

REGIONE ABRUZZO
PROVINCIA DI CHIETI

Comune:
Ortona

PROGETTO PRELIMINARE PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE
DI ENERGIA ELETTRICA OFFSHORE DA FONTE FOTOVOLTAICA

Sezione 0:

RELAZIONI GENERALI

Titolo elaborato:

RELAZIONE TECNICA

N. Elaborato: 0.1

Scala: -

Committente



Fred Olsen Renewables Italy S.r.l.

Viale Castro Pretorio 122
Roma (RM) - 00185
P.IVA 15604711000
pec fred.olsenrenewablesitaly@legalmail.it

Progettazione



sede legale e operativa
San Martino Sannita (BN) Località Chianarile snc, Area industriale
sede operativa
Lucera (FG) via Alfonso La Cava 114
P.IVA 01465940623
Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873

Procuratore speciale
Lorenzo Longo


Progettista
Dott. Ing. Vittorio Iacono



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	Novembre 2022	GVE-PI-SC-SF sigla	VI sigla	VI sigla	Progetto preliminare

Nome File sorgente	PP.OP.FOR01.0.1.R00.doc	Nome file stampa	PP.OP.FOR01.0.1.R00.pdf	Formato di stampa	A4
--------------------	-------------------------	------------------	-------------------------	-------------------	----

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 1 di 36
---	--	---	--

INDICE

1	PREMESSA	5
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
2.1	DESCRIZIONE GENERALE E UBICAZIONE	6
2.2	CONCESSIONE DEMANIALE MARITTIMA	7
3	CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO DI IMPIANTO	14
3.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE	14
3.2	CARATTERIZZAZIONE BATIMETRICA	14
3.3	INQUADRAMENTO METEOMARINO	15
3.3.1	CARATTERISTICHE ANEMOLOGICHE	15
3.3.2	CARATTERISTICHE DEL MOTO ONDOSO	17
3.3.3	CORRENTI	19
3.3.4	LIVELLO MEDIO DI MAREA	21
3.4	INQUINAMENTO ACUSTICO	21
3.4.1	IMPATTO ACUSTICO AEREO	21
3.4.2	IMPATTO ACUSTICO SOTTOMARINO	22
3.5	ATTIVITÀ ANTROPICHE AREA OFFSHORE	24
3.5.1	INTERFERENZE CON ROTTE MARITTIME	24
3.5.2	CONCESSIONI MINERARIE	24
3.5.3	DISTANZA DA AEROPORTI	25
3.6	PIANO DI GESTIONE DELLO SPAZIO MARITTIMO ITALIANO – AREA MARITTIMA ADRIATICA 24/2010	25
3.7	ANALISI VINCOLISTICA E DELLA TUTELA DELLE AREE	27
3.7.1	AREE IBA	29
3.7.2	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	29
3.7.3	VINCOLO IDROGEOLOGICO	30
3.7.4	AREE PERCORSE DAL FUOCO	31
4	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO	32
4.1	MODULI FOTOVOLTAICI	32
4.2	SISTEMA DI SOSTEGNO MODULI FOTOVOLTAICI	32
4.3	STAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE	33
4.4	SISTEMA DI ACCUMULO	33
4.5	CAVI DI COLLEGAMENTO	33

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 2 di 36
---	--	---	--

5	MODALITÀ DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	35
5.1	ELEMENTI OFFSHORE	35
5.2	ELEMENTI ONSHORE	35
6	DISMISSIONE DELLE OPERE	36

