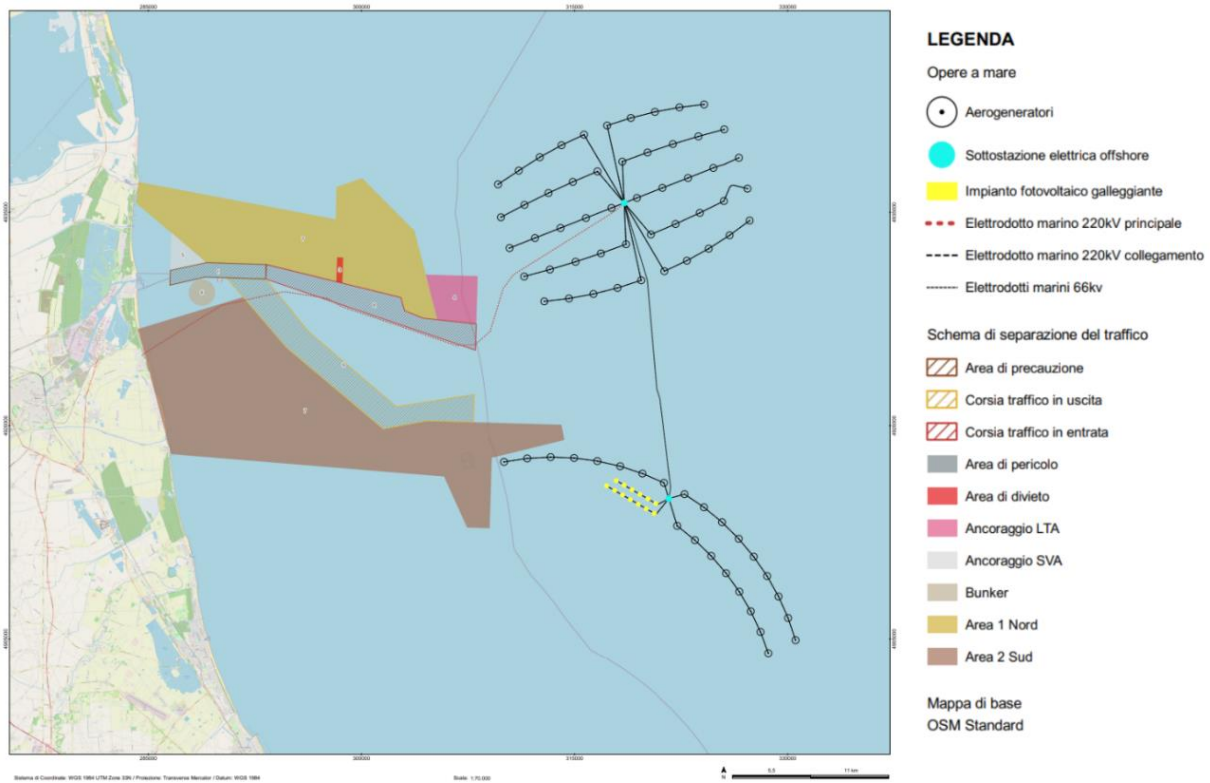


Figura 8: sovrapposizione di Agnes Romagna 1&2 al nuovo TSS della Capitaneria di Porto di Ravenna. Fonte: Elaborazione GIS su layer desunti dalla carta nautica del nuovo TSS di Ravenna

Come mostrato in **Figura 8**, il nuovo TSS comprende diversi elementi, alcuni dei quali si protendono a largo fino anche oltre le 12 miglia nautiche; tra queste vi sono le due corsie di entrata e uscita dal porto, che secondo l'Art. 8 Comma 1 dell'ordinanza non possono essere attraversate dalle navi non obbligate al loro utilizzo; e la zona di ancoraggio LTA ("Long Term Anchorage"), all'interno della quale secondo l'Art. 8 Comma 4 dell'ordinanza è vietata la pesca marittima e "ogni altra attività connessa agli usi pubblici del mare non espressamente autorizzata dalla Capitaneria di Porto di Ravenna".

Questi elementi del nuovo TSS, collocati così a largo e in parte sovrapposti, ad Ovest, alla zona di interesse dei pescatori e il parco Romagna 2, ad essa in parte sovrapposto ad Est, riducono notevolmente il corridoio disponibile alle attività di pesca marittima in quell'area.

Per mitigare questa interferenza, la proponente si impegna, assieme alle associazioni di categoria interessate, a proporre un modello di *blue economy* che promuova la sinergia tra le due realtà, rendendo certi tipi di pesca praticabili all'interno dei campi eolici, eventualmente ad esclusiva dei titolari di specifiche autorizzazioni ottenute a valle di una formazione sulle modalità operative e le misure di sicurezza da adottare durante l'attività all'interno dei campi eolici.

La proponente in aggiunta, si rende disponibile a promuovere iniziative di acquacoltura (itticoltura e/o molluschicoltura) sperimentali all'interno dei campi eolici, mettendo a disposizione le proprie infrastrutture per verificare la fattibilità di uno sviluppo sinergico del progetto con il comparto della pesca; farà parte di questo insieme di iniziative anche l'attività di raccolta mitili dalle fondazioni dei generatori, che verrà



garantita agli operatori della pesca in modalità ancora da definirsi (Certificazioni ISO, disposizioni di sicurezza per gli operatori OTS, titoli concessori, etc.).

Infine, si rimanda al Volume 3 dello SIA (**AGNROM_SIA-R_SIA-VOLUME3**) per un approfondimento delle proposte che, in linea generale, sono state avanzate a scopo di mitigazione e di compensazione dei disturbi al settore della pesca causati dalla realizzazione del Progetto.

3.6 Settore Oil & Gas

Come già citato in precedenza, nel tratto di mare antistante la costa romagnola si riscontra un numero elevato di infrastrutture per l'estrazione di idrocarburi che contribuiscono per la sola regione Emilia-Romagna al 48% dell'estrazione del gas metano a livello nazionale (Assomineraria, 2015) Prendendo in considerazione esclusivamente Ravenna, al largo della costa sono presenti più di 30 infrastrutture per l'estrazione di idrocarburi, quali piattaforme, strutture di supporto, terminali marini, ed esistono fitte reti di condotte di collegamento tra le stesse, oltretutto numerosi metanodotti per il trasporto del gas a terra nelle due centrali di raccolta e trattamento, rispettivamente ubicate a Casalborgorsetti e Lido Adriano.

In fase di progettazione la proponente si è adoperata per non interferire con le attività di estrazione di idrocarburi. Come si evince dall'estratto dell'inquadramento del progetto sulla mappa delle attività degli idrocarburi, si è quindi deciso di posizionare il parco eolico al di fuori delle fasce di rispetto delle attività di estrazione e ad una distanza ragguardevole dalle piattaforme.

Si evidenzia che nell'ambito della conferenza di servizi per la procedura di concessione demaniale, la Divisione VI – Sezione UNMIG dell'Italia settentrionale del DiE (Ministero della Transizione Ecologica, ora MASE) ha rilasciato nulla osta per la realizzazione delle opere in Progetto nel mare territoriale, a seguito di una valutazione delle possibili interferenze con le infrastrutture per la ricerca e coltivazione di idrocarburi.

Di seguito si riporta uno stralcio dell'inquadramento del progetto sulla mappa delle attività minerarie presenti nell'area di interesse. Per un'esauriva visione della planimetria consultare il disegno **AGNROM_EP-D_INQ-OG-MARE**: "Inquadramento delle opere a mare su planimetria infrastrutture Oil & Gas esistenti".

I disturbi alle attività del settore O&G potenzialmente derivati dalla realizzazione del progetto sono di tre tipi:

1. sovrapposizione con aree in concessione o permessi di ricerca assegnate alle compagnie O&G;
2. ostacolo alla navigazione delle imbarcazioni incaricate alla manutenzione delle infrastrutture O&G offshore;
3. intersezione degli elettrodotti a servizio degli impianti di generazione con condotte O&G sottomarine.



Figura 9: Estratto di inquadramento delle opere a mare su planimetria infrastrutture Oil & Gas esistenti. Fonte: elaborazione Gis di dati WebGis UNMIG

3.6.1 Sovrapposizione con aree assegnate alle società impiegate nella ricerca e coltivazione di idrocarburi

Parte degli aerogeneratori di Romagna 1 e 2 sono localizzati in aree in cui vi sono permessi (aree rosse in **Figura 9**) e concessioni (aree verdi in **Figura 9**) rilasciate dal dipartimento UNMIG (Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse) del MASE per la ricerca e la coltivazione di idrocarburi.

Le concessioni di coltivazione idrocarburi interessate da Romagna 1 sono la PORTO CORSINI Mare, l'A.C 2.AS, e la A.C 21.AG, delle quali la società ENI S.p.A. risulta titolare:

- la prima concessione “PORTO CORSINI MARE” è iniziata nel 1996 e riguarda un’area di 100,60 kmq. La scadenza dell’ultima proroga, iniziata il 23/12/2020, è prevista per il 14/09/2025. All’interno di questa concessione è prevista l’installazione di un aerogeneratore.
- la seconda concessione è la A.C 2.AS, iniziata nel 1970 e riguarda un’area di 25,95 kmq. La scadenza dell’ultima proroga, iniziata il 03/12/2020 è prevista per il 03/12/2025. All’interno di questa concessione è prevista l’installazione di tre aerogeneratori.
- La terza concessione è la A.C 21.AG, iniziata nel 1994 e riguarda un’area di 99.84 kmq. L’unico periodo di vigenza attivo è iniziato il 09/11/94 e terminerà il 21/11/2024. All’interno di questa concessione è prevista l’installazione di due aerogeneratori, la sottostazione elettrica offshore di Romagna 1 e otto strutture esagonali dell’impianto fotovoltaico galleggiante.