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 3 di 36
---	--	---	--

INDICE FIGURE

Figura 1: Inquadramento impianto.....	6
Figura 2: Posizione dei set di dati utilizzati rispetto all'area di impianto.....	15
Figura 3: Rosa in frequenza dei punti analizzati.	16
Figura 4: Posizione della stazione ondometrica di Ortona e del punto ERA5 W	17
Figura 5: Rosa delle altezze d'onda significative spettrali – RON Ortona.....	17
Figura 6: Rosa dei periodi medi d'onda – RON Ortona.....	18
Figura 7: Rosa delle altezze d'onda significative – ERA5 W.....	18
Figura 8: Rosa dei periodi medi d'onda – ERA5 W.....	19
Figura 9: Posizione della stazione ondometrica di Ortona e del punto ERA5 W	20
Figura 10: Andamento della velocità di corrente per i 2 punti analizzati	20
Figura 11: Livello relativo medio di marea per gli anni 2020, 2021 e 2022.....	21
Figura 12: Mappa di propagazione del rumore nell'area circostante quella di impianto.	22
Figura 13: Interferenza area impianto con attività antropiche	24
Figura 14:Inquadramento area studio rispetto alle aree di concessione mineraria.....	24
Figura 15:Inquadramento area studio rispetto agli aeroporti.....	25
Figura 16:sub-aree-(fonte: "Piano di gestione dello spazio marittimo italiano-Area marittima adriatica")	26
Figura 17:inquadramento area di impianto con sub-aree A/5_07 - (fonte: " Piano di gestione dello spazio marittimo italiano - Area marittima adriatica").....	27
Figura 18:Inquadramento area studio rispetto le principali aree protette	28
Figura 19:Inquadramento area studio rispetto distribuzione posidioniche	28
Figura 20:Inquadramento area studio rispetto alle aree IBA.....	29
Figura 21:Inquadramento rispetto al PAI.....	30
Figura 22:Inquadramento rispetto alle aree percorse dal fuoco.....	31

 TENPROJECT	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 4 di 36
---	--	---	--

INDICE TABELLE

Tabella 1:Identificativo punti per istanza di concessione demaniale	7
Tabella 2:Sintesi dei dati misurati	16
Tabella 3:Misure di mitigazione dei segnali acustici emessi da imbarcazioni a motore	23

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 5 di 36
---	--	---	--

1 PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico galleggiante di potenza nominale in DC pari a 101,3 MWp comprensivo di un sistema di accumulo (BESS) da 20 MW per una potenza totale di connessione pari a 100 MW da installare nello specchio d'acqua marino antistante il comune di Ortona (CH).

Proponente dell'iniziativa è la società Fred Olsen Renewables Italy S.r.l. con sede in Viale Castro Pretorio 122- 00185 ROMA.

L'impianto fotovoltaico è costituito da 151200 moduli bifacciali in silicio monocristallino, organizzati su 40 piattaforme galleggianti, ciascuna di dimensioni pari a 200m x 200m.

Il progetto prevede, inoltre, l'installazione di un sistema di accumulo da 20 MW e di una stazione di trasformazione offshore MT/AT entrambi da ubicare in prossimità dell'area di impianto offshore.

L'energia elettrica, prodotta da ogni gruppo di moduli fotovoltaici in corrente continua, viene trasmessa agli inverter che provvedono alla conversione in corrente alternata. Sulla stessa piattaforma sono collocati anche i trasformatori MT/BT a partire dai quali si sviluppano le linee MT a 30 kV per consentire il trasferimento dell'energia alla stazione elettrica di trasformazione offshore 30/150 kV. Da quest'ultima una volta innalzata alla tensione di 150 kV, l'energia viene trasferita al punto di consegna alla rete RTN, mediante un cavidotto a 150 kV parte marino e parte terrestre.

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 6 di 36
---	--	---	--

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Descrizione generale e ubicazione

Il progetto prevede l'installazione di una centrale fotovoltaica offshore comprensiva di un sistema di accumulo, da realizzare nello specchio di mare antistante la costa di Ortona (CH), ad una distanza che va da circa 2,5 km nel punto più prossimo a 3,5 km nel punto più distante dalla costa.

Più in particolare, l'impianto si compone come segue:

- 151200 moduli fotovoltaici ognuno di potenza pari a 670 Wp;
- Un sistema di accumulo (BESS) da 20 MW da installare su piattaforma a fondazioni fisse di dimensioni pari a 50 x 50 m;
- 40 piattaforme galleggianti di dimensioni pari a 200 x 200 m atte ad ospitare l'installazione dei moduli;
- 10 piattaforme galleggianti/fisse di dimensioni pari a 40 x 40 m atte ad ospitare l'installazione dei gruppi di conversione e trasformazione BT/MT;
- Una stazione di trasformazione MT/AT offshore 150 kV/30 kV da installare su piattaforma a fondazione fissa;
- Una rete elettrica MT di tensione nominale pari a 30 kV interna all'area di impianto, che collega tra loro i sottocampi. Il cavidotto giungerà, successivamente, alla stazione di trasformazione offshore 30/150 kV;
- Un cavidotto marino AT di tensione nominale pari a 150 kV che consenta il trasporto dell'energia elettrica dalla stazione di trasformazione offshore fino al punto di giunzione;
- Una buca giunti per la transizione da cavo marino a cavo terrestre;
- Un cavidotto terrestre AT di tensione nominale pari a 150 kV che dal punto di giunzione consenta il trasporto dell'energia elettrica fino al punto di inserimento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

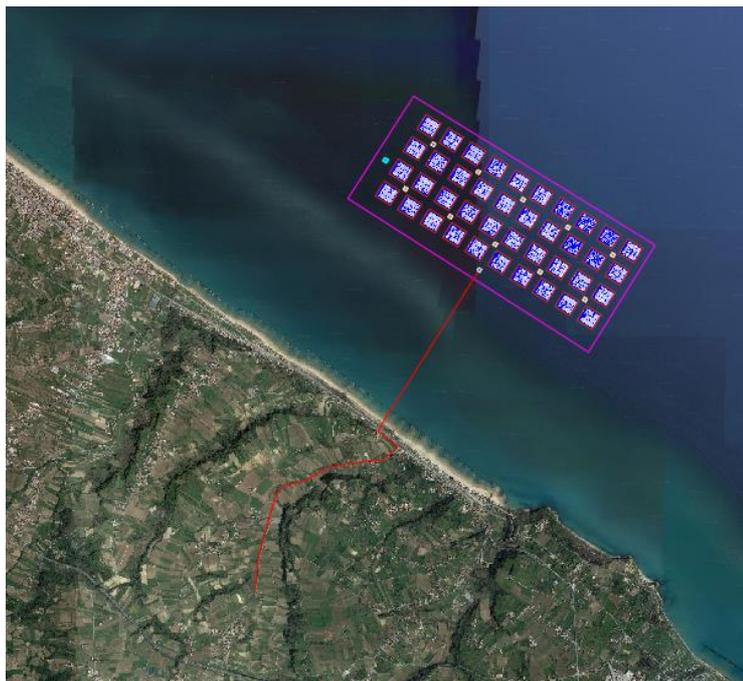


Figura 1: Inquadramento impianto

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice	PP.OP.FOR01.0.1.R00
		Data creazione	16/11/2022
		Data ultima modif.	05/12/2022
		Revisione	00
		Pagina	7 di 36

L'impianto sarà connesso alla RTN mediante cavidotto a 150 kV.

Dalla stazione offshore il cavidotto marino si collega alla terraferma tramite un percorso di circa di 3,1 km. Il punto di approdo è previsto in località Ariella nel comune di Ortona (CH).

A partire dal punto di approdo, il cavidotto terrestre interrato, che è previsto venga realizzato lungo la viabilità esistente, giungerà al punto di inserimento alla RTN indicato nella richiesta della soluzione di connessione inviata al Gestore di Rete ovvero la linea RTN 150 kV "Ortona-Miglianico".

Si sottolinea che il punto di approdo così come il percorso del cavidotto, potrebbero variare a seguito dell'emissione della Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) da parte di Terna.

2.2 Concessione Demaniale Marittima

In base alle disposizioni della Circolare 40/2012, la richiesta di Concessione Demaniale Marittima deve essere presentata utilizzando il modulo di istanza, modello D1, attraverso il portale online S.I.D. (Sistema Informativo Demanio). Il modello D1 deve contenere gli elementi essenziali per la Concessione Demaniale Marittima (ovvero dati del richiedente, durata, superfici richieste) e contenere in allegato una relazione tecnica sulle opere da realizzare e tavole di progetto in scala firmate da un tecnico abilitato.