Il permesso di ricerca interessato da Romagna 2 è l’A.R 94.PY, e il titolare risulta essere la società PO VALLEY OPERATIONS PTY. Il conferimento risale al 10/07/2012 e riguarda una superficie di 526 kmq. La scadenza era



prevista per il 10/07/2018 ma in data 8/01/2018 è stata presentata istanza di proroga con riduzione pubblicata nel BUIG Anno LXII – N.

In merito alle sovrapposizioni con le aree destinate alla ricerca e coltivazione degli idrocarburi, si segnala che è stata svolta, per le opere di progetto che le competono, ma tenendo conto del progetto nella sua interezza, una Conferenza di Servizi per la Concessione Demaniale Marittima, svoltasi ai sensi dell'art 14-bis della Legge n 241/1990, così come disposto dalla circolare N°42 del 05/01/2012 dell'allora Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (Ora MIMS); tale procedura amministrativa, la cui gestione è stata delegata dal MIMS alla Capitaneria di Porto di Ravenna, prevedeva come fase iniziale un vaglio preliminare sulla sicurezza della navigazione e sull'interferenza con le attività minerarie in ambito marittimo.

Relativamente a quest'ultima parte, l'UNMIG, a valle di incontri e accordi intercorsi con i titolari delle concessioni, ha rilasciato alla società proponente il *Nulla Osta* alla realizzazione dell'elettrodotto di collegamento, con nota protocollata n°0018396 del 13/06/2022. Come detto sopra, pur essendo relativa al solo elettrodotto (perché unico elemento di progetto ricadente nel demanio marittimo), la procedura non poteva prescindere dall'esame dell'opera nel suo insieme, il che comprendeva l'aspetto di sovrapposizione dell'impianto con le aree citate.

3.6.2 Ostacoli alle imbarcazioni per la manutenzione di infrastrutture offshore per la coltivazione di idrocarburi

Pur non essendo direttamente in prossimità di piattaforme e terminali O&G, gli impianti di Agnes in alcuni casi si frappongono tra il porto di Ravenna e talune di queste strutture, rischiando di ostacolare il regolare traffico navale relativo all'approvvigionamento e manutenzione di quest'ultime; al fine di minimizzare questa interferenza, la società proponente si curerà di suggerire dei corridoi di transito all'interno dei parchi che consentano l'attraversamento delle imbarcazioni impegnate nel raggiungimento delle infrastrutture offshore.

Questo, allo stesso modo degli attraversamenti per la pesca trattati nel paragrafo precedente, dovrà essere disposto in accordo con la volontà della Autorità Competente in merito alla sicurezza della navigazione, in ogni caso le interdistanze tra le strutture emerse dei parchi eolici di Agnes sono sempre piuttosto ampie (1600m - 2700m), ad avviso della proponente sufficienti a garantire la sicurezza di transito, specialmente se all'interno di specifici corridoi adeguatamente segnalati.

3.6.3 Intersezione degli elettrodotti a servizio degli impianti di generazione con condotte per trasporto di idrocarburi

Gli elettrodotti marini ad alta tensione a servizio degli impianti di Agnes Romagna costituiscono una rete di collegamento posata sul fondale con una lunghezza complessiva di 217 km, di cui 61 km sono i tracciati degli elettrodotti export da 220 kV, cioè di collegamento tra le due sottostazioni offshore e il punto di approdo a terra (Punta Marina), e la restante parte sono elettrodotti inter-array da 66kV, che connettono i vari generatori alle sottostazioni elettriche offshore dei due parchi.



La configurazione del layout degli elettrodotti nella maniera più armonica possibile con gli elementi del fondale marino ha richiesto un considerevole sforzo di ricerca e ingegneria, che ha portato al layout definitivo, mostrato in **Figura 5**.

Per quanto riguarda le interferenze della rete di collegamento di Agnes con le condotte sottomarine quindi, le intersezioni sono state ridotte a 4:

- tra il fascio di elettrodotti di collegamento tra Romagna 1 e Romagna 2, composto da n. 2 cavi elettrici, e la condotta gas "AMELIA B-TEA"
- Tra n. 2 cavi elettrici da 66 kV all'interno di Romagna 2 e la condotta gas "GARIBALDI K-IVANA A"

Queste intersezioni, denominate "crossing", sono risolte e messe in sicurezza tramite specifiche misure di protezione, si rimanda alla "Relazione tecnica dei cavi elettrici marini" **AGNROM_EP-R_REL-CAVI-MARE** per maggiori dettagli in merito.

Infine, in Figura 5 risulta evidente che gli elettrodotti principali da 220 kV, nel loro percorso verso terra, intersecano due aree di precauzione interdette al traffico navale, ovvero le aree di sicurezza di 500m di raggio dai terminali marini; in particolare, come mostrato in dettaglio nell'elaborato **AGNROM_EP-D_INQ-OG-MARE**, "Inquadramento delle opere a mare su planimetria infrastrutture Oil & Gas esistenti", e nel relativo stralcio riportato qui in **Figura 9**, si tratta dei terminali "Agip Petroli 1" (T1), e "Agip Petroli 3"(T3). In primo luogo, si fa presente che questa interdizione è una misura di sicurezza relativa al transito delle imbarcazioni in superficie, non alla posa di condotte o cavi interrati; in secondo luogo e soprattutto, si segnala che il Terminale T3 è stato affondato e ne rimane solamente una parte sommersa delle fondazioni, mentre il Terminale T1 è attualmente in fase di dismissione.

In generale comunque gli elettrodotti saranno posati a distanza di sicurezza dai terminali, e per le imbarcazioni posacavi, se ancora necessario, saranno accordate con la Capitaneria di Porto di Ravenna le modalità e le tempistiche di avvicinamento alle strutture durante le operazioni di installazione degli elettrodotti.

3.7 Traffico Marittimo

Per un' approfondita valutazione delle interferenze con il traffico navale, si preferisce rimandare alla specifica relazione "Relazione tecnica sulla valutazione dei rischi della navigazione" con codice **AGNROM_SIA-R_NRA**.

3.8 Traffico Aereo

Si è analizzata l'area vasta del progetto per individuare la presenza di aeroporti civili e militari e di rotte aeree; il traffico aereo può essere infatti disturbato dalla presenza degli aerogeneratori che costituiscono ostacoli verticali, e dall'eventuale luce riflessa dell'impianto fotovoltaico galleggiante, che tuttavia si ritiene trascurabile poiché la superficie dei pannelli è riflettente quanto la superficie dell'acqua, se non meno.

Si rilevano due aeroporti civili nelle vicinanze: *La Spretta* di Ravenna e *Francesco Baracca* di Lugo (RA), e uno militare, denominato *Cervia-Pisignano*, mentre l'aeroporto di Rimini non è stato considerato in quanto



ubicato ad una distanza superiore a 45km. Data l'altezza degli aerogeneratori, si sono analizzate le normative ed i vincoli imposti dall'Ente Nazionale di Aviazione Civile. In particolare nella sezione F del documento ufficiale "Verifica Potenziali Ostacoli e Pericoli per la Navigazione Aerea" disposto dall'ENAC e dall'ENAV (Ente Nazionale Assistenza al Volo) viene disposto che a causa delle caratteristiche intrinseche degli aerogeneratori, quali le dimensioni ragguardevoli, pale mobili e distribuzione spaziale estesa, i parchi eolici devono essere sottoposti alla valutazione compatibilità ostacoli se:

- posizionati entro 45 Km dall'ARP (Airport Reference Point) di un qualsiasi aeroporto;
- posizionati entro 16 km da apparati radar e in visibilità ottica degli stessi;
- Interferenti con le BRA (Building Restricted Areas) degli apparati di comunicazione/navigazione ed in visibilità ottica degli stessi.

Si sono quindi individuati tre fattori principali che rendono il progetto Agnes sottoponibile all'iter valutativo:

1. 41 aerogeneratori delle aree R1 e R2 ricadono nel limite dei 45 km dall'ARP dell'aeroporto La Spretta e dell'aeroporto militare di Cervia-Pisignano;
2. gli aerogeneratori di entrambi i parchi si estendono in altezza per oltre i 45m sopra il livello della superficie del mare, indicati nel documento come altezza minima per avviare la procedura di valutazione per ostacoli alla navigazione aerea.
3. si valuta inoltre la possibilità che il fotovoltaico galleggiante possa essere un ostacolo alla navigazione aerea a causa delle caratteristiche riflettenti dello stesso.

Inoltre, conformemente con quanto espresso dall'art. 3 comma 3 del Decreto del Ministero della Difesa 19 dicembre 2012 n.258 e facendo riferimento ai parametri ENAC ai sensi dell'art. 711 del Codice della Navigazione, trovandosi alcuni aerogeneratori di Romagna 1 e 2 e l'impianto fotovoltaico galleggiante entro una distanza di 45 km dall'aeroporto militare di Cervia-Pisignano e quello civile La Spretta, sarà avviato l'iter procedurale di "verifica preliminare per i potenziali ostacoli alla navigazione aerea" richiesto da ENAC alla proponente in sede di Conferenza di Servizi per la concessione demaniale marittima del tratto di mare territoriale interessato dal passaggio dell'elettrodotto marino principale da 220 kV.

In **Figura 10** si analizza l'area di interesse sulla carta aeronautica VFR (Visual Flight Rules) per individuare la presenza di aeroporti civili e militari e di rotte aeree.

Il parco eolico si trova nell'area CTR (zona di controllo) dell'aeroporto di Bologna identificata in Zona 8 (area tratteggiata in blu in figura) e al di sotto della *restricted area* R21A, e della *danger area* D87 e D266/C.

Le *restricted area* o zona regolamentata è uno spazio aereo all'interno del quale il volo degli aeromobili è regolamentato da specifiche condizioni mentre la *danger area* o zona pericolosa è uno spazio aereo entro il quale possono svolgersi, in determinati orari, attività pericolose al volo degli aeromobili.