Le informazioni grafiche relative alle aree oggetto di concessione sono dettagliate nell'elaborato grafico *PP.OP.FOR01.3.2.R00 – "Layout di impianto fotovoltaico offshore con indicazione delle coordinate dei lavori offshore e richieste demanio marittimo"*.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa con indicati i punti e le coordinate di ciascun elemento di impianto.

Tabella 1:Identificativo punti per istanza di concessione demaniale

Id Punto	GAUSS BOAGA EST ROMA 40		WGS 84 GEO		Identificativo
	Coordinata Nord	Coordinata Est	Longitudine	Latitudine	
P1	4696706,25	2467352,83	14,359992	42,420788	SP001
P2	4695004,39	2470097,94	14,393504	42,405644	
P3	4693780,80	2469339,38	14,384394	42,394576	
P4	4695535,73	2466605,03	14,351012	42,410196	
P5	4696500,14	2467495,42	14,361744	42,418942	OR001
P6	4696394,76	2467665,41	14,363819	42,418004	
P7	4696224,76	2467560,03	14,362554	42,416467	
P8	4696330,15	2467390,04	14,360478	42,417404	
P9	4696342,07	2467750,41	14,364857	42,417536	OR002
P10	4696236,68	2467920,39	14,366932	42,416598	
P11	4696066,69	2467815,01	14,365667	42,415060	
P12	4696172,07	2467645,02	14,363592	42,415998	
P13	4696183,99	2468005,39	14,367970	42,416129	OR003
P14	4696078,61	2468175,38	14,370046	42,415192	
P15	4695908,62	2468069,99	14,368780	42,413654	
P16	4696014,00	2467900,00	14,366705	42,414591	
P17	4696025,92	2468260,37	14,371083	42,414723	OR004
P18	4695920,54	2468430,36	14,373159	42,413785	

P19	4695750,54	2468324,97	14,371893	42,412247	
P20	4695855,93	2468154,99	14,369818	42,413185	
P21	4695867,84	2468515,35	14,374196	42,413316	
P22	4695762,46	2468685,34	14,376271	42,412379	OR005
P23	4695592,47	2468579,96	14,375006	42,410841	
P24	4695697,85	2468409,97	14,372931	42,411779	
P25	4695709,77	2468770,33	14,377309	42,411910	OR006
P26	4695604,39	2468940,32	14,379384	42,410972	
P27	4695434,40	2468834,94	14,378119	42,409434	
P28	4695539,78	2468664,95	14,376044	42,410372	
P29	4695551,70	2469025,32	14,380422	42,410503	
P30	4695446,31	2469195,31	14,382497	42,409565	OR007
P31	4695381,70	2468919,93	14,379156	42,408965	
P32	4695276,32	2469089,92	14,381231	42,408027	
P33	4695393,62	2469280,30	14,383534	42,409096	
P34	4695288,24	2469450,29	14,385609	42,408158	OR008
P35	4695118,25	2469344,91	14,384344	42,406621	
P36	4695223,63	2469174,92	14,382269	42,407558	
P37	4695235,55	2469535,28	14,386647	42,407689	
P38	4695130,17	2469705,27	14,388722	42,406751	OR009
P39	4694960,17	2469599,89	14,387456	42,405214	
P40	4695065,56	2469429,90	14,385381	42,406152	
P41	4695077,48	2469790,26	14,389759	42,406282	
P42	4694972,09	2469960,25	14,391834	42,405344	OR010
P43	4694802,10	2469854,87	14,390568	42,403807	
P44	4694907,48	2469684,88	14,388493	42,404745	
P45	4696245,15	2467337,35	14,359846	42,416635	
P46	4696139,77	2467507,34	14,361921	42,415698	OR011
P47	4695969,79	2467401,95	14,360656	42,414160	
P48	4696075,17	2467231,97	14,358581	42,415097	
P49	4696087,08	2467592,33	14,362959	42,415229	
P50	4695981,70	2467762,32	14,365035	42,414291	OR012
P51	4695811,72	2467656,94	14,363769	42,412753	
P52	4695917,10	2467486,95	14,361694	42,413691	
P53	4695929,01	2467847,31	14,366072	42,413823	
P54	4695823,62	2468017,30	14,368148	42,412885	OR013
P55	4695653,63	2467911,92	14,366882	42,411347	
P56	4695759,02	2467741,93	14,364807	42,412285	
P57	4695770,93	2468102,30	14,369185	42,412416	
P58	4695665,55	2468272,28	14,371261	42,411478	OR014
P59	4695495,56	2468166,90	14,369995	42,409941	
P60	4695600,94	2467996,91	14,367920	42,410878	
P61	4695612,86	2468357,28	14,372298	42,411010	OR015
P62	4695507,48	2468527,27	14,374373	42,410072	

P63	4695337,48	2468421,88	14,373108	42,408534	
P64	4695442,87	2468251,90	14,371033	42,409472	
P65	4695454,79	2468612,26	14,375411	42,409603	
P66	4695349,40	2468782,25	14,377486	42,408665	OR016
P67	4695179,41	2468676,87	14,376221	42,407127	
P68	4695284,79	2468506,88	14,374145	42,408065	
P69	4695296,71	2468867,24	14,378523	42,408196	
P70	4695191,33	2469037,23	14,380598	42,407259	OR017
P71	4695021,34	2468931,85	14,379333	42,405721	
P72	4695126,72	2468761,86	14,377258	42,406659	
P73	4695138,64	2469122,23	14,381636	42,406790	
P74	4695033,26	2469292,21	14,383711	42,405852	OR018
P75	4694863,26	2469186,83	14,382445	42,404314	
P76	4694968,65	2469016,84	14,380370	42,405252	
P77	4694980,56	2469377,21	14,384748	42,405383	
P78	4694875,18	2469547,20	14,386823	42,404445	OR019
P79	4694705,19	2469441,81	14,385558	42,402907	
P80	4694810,57	2469271,82	14,383483	42,403845	
P81	4694822,49	2469632,19	14,387860	42,403976	
P82	4694717,11	2469802,18	14,389935	42,403038	OR020
P83	4694547,12	2469696,80	14,388670	42,401500	
P84	4694652,50	2469526,81	14,386595	42,402438	
P85	4695990,17	2467179,28	14,357948	42,414328	
P86	4695884,79	2467349,26	14,360024	42,413391	OR021
P87	4695714,81	2467243,88	14,358758	42,411853	
P88	4695820,19	2467073,89	14,356683	42,412790	
P89	4695832,10	2467434,26	14,361061	42,412922	
P90	4695726,71	2467604,25	14,363137	42,411984	OR022
P91	4695556,73	2467498,86	14,361872	42,410447	
P92	4695662,11	2467328,88	14,359796	42,411384	
P93	4695674,02	2467689,24	14,364174	42,411516	
P94	4695568,64	2467859,23	14,366250	42,410578	OR023
P95	4695398,66	2467753,85	14,364985	42,409040	
P96	4695504,04	2467583,86	14,362909	42,409978	
P97	4695515,95	2467944,22	14,367287	42,410109	
P98	4695410,57	2468114,21	14,369363	42,409172	OR024
P99	4695240,58	2468008,83	14,368097	42,407634	
P100	4695345,97	2467838,84	14,366022	42,408571	
P101	4695357,88	2468199,20	14,370400	42,408703	
P102	4695252,49	2468369,19	14,372475	42,407765	OR025
P103	4695082,51	2468263,81	14,371210	42,406227	
P104	4695187,89	2468093,82	14,369135	42,407165	
P105	4695199,80	2468454,19	14,373513	42,407296	OR026
P106	4695094,42	2468624,17	14,375588	42,406359	