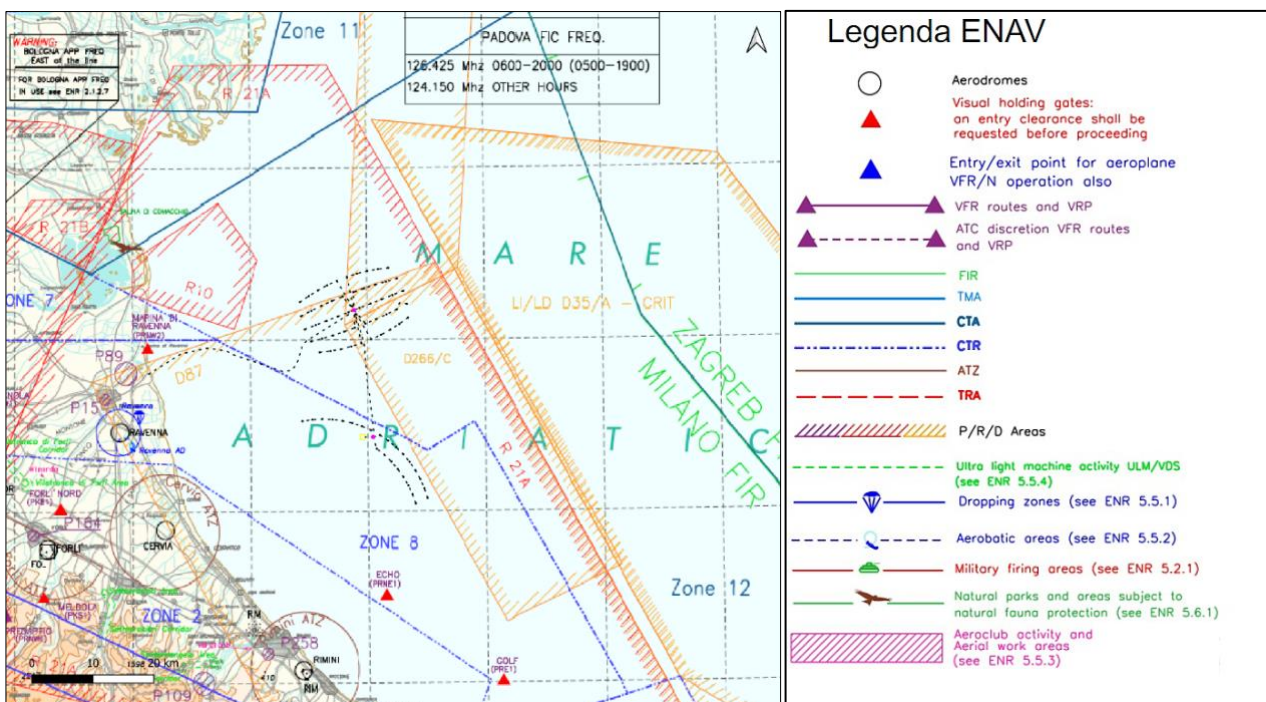


Figura 10: Identificazione del parco eolico offshore su stralcio carta VFR - ENAV

3.9 Aree militari e aree usate per deposito munizioni

Si è analizzato lo spazio marittimo al fine di individuare le zone destinate ad usi militare e al deposito di munizioni. Nel tratto di mare antistante la costa di Ravenna e Ferrara si riscontra uno dei più grandi poligoni di tiro terra-mare in Italia, denominato “Echo 346 Foce Reno”, il cui utilizzo nel corso degli anni è aumentato a causa della chiusura di altri centri simili in altre zone della penisola.

Secondo le modalità stabilite dal Disciplinare d’uso del poligono Foce Reno del 30/05/1996, sottoscritto dal Comandante del 6° Comando Operativo Territoriale e dall’Assessore alla Programmazione, Pianificazione della Regione Emilia-Romagna, nei tratti di mare interessati dall’Echo 346 vi è un’interdizione totale o parziale all’ancoraggio, alla pesca e ad altre attività.

Per la precisione, come mostrato nella **Figura 11** seguente, le aree A1 e A2 sono sempre interdette ad ancoraggio e pesca, invece le aree A1 e B1, A2 e B2 sono solo temporaneamente interdette alla navigazione e alla pesca durante le esercitazioni militari. Nell’area A2s1 è sempre vietata la pesca e l’ancoraggio, ma la navigazione è consentita per l’entrata e l’uscita dal porto di Garibaldi. Si riscontra nell’area vasta del progetto anche un’altra zona, la D10, in cui si svolgono esercitazioni militari aeree ed in quanto tale è definita come “Spazio aereo pericoloso dalla superficie sino al livello di volo 325 (10.600 metri) per esercitazioni di tiro a fuoco”. Come si può notare dall’inquadramento del progetto, la localizzazione degli elementi caratterizzanti l’hub energetico innovativo sono nettamente al di fuori delle aree adibite ad usi militari, sia quelle riservate ad esercitazioni di tiro terra-mare che quelle aeree. Pertanto, non si riscontra nessun ostacolo agli usi militari dello spazio marittimo da parte del progetto Agnes Romagna.

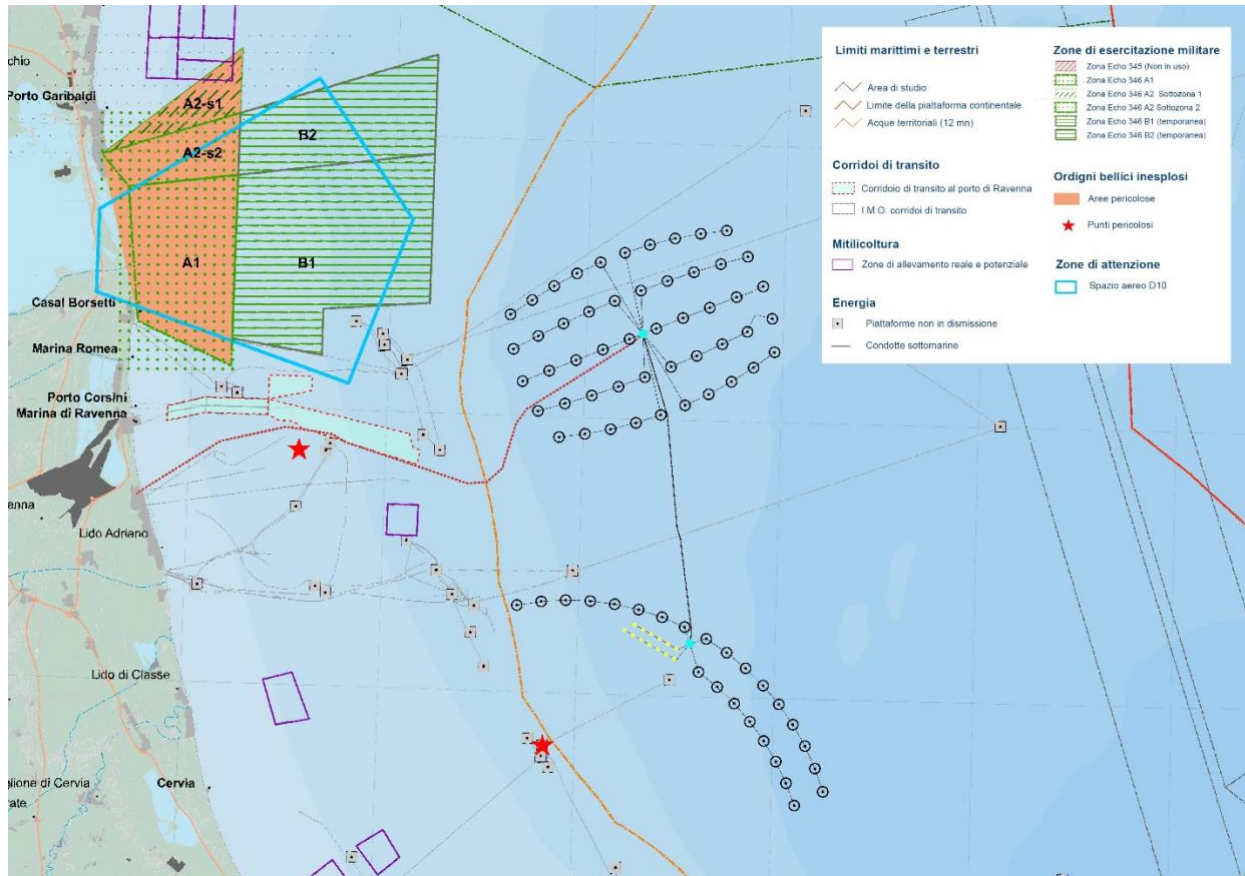


Figura 11: Planimetria di progetto su tavola 09 : Quadro conoscitivo degli usi militari. Fonte: studio Fra la Terra e il Mare Tavola 09, modificato

3.10 Aree per ricerca scientifica

Non si evidenziano interferenze con aree adibite alla ricerca scientifica. Inoltre, se possibile, si disporranno accordi con gli enti di ricerca, pubblici e privati, e con le autorità competenti per l'utilizzo delle aree interessate dall'installazione dei parchi eolici come zone di ricerca.

3.11 Depositi di materiale dragato

Si sono evitate, per quanto possibile, le aree interessate per il deposito dei materiali dragati; un'eccezione è fatta per il parco eolico di Romagna 2, che insiste su un'area di immersione di materiali dragati dal porto di Ravenna, individuata in **Figura 5**.

A seguito di colloqui tenuti con i tecnici competenti della regione Emilia-Romagna in merito a questa interferenza, non si riscontrano particolari problemi nel far coincidere i depositi di materiale dragato con la realizzazione del parco Romagna 2. l'area in questione, infatti non si è presentata come vincolo fondamentale per una serie di ragioni, tra le quali la sola parziale occupazione del parco eolico (sono solo



due infatti gli aerogeneratori che insistono sull'area, più precisamente le opere chiamate "AG 036" e "AG 046"), la possibilità di individuare altre aree per l'immersione del materiale dragato ed infine il suo attuale sotto-utilizzo.

3.12 Depositi di sabbie offshore

La Regione Emilia-Romagna, con deliberazione della Giunta regionale 20 settembre 2021, n. 1460, ha approvato e programmato il progetto di "MESSA IN SICUREZZA DI TRATTI CRITICI DEL LITORALE DELL'EMILIA-ROMAGNA - PROGETTONE 4", che prevede la realizzazione di interventi di ripascimento su tratti di litorale marino in erosione, dislocati in diversi Comuni costieri della Romagna (province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini), mediante l'impiego di sabbie prelevate da giacimenti sottomarini off-shore.

Nell'ambito del Progettone 4, la Regione ha individuato sulla piattaforma continentale nord adriatica, al largo della costa emiliano-romagnola, 6 giacimenti sabbiosi sottomarini: A, A1, B, C1, C2, C3 e un esteso corpo siltoso-sabbioso H (Regione Emilia-Romagna "Ricerca di depositi sabbiosi in adriatico e stima dei volumi disponibili - 7a campagna, 2009), rappresentati in **Figura 12**.

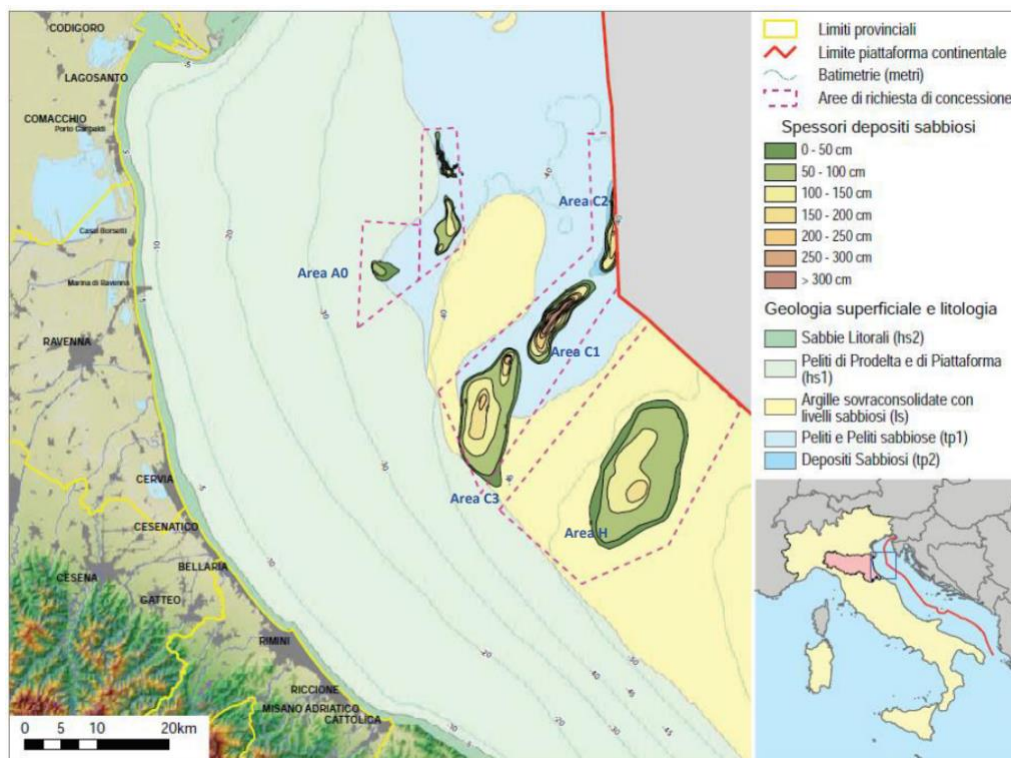


Figura 12: Ubicazione dei depositi sabbiosi sottomarini al largo della Regione Emilia-Romagna

Come riportato dalla relazione generale di progetto esecutivo del Progettone 4, "In base alle conoscenze acquisite, alla disponibilità di campioni utili per la caratterizzazione di dettaglio dell'area di prelievo, nonché a valutazioni relative all'ottimizzazione dello sfruttamento dei giacimenti, l'area di prelievo al largo più idonea



per la realizzazione del Progettone 4 è stata individuata all'interno del dosso C1 (Area C), già oggetto di precedenti prelievi nel 2002 (progettone 1), nel 2007 (Progettone 2) e nel 2016 (Progettone 3)".

Stando a questa affermazione, i due parchi eolici di Agnes Romagna non interferiscono con i giacimenti di maggiore interesse, tuttavia come mostrato in **Figura 13**, alcune delle opere di progetto si sovrapponevano in maniera importante ad alcuni giacimenti, nello specifico il giacimento B0, A1 e C3.

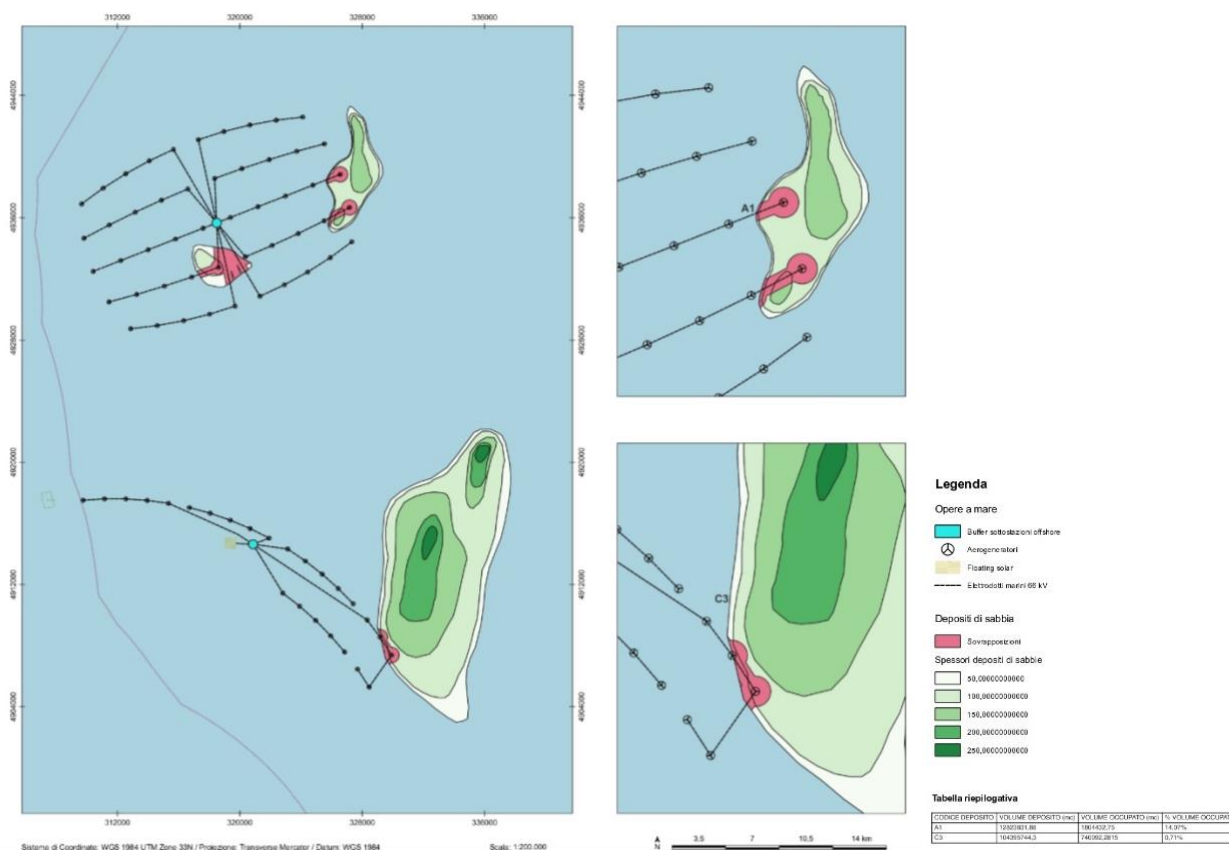


Figura 13: Tavola delle interferenze degli impianti eolici su depositi di sabbie relitte, primo layout.

A seguito di colloqui interscorsi con il personale della Regione Emilia-Romagna responsabile del "Progettone", la società proponente ha riconfigurato il layout del parco per minimizzare le sovrapposizioni con questi depositi, la proposta è stata condivisa, discussa e infine concordata con la Regione.

La **Figura 5** e la **Figura 14** di seguito mostrano i risultati di tale riconfigurazione:

La sovrapposizione sul deposito B0 è rimasta invariata poiché, come confermato dalla Regione, il B0 è di scarso interesse per l'estrazione di sabbie, essendo piuttosto sottile e ricoperto da uno spesso strato pelitico, inadatto al ripascimento del litorale.

La sovrapposizione sul deposito A1 è diminuita, o meglio, gli aerogeneratori ricadono comunque all'interno del deposito, così come gli elettrodotti di connessione, tuttavia si è fatto in modo di evitare la sovrapposizione



dell'elettrodotto con la sezione a spessore maggiore del deposito, valutata come più importante dalla Regione, curvando il tracciato con un arco, in modo da aggirarlo a Nord. In questa maniera tutte le opere ricadono fuori dalle zone di interesse di almeno 250 metri.