P107	4694924,44	2468518,79	14,374323	42,404821	
P108	4695029,82	2468348,80	14,372248	42,405759	
P109	4695041,73	2468709,17	14,376625	42,405890	
P110	4694936,35	2468879,16	14,378700	42,404952	OR027
P111	4694766,36	2468773,77	14,377435	42,403414	
P112	4694871,75	2468603,79	14,375360	42,404352	
P113	4694883,65	2468964,15	14,379738	42,404483	OR028
P114	4694778,27	2469134,14	14,381813	42,403545	
P115	4694608,29	2469028,76	14,380547	42,402008	
P116	4694713,67	2468858,77	14,378472	42,402945	
P117	4694725,58	2469219,13	14,382850	42,403076	
P118	4694620,20	2469389,12	14,384925	42,402138	OR029
P119	4694450,22	2469283,74	14,383659	42,400601	
P120	4694555,60	2469113,75	14,381585	42,401539	
P121	4694567,51	2469474,12	14,385962	42,401669	
P122	4694462,12	2469644,10	14,388037	42,400731	OR030
P123	4694292,14	2469538,72	14,386771	42,399194	
P124	4694397,52	2469368,73	14,384697	42,400132	
P125	4695735,19	2467021,20	14,356051	42,412021	
P126	4695629,80	2467191,19	14,358126	42,411084	OR031
P127	4695459,82	2467085,81	14,356861	42,409546	
P128	4695565,20	2466915,82	14,354786	42,410483	
P129	4695577,11	2467276,18	14,359164	42,410615	
P130	4695471,73	2467446,17	14,361239	42,409678	OR032
P131	4695301,75	2467340,79	14,359974	42,408140	
P132	4695407,13	2467170,80	14,357899	42,409077	
P133	4695419,04	2467531,17	14,362277	42,409209	
P134	4695313,66	2467701,15	14,364352	42,408271	OR033
P135	4695143,67	2467595,77	14,363087	42,406733	
P136	4695249,06	2467425,78	14,361012	42,407671	
P137	4695260,96	2467786,15	14,365390	42,407802	
P138	4695155,58	2467956,14	14,367465	42,406865	OR034
P139	4694985,60	2467850,75	14,366200	42,405327	
P140	4695090,98	2467680,76	14,364124	42,406265	
P141	4695102,89	2468041,13	14,368502	42,406396	
P142	4694997,51	2468211,12	14,370577	42,405458	OR035
P143	4694827,53	2468105,74	14,369312	42,403921	
P144	4694932,91	2467935,75	14,367237	42,404858	
P145	4694944,82	2468296,11	14,371615	42,404990	
P146	4694839,43	2468466,10	14,373690	42,404052	OR036
P147	4694669,45	2468360,72	14,372425	42,402514	
P148	4694774,83	2468190,73	14,370350	42,403452	
P149	4694786,74	2468551,10	14,374727	42,403583	OR037
P150	4694681,36	2468721,08	14,376802	42,402645	

P151	4694511,38	2468615,70	14,375537	42,401108	
P152	4694616,76	2468445,71	14,373462	42,402045	
P153	4694628,67	2468806,08	14,377840	42,402176	
P154	4694523,29	2468976,07	14,379915	42,401239	OR038
P155	4694353,30	2468870,68	14,378649	42,399701	
P156	4694458,69	2468700,70	14,376574	42,400639	
P157	4694470,60	2469061,06	14,380952	42,400770	OR039
P158	4694365,21	2469231,05	14,383027	42,399832	
P159	4694195,23	2469125,67	14,381761	42,398294	
P160	4694300,61	2468955,68	14,379687	42,399232	
P161	4694312,52	2469316,04	14,384064	42,399363	
P162	4694207,14	2469486,03	14,386139	42,398425	OR040
P163	4694037,16	2469380,65	14,384873	42,396887	
P164	4694142,54	2469210,66	14,382799	42,397825	
P165	4696183,45	2467569,67	14,362675	42,416095	
P166	4696162,44	2467603,70	14,363090	42,415908	OR041
P167	4696128,40	2467582,69	14,362838	42,415600	
P168	4696149,41	2467548,65	14,362423	42,415787	
P169	4695867,31	2468079,63	14,368901	42,413282	
P170	4695846,28	2468113,67	14,369317	42,413095	OR042
P171	4695812,25	2468092,66	14,369064	42,412788	
P172	4695833,26	2468058,62	14,368649	42,412974	
P173	4695551,08	2468589,60	14,375127	42,410469	
P174	4695530,14	2468623,63	14,375542	42,410282	OR043
P175	4695496,11	2468602,62	14,375290	42,409975	
P176	4695517,12	2468568,58	14,374875	42,410161	
P177	4695234,93	2469099,56	14,381352	42,407655	
P178	4695213,99	2469133,60	14,381768	42,407469	OR044
P179	4695179,96	2469112,59	14,381515	42,407161	
P180	4695200,97	2469078,55	14,381100	42,407348	
P181	4694918,85	2469609,53	14,387577	42,404842	
P182	4694897,84	2469643,56	14,387992	42,404655	OR045
P183	4694863,81	2469622,55	14,387740	42,404347	
P184	4694884,82	2469588,51	14,387324	42,404534	
P185	4695673,48	2467253,52	14,358879	42,411481	
P186	4695652,47	2467287,56	14,359295	42,411294	OR046
P187	4695618,43	2467266,50	14,359042	42,410986	
P188	4695639,44	2467232,51	14,358627	42,411173	
P189	4695357,34	2467763,48	14,365105	42,408669	
P190	4695336,33	2467797,52	14,365521	42,408482	OR047
P191	4695302,29	2467776,51	14,365269	42,408174	
P192	4695323,30	2467742,47	14,364853	42,408361	
P193	4695041,19	2468273,45	14,371331	42,405856	OR048
P194	4695020,10	2468307,49	14,371746	42,405668	