Per quanto riguarda il deposito C3, parzialmente interessato da due generatori (e relativi elettrodotti di connessione) di Romagna 1, l'interferenza è stata ridotta al minimo accentuando la curvatura a Sud del layout; in questo modo gli aerogeneratori e gli elettrodotti si limitano a "sfiorare" la porzione esterna più sottile e di minore rilevanza del deposito.

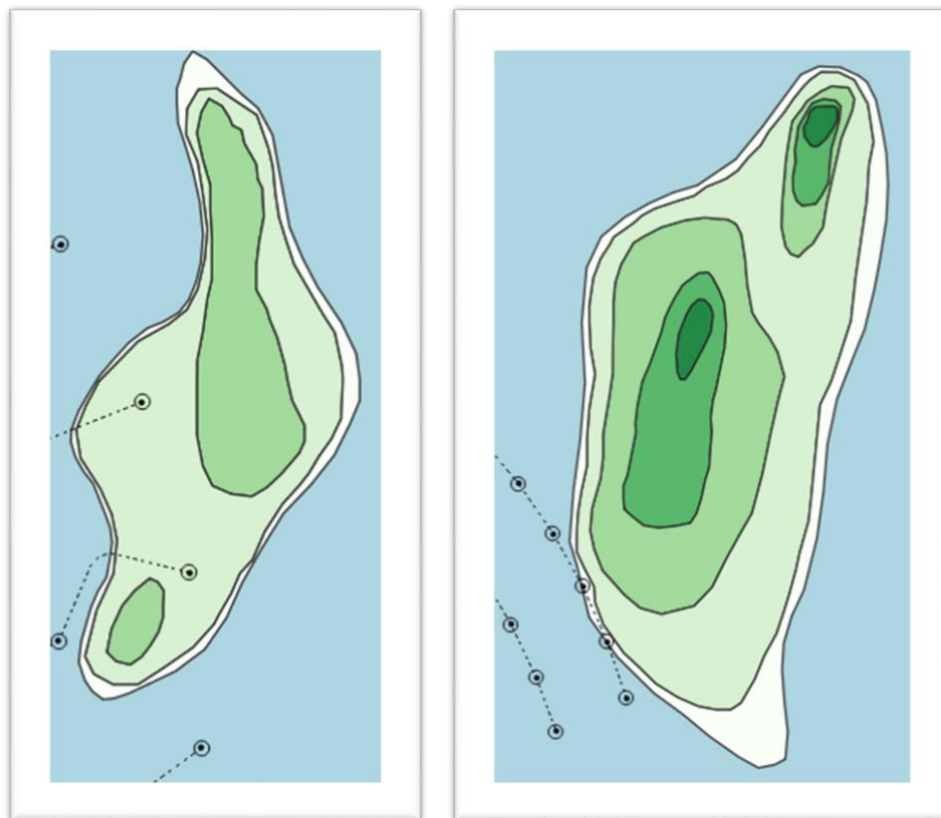


Figura 14: Dettaglio del layout definitivo di Agnes Romagna in sovrapposizione con i depositi di sabbie relitte

A seguito di queste modifiche si ritiene dunque che le interferenze del progetto con i depositi di sabbie offshore siano state minimizzate e possano essere giudicate accettabili. Tuttavia la società proponente rimane aperta ad eventuali prescrizioni da parte della regione e i ministeri competenti, al fine di realizzare in armonia sia il progetto Agnes che il Progettone per il ripascimento del litorale.

3.13 Schemi di Separazione del Traffico (TSS) in entrata e uscita dal Porto di Ravenna

Come già descritto in precedenza, il layout attuale presentato nell'istanza di VIA ha superato positivamente il vaglio preliminare di sicurezza della navigazione eseguito dalla Capitaneria di Porto nell'istruttoria di



concessione demaniale, così come predisposto dalla circolare n. 42 del 5 gennaio 2012 del MIT. La circolare prevedeva che la Capitaneria di Porto competente a livello locale effettuasse un vaglio preliminare in ordine sia alla sicurezza della navigazione (verificando che la zona richiesta non interferisce con rotte di navigazione obbligate e non arreca restrizioni) che alla compatibilità delle strutture costituenti l'impianto con le altre attività marittime.

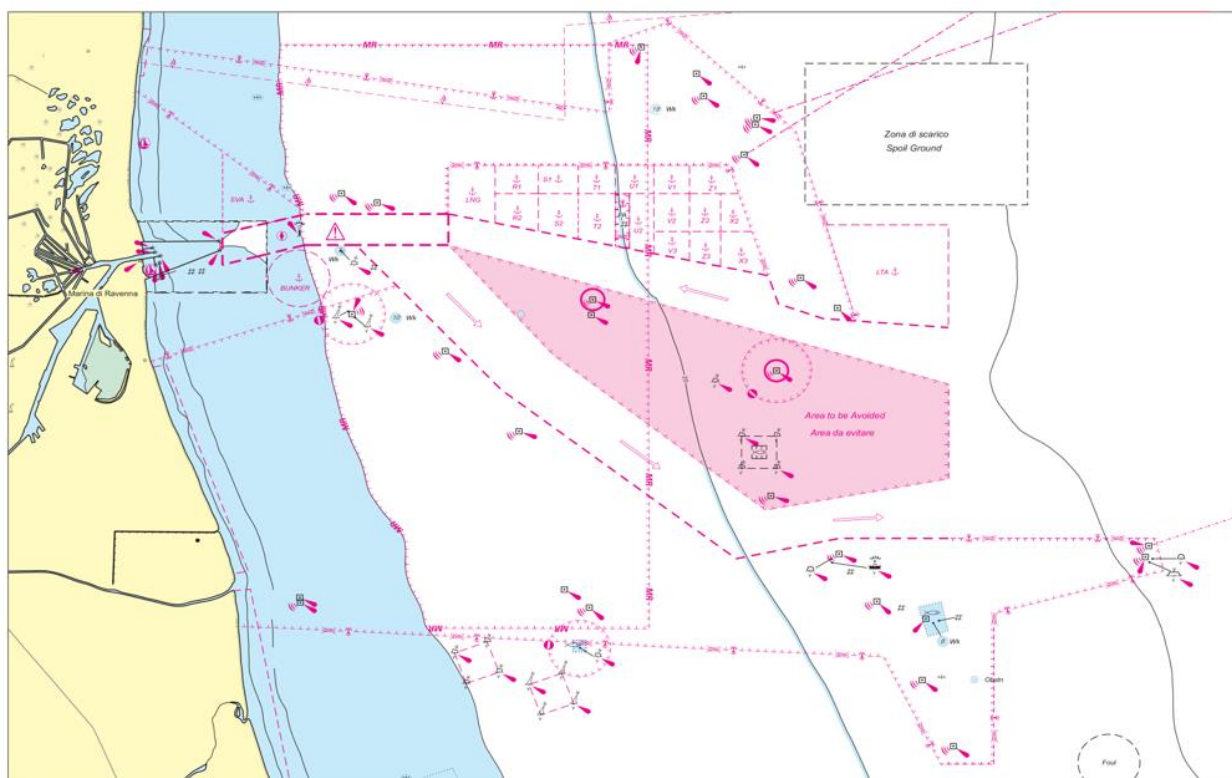


Figura 15: nuovo schema di separazione del traffico (TSS) disposto dall'ordinanza n 32/2022 della Capitaneria di Porto di Ravenna

La società proponente, già in sede di progettazione preliminare, ha quindi strutturato il layout delle opere a mare in conformità al nuovo schema di separazione del traffico (TSS) dell'area marittima di Ravenna.

Il nuovo TSS è stato istituito dalla Capitaneria di Porto di Ravenna con ordinanza n. 32/2022 ed entrato in vigore il 7 settembre 2022. Lo stralcio è mostrato in figura con la sovrapposizione degli elementi del Progetto. Le novità introdotte dal TSS sono principalmente tre:

- L'entrata e uscita al porto suddivise in due diverse corsie, separate da un'"area da evitare";
- La creazione di una zona di ancoraggio a lungo termine (LTA) a est del parco Romagna 2;
- La creazione di un *anchorage grid*, a est della zona LTA.

Di seguito si mostra la sovrapposizione del layout progettuale agli elementi del nuovo TSS.

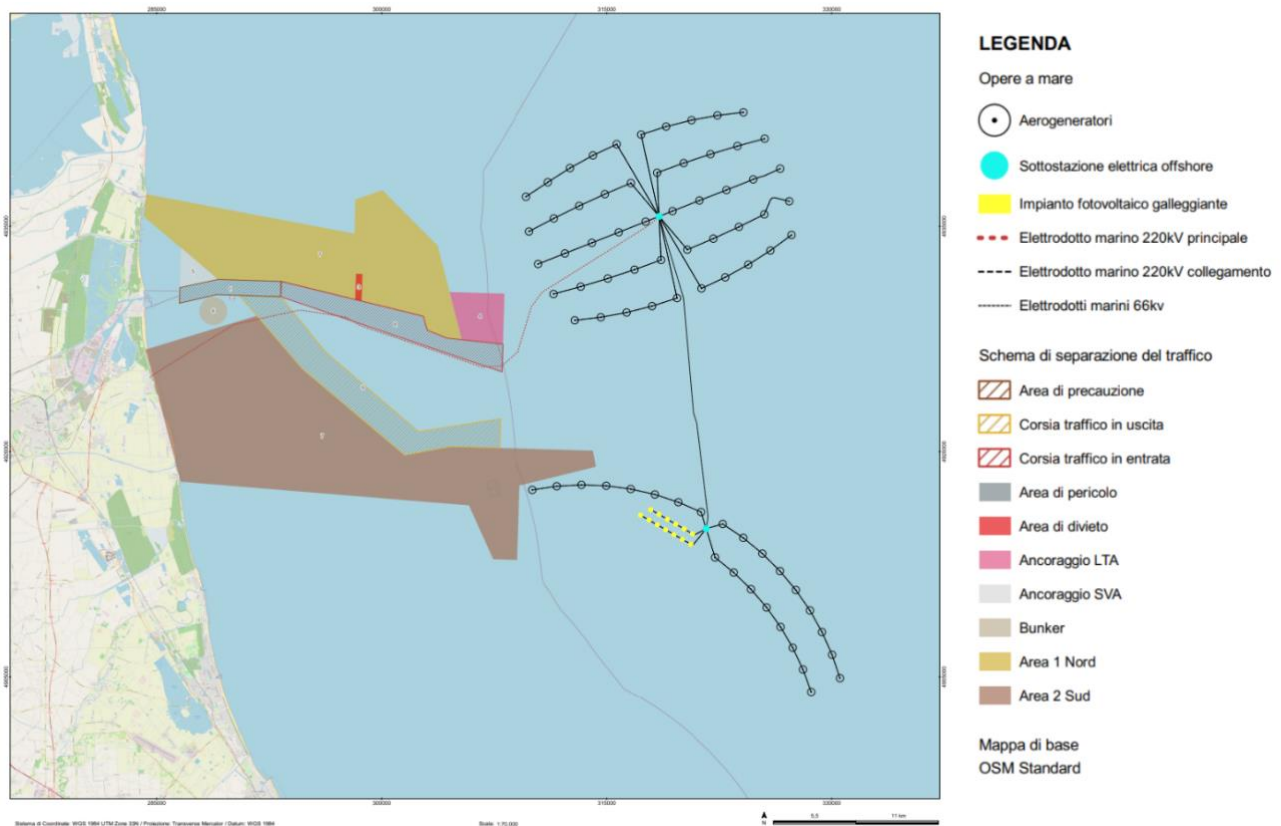


Figura 16: sovrapposizione di Agnes Romagna 1&2 al nuovo TSS della Capitaneria di Porto di Ravenna. Fonte: Elaborazione Gis su layer desunti dalla carta nautica del nuovo TSS

Come si può vedere dalla mappa, entrambi gli impianti sono localizzati ben al di là della linea delle 12 miglia nautiche, e nessun elemento emerso risulta sovrapposto alle aree funzionali al nuovo TSS. I due parchi inoltre, sono distanziati l'uno dall'altro di più di 10 km nel punto più stretto, corrispondente alla verticale tracciata tra il terzo generatore di Romagna 1 in direzione est, e il primo aerogeneratore della fila più bassa di Romagna 2. Questo ampio spazio consente di non ostacolare il traffico marittimo in entrata e uscita dal porto di Ravenna, configurato così come disposto dagli schemi TSS di cui all'ordinanza n. 32/2022.

Per quanto riguarda l'elettrodotto principale di collegamento a terra, la proponente ha avuto cura di evitare, nella progettazione del tracciato, le aree destinate all'ancoraggio in rada a breve e lungo termine indicate in grigio chiaro e rosa in legenda, nonché la corsia di ingresso al porto, la quale è stata solamente costeggiata dal tracciato; lo stesso non si può dire della corsia d'uscita, che non è stato possibile evitare. Quest'ultima infatti è attraversata dal tracciato per un breve tratto; il crossing di questo canale ad opera degli elettrodotti è stato progettato con una configurazione quasi perpendicolare, al fine di minimizzare la lunghezza dell'attraversamento, inoltre si è scelto di far passare gli elettrodotti a una distanza dall'ingresso del porto sufficiente, almeno a una prima analisi, per non essere raggiunto dalle periodiche operazioni ipotizzabili nell'ambito della manutenzione e dragaggio del canale di transito delle imbarcazioni. L'area in marrone attraversata dalla parte terminale dell'elettrodotto, indicata in legenda come "Area 2 sud" è invece un'area



interdetta alla pesca a strascico per la fitta presenza di condotte sottomarine, quindi di fatto non consiste in una restrizione o un pericolo per il cavo.

In conclusione, dal momento che il nuovo TSS è stato reso noto, la società proponente ha compiuto un notevole sforzo di progettazione per riconfigurare il layout offshore nel modo più armonico possibile con gli schemi della capitaneria, minimizzandone le interferenze attraverso le misure descritte sopra.

3.14 Relitti e artefatti sommersi

Uno dei tipici elementi di rischio quando si tratta di installazioni offshore sono i relitti e gli artefatti sommersi, che a seconda della loro natura sono associati a diversi gradi di pericolo: essi possono essere infatti semplici resti di attrezzatura da pesca, relitti di imbarcazioni o di strutture collassate, finanche a ordigni bellici inesplosi altamente pericolosi. La progettazione degli impianti di Agnes Romagna non poteva quindi prescindere da una ricognizione su tutta l'estensione delle aree interessate dagli elementi di progetto, finalizzata oltre che alla caratterizzazione dei fondali, anche all'individuazione di eventuali oggetti sommersi.

Questa ricognizione è stata realizzata tramite specifiche campagne di rilievi geofisici, effettuate tra i mesi di maggio e luglio 2022; i rilievi geofisici nello specifico comprendevano:

- rilievi morfobatimetrici tramite Single- e Multi- Beam Echo-Sounder (SBES & MBES);
- rilievi morfologici tramite Side Scan Sonar (SSS);
- rilievi stratigrafici tramite Sub Bottom Profiler (SBP);
- rilievi magnetometrici tramite Magnetometro (MAG);
- ispezioni visive tramite Remoted Operated Vehicle (ROV).

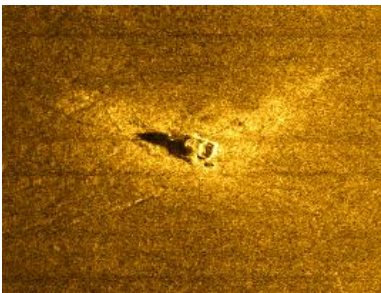
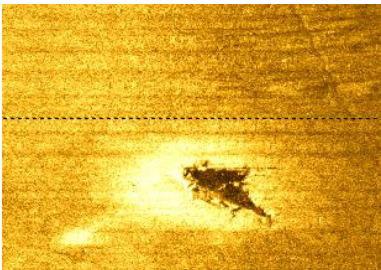
Per maggiori dettagli sulle metodologie di indagine si rimanda all'Appendice A - Volume 2 dello SIA (AGNROM_SIA-R_SIA-VOLUME2).

Attraverso il Sistema *Side Scan Sonar* è stato possibile isolare due soli target (**Tabella 2**) affioranti dal tetto topografico del fondo che, per forma e dimensioni, apparivano potenzialmente identificabili come relitti di imbarcazioni.

In particolare, il target 34 era ubicato a breve distanza da un potenziale relitto segnalato in cartografia nautica, comunque a distanza di sicurezza dalle linee macchine o altri elementi di progetto. Il target 35, per contro, insisteva esattamente sul tracciato dell'elettrodotto a 66kV di collegamento degli aerogeneratori, che è stato di conseguenza modificato per evitare l'ostacolo, aggirandolo con una piccola deviazione a Sud.



Tabella 2: Target rilevanti individuati dall'indagine SSS

IMMAGINE	ID Target	Coordinate WGS 84 UTM/UPS 33 N		Profondità	Interpretazione
		Est	Nord		
	34	322607,60	4937939,78	-14,29	Possibile relitto
	35	325588,14	4938453,34	-14,97	Possibile relitto

La **Figura 17** di seguito mostra l'ubicazione del target 35 rispetto al progetto e la rispettiva misura di correzione del tracciato dei cavi.

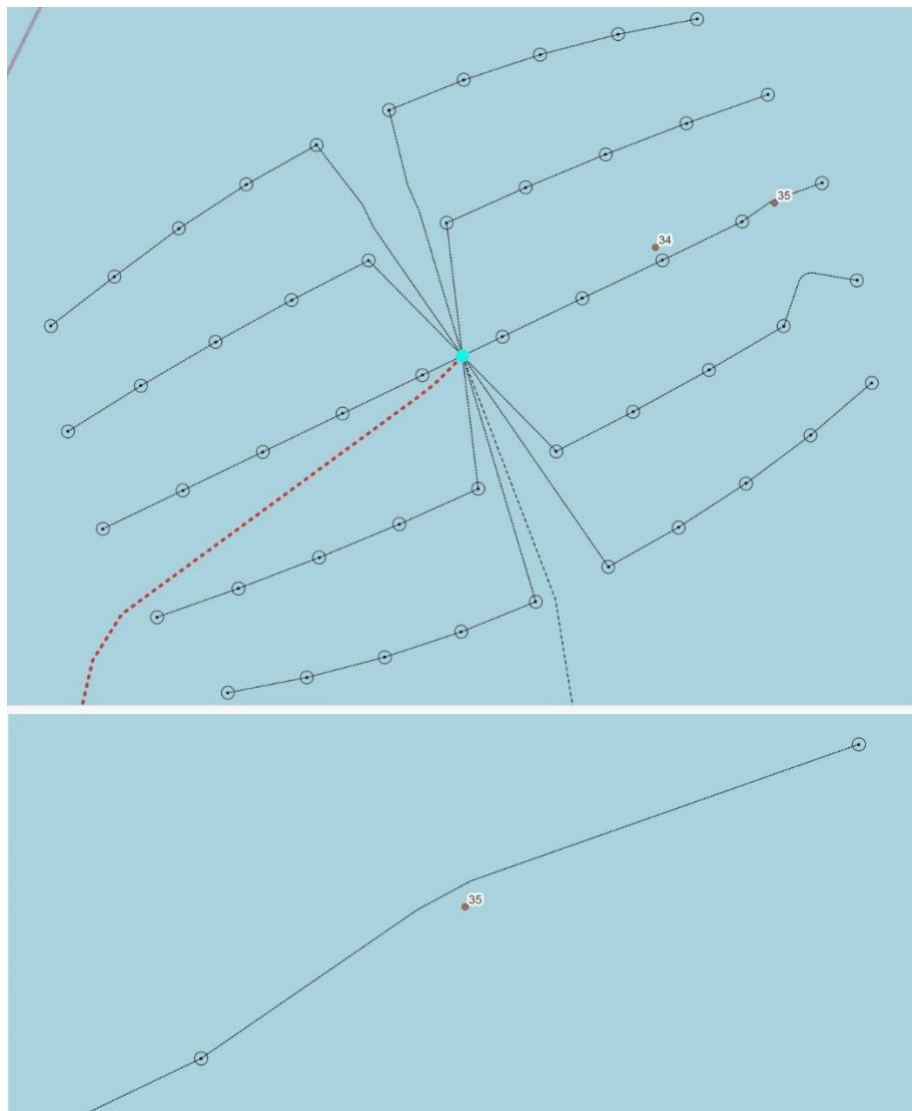


Figura 17: Ubicazione dei relitti individuati tramite indagini geofisiche e relativa correzione tracciato cavi

I due target sono stati sottoposti a ispezioni ROV, che hanno confermato l'ipotesi di relitti di imbarcazioni.

Per quanto riguarda i rilievi MAG, sono state rilevate un certo numero di anomalie magnetiche nei dintorni dell'elettrodotto 220kV, le quali però non danno indicazioni precise sulla natura dell'oggetto, né sulla profondità di interrimento e le dimensioni; infatti, l'anomalia netta misurata rappresenta l'effetto della magnetizzazione indotta e residua dovuta alla presenza di un oggetto con proprietà ferromagnetiche. Questa anomalia che si presenta con differenti direzioni e intensità di magnetizzazione in funzione del tipo di oggetto. La forma e la distanza della sorgente ferromagnetica viene rilevata con un differente segnale.

In linea generale, per riuscire a dare delle risposte circa dimensioni e forme degli oggetti è necessario avere più letture dello stesso oggetto da varie distanze e direzioni in modo che i dati possano essere incrociati. Ancora meglio sarebbe avere delle letture simultanee da più magnetometri a distanze fisse tra di loro (gradiometri) per poter calcolare i gradienti ed ottenere informazioni con maggiore precisione.



La **Figura 18** riporta uno stralcio della tavola delle anomalie magnetiche rilevate durante l'indagine, si rimanda al disegno **AGNR0M_EP-D_INQ-MAGN** per una visione più dettagliata.

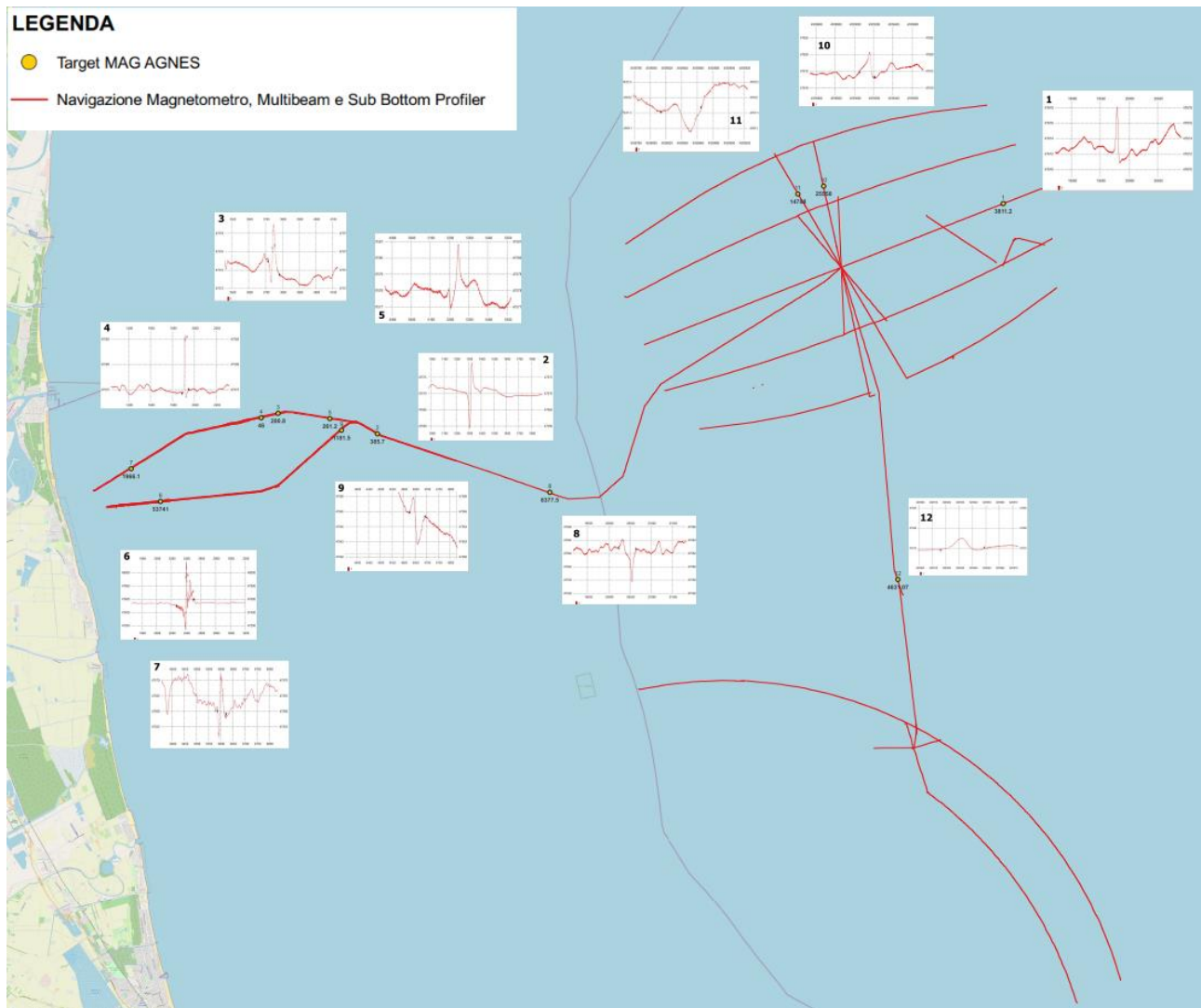


Figura 18: Tavola delle Anomalie magnetiche (modificato)

Queste anomalie più frequentemente consistono in manufatti e/o rifiuti ferrosi, ma possono essere riconducibili anche ad ordigni bellici o altro materiale che può costituire un potenziale pericolo. Il rilievo effettuato ha la funzione, più che di definire con esattezza questi oggetti, di individuare punti di attenzione sui quali svolgere analisi più approfondite (geotecniche) in fasi successive di progettazione.

La cartografia messa a disposizione dai portali della Regione Emilia-Romagna, evidenzia inoltre la presenza, nei dintorni del tracciato dell'elettrodotto di collegamento a terra a 220 kV, di alcuni ordigni bellici inesplosi.



Come si può vedere dalla **Figura 19**, gli ordigni ricadono in ogni caso ben al di fuori della distanza di rispetto di 250 metri dall'elettrodotto, si ritiene dunque che l'interferenza del progetto con ordigni bellici inesplosi posati sul fondale sia nulla.

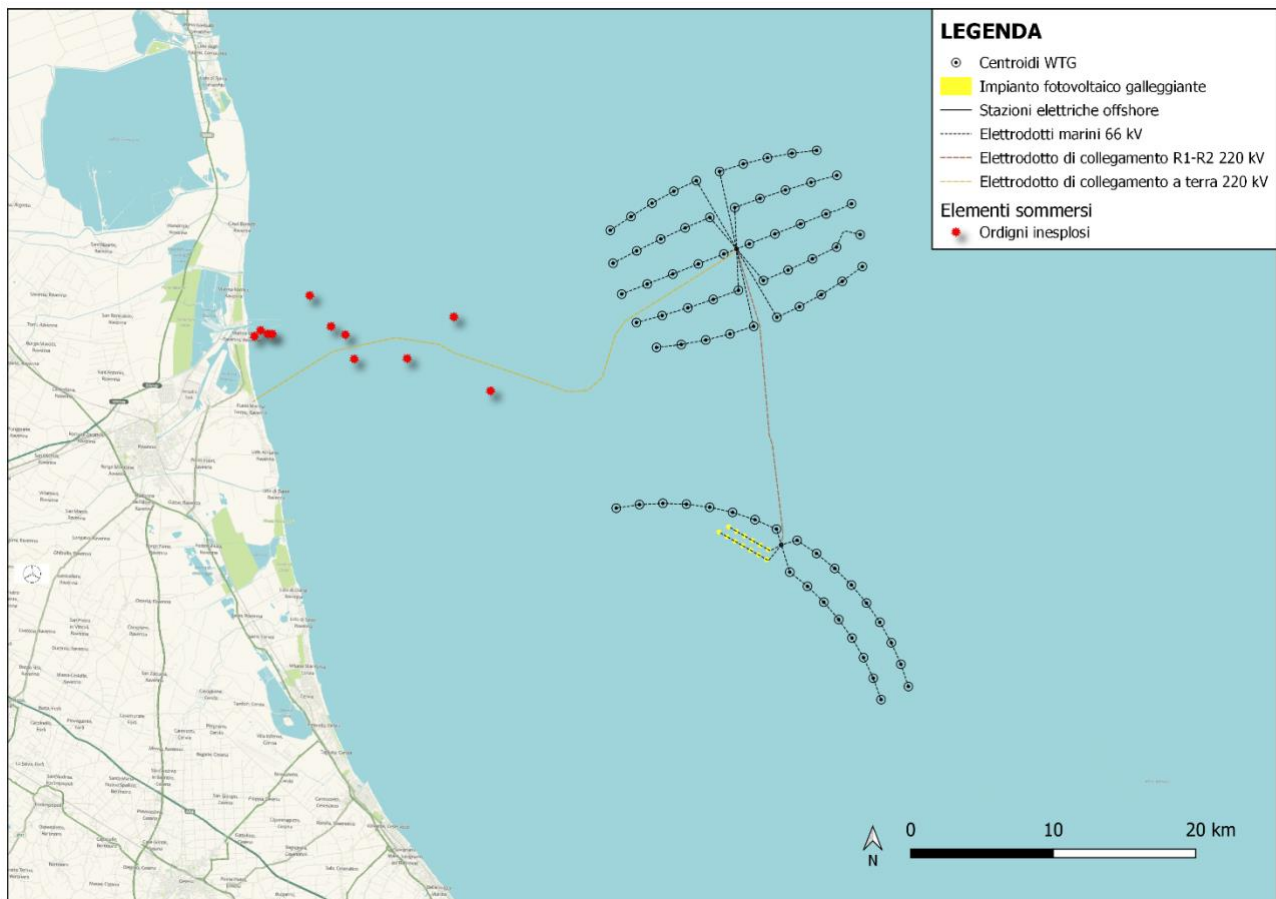


Figura 19: Planimetria di progetto su posizioni ordigni bellici inesplosi

Ricapitolando dunque, considerato l'elevato grado di dettaglio e l'estensione delle indagini geofisiche effettuate, è emerso quanto segue:

- sono stati rilevati due relitti emersi dal tetto del fondale, di cui uno (target 35 in **Tabella 2**) localizzato in sovrapposizione con il tracciato di un elettrodotto del parco Romagna 2. Il problema è stato risolto tramite l'azione di modifica del tracciato dell'elettrodotto in corrispondenza del quale insisteva il relitto;
- In cartografia sono indicati ordigni inesplosi nei fondali, dai quali gli impianti di Agnes si sono mantenuti a debita distanza;
- l'indagine MAG ha rilevato diverse anomalie magnetiche lungo i tracciati degli elettrodotti; alcune di queste sono dovute a elementi noti (condotte sottomarine attraversate e il relitto di cui sopra,



indicato), altre, più verso terra, indicano elementi ferromagnetici sommersi non meglio definiti, da approfondire in fasi successive di progetto tramite opportuna indagine geotecnica.

In conclusione, ad oggi si ritiene che non vi siano criticità legate all'interferenza di elementi progettuali con relitti e artefatti sommersi in area di progetto; sono stati in ogni caso già individuati i punti di attenzione da approfondire in campagna geotecnica, la quale determinerà una volta e per tutte se vi siano interferenze rilevanti tra l'attuale configurazione del layout di progetto e eventuali elementi sommersi/interrati pericolosi; qualora gli oggetti rilevati nell'ambito dell'indagine MAG si rivelino pericolosi o ostativi, il tracciato verrà modificato nella misura minore possibile, ma sufficiente ad annullare l'interferenza.

In ogni caso, in fasi di progettazione future, la società proponente prevede di effettuare una serie di survey geotecnici, che includeranno anche l'analisi di ordigni inesplosi (cosiddetta UXO) con strumentazione dedicata.

3.15 Elementi naturalistici, edilizi e di difesa costiera

Tra le componenti di progetto più delicate in termini di possibili interferenze vi è l'opera di approdo terrestre degli elettrodotti marini a 220 kV, che parte dalla sottostazione di Romagna 2 fino a raggiungere la costa a Punta Marina.

Gli elettrodotti, infatti, devono attraversare in prossimità della costa alcuni elementi rilevanti, andando in ordine da mare a terra sono:

1. Le barriere frangiflutti: circa 300 metri a largo dalla battigia è posta parallelamente alla linea di costa del punto di approdo, una scogliera corazzata artificiale in materiale inerte (pietre e macigni) finalizzata a ridurre l'erosione costiera ad opera delle onde. Il percorso degli elettrodotti marini prevede l'attraversamento di questo ostacolo per raggiungere il punto di sbarco a terra.
2. Spiaggia ed elemento dunale: una volta superate le barriere, il percorso degli elettrodotti marini prosegue verso il punto indicato per la buca giunti di transizione in cui verrà connesso ai cavi terrestri da 220 kV, attraversando prima la spiaggia e poi un elemento dunale retrostante. Le dune sono tipicamente elementi naturalistici ad alta sensibilità (Art. 3.20d "Sistemi dunosi costieri di rilevanza idrogeologica" del RUE 10.3.2), queste sono infatti spesso sede di nidificazione di specie avicole (es. fratino), e su di esse vi risiedono solitamente specie vegetali di interesse conservazionistico.
3. Fabbricati e strade: tra la duna e il punto di giunzione il percorso prosegue attraversando prima una zona di fabbricati di proprietà di SNAM, e poi una strada, il lungomare Cristoforo Colombo.
4. Pineta di Punta Marina: dalla parte opposta della strada si estende per un breve tratto verso entroterra una porzione della pineta di Ravenna, più precisamente la sezione Raspona, dichiarata Riserva Naturale Statale. La buca giunti di transizione, cioè la destinazione degli elettrodotti marini a 220 kV, è ubicata in corrispondenza di un parcheggio pubblico costruito subito al di là di questo tratto di pineta che, di conseguenza, diventa l'ultimo degli elementi di rilievo attraversati dall'opera di approdo terrestre degli elettrodotti di Agnes.



La **Figura 20** di seguito mostra in maniera schematica la configurazione dell'opera di approdo in *trenchless* degli elettrodotti marini, con una indicazione dei quattro elementi di sensibilità descritti in precedenza

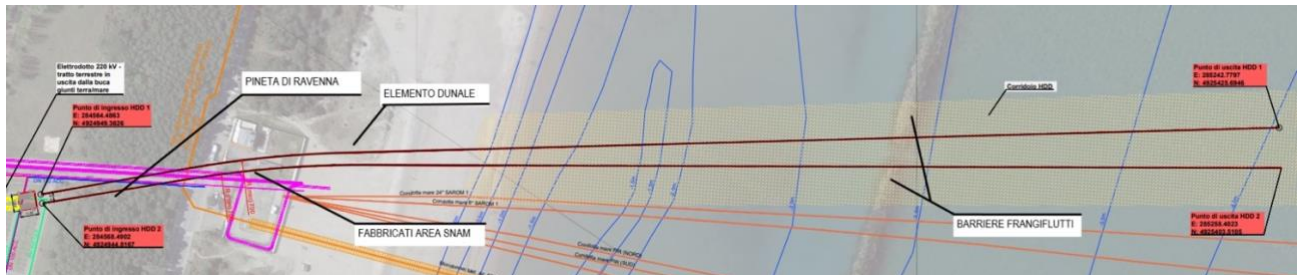


Figura 20: stralcio di schema dell'opera di approdo terrestre su elementi di sensibilità in zona costiera

L'attraversamento di tutti questi elementi, specialmente se considerati insieme, non è pensabile che possa avvenire tramite trincee scavate a cielo aperto. La proponente quindi prevede di realizzare l'approdo in modalità *trenchless*, utilizzando la Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) che consentirà di far passare gli elettrodotti in microtunnel sotterranei fino a oltre -20 m di profondità, senza quindi interferire in alcuna maniera con gli elementi di interesse sopra citati. L'opera di TOC, infatti, prevede un tunnel scavato a partire dal parcheggio, fino al punto di emersione in mare, localizzato a 830 metri oltre la barriera frangiflutti; si può quindi affermare che non sono previste interferenze di alcun tipo tra la realizzazione del percorso di approdo degli elettrodotti marini e gli elementi naturalistici, edilizi e di protezione costiera che insistono sull'area.

Per una visione di dettaglio dell'opera di approdo si rimanda all'inquadramento "Planimetria e profilo altimetrico HDD" con codice **AGNROM_EP_D_PLAN-ALT-HDD**.



4. CONCLUSIONI

La progettazione di Agnes Romagna, nella sua componente offshore, ha subito un continuo processo di ri-modellazione e adattamento, dalle fasi concettuali fino alle ultime fasi della progettazione definitiva.

Il progetto preliminare è iniziato con uno screening bibliografico delle caratteristiche ed utilizzi dell'area marina interessata, sulla cui base è stato elaborato il primo layout; poi, per tutta la durata della progettazione definitiva (circa due anni), mano a mano sono emersi nuovi elementi rilevanti, si sono avuti maggiori dettagli sulle posizioni di alcune strutture, sono state svolte indagini che hanno portato alla luce relitti, sono stati effettuati colloqui con gli stakeholder che hanno integrato la conoscenza degli usi dello spazio marittimo, sono avvenute modifiche agli schemi del traffico, e così via per tanti altri aspetti non solo meramente spaziali e fisici, ma anche ambientali, economici, sociali.

Tutto questo ha permesso una continua ri-modellazione, rifinitura e ridefinizione degli impianti offshore, il cui frutto è il Progetto Definitivo di cui la presente relazione risulta parte, che in massima misura si vuole integrare nella realtà marittima di Ravenna e di tutti i comuni interessati con armonia. Al fine di non risultare una ennesima area interdetta alla navigazione, né un asettico impianto di produzione industriale imposto al territorio, ma un *hub* di energia verde a servizio della Romagna e della Nazione, che contribuirà alla creazione di nuove opportunità di sviluppo della *blue economy* nel Mare Adriatico, in collaborazione e non in contrasto con le importanti realtà che ad oggi lo definiscono.



Bibliografia

Andrew Carr-Harris, Corey Lang, Sustainability and tourism: the effect of the United States' first offshore wind farm on the vacation rental market, Resource and Energy Economics, Volume 57, 2019, Pages 51-67, ISSN 0928-7655

Assomineraria, 2015. Territorio e Idrocarburi in Emilia-Romagna- Quaderno di approfondimento.