P195	4694986,14	2468286,47	14,371494	42,405361	
P196	4695007,15	2468252,44	14,371079	42,405548	
P197	4694725,04	2468783,41	14,377556	42,403043	
P198	4694704,03	2468817,45	14,377971	42,402856	OR049
P199	4694669,99	2468796,44	14,377719	42,402548	
P200	4694691,00	2468762,40	14,377303	42,402735	
P201	4694408,89	2469293,38	14,383780	42,400229	OR050
P202	4694387,88	2469327,42	14,384195	42,400042	
P203	4694353,84	2469306,40	14,383943	42,399734	
P204	4694374,85	2469272,37	14,383528	42,399921	
P205	4696008,73	2467025,88	14,356082	42,414485	
P206	4695982,47	2467068,43	14,356602	42,414251	OR051
P207	4695939,92	2467042,16	14,356286	42,413866	
P208	4695966,19	2466999,61	14,355767	42,414100	
P209	4694746,83	2468091,74	14,369149	42,403193	
P210	4694726,35	2468124,93	14,369555	42,403011	OR052
P211	4694693,16	2468104,44	14,369309	42,402711	
P212	4694713,65	2468071,26	14,368904	42,402893	
P213	4696145,42	2467593,20	14,362964	42,415754	CE
P214	4695850,29	2468069,13	14,368775	42,413128	CE
P215	4695829,27	2468103,16	14,369191	42,412942	CE
P216	4695534,14	2468579,09	14,375001	42,410315	CE
P217	4695513,13	2468613,13	14,375416	42,410128	CE
P218	4695217,99	2469089,05	14,381226	42,407502	CE
P219	4695196,97	2469123,09	14,381641	42,407315	CE
P220	4694901,84	2469599,02	14,387450	42,404688	CE
P221	4695515,29	2468571,54	14,374911	42,410145	CE
P222	4695043,49	2468264,19	14,371218	42,405876	CE
P223	4694740,19	2468102,50	14,369281	42,403134	CE
P224	4695497,74	2468599,97	14,375258	42,409989	CE
P225	4695013,81	2468313,96	14,371826	42,405612	CE
P226	4694731,73	2468116,20	14,369448	42,403059	CE
P227	4695635,45	2467277,05	14,359169	42,411140	CE
P228	4695340,32	2467752,98	14,364979	42,408515	CE
P229	4695319,31	2467787,02	14,365395	42,408328	CE
P230	4695024,17	2468262,94	14,371205	42,405702	CE
P231	4695003,16	2468296,98	14,371620	42,405515	CE
P232	4694708,02	2468772,91	14,377430	42,402889	CE
P233	4694687,01	2468806,94	14,377845	42,402702	CE
P234	4694391,87	2469282,87	14,383654	42,400075	CE
P235	4694999,99	2468264,03	14,371220	42,405484	CE
P236	4694737,34	2468107,13	14,369337	42,403109	CE
P237	4694997,37	2468268,29	14,371272	42,405461	CE
P238	4694734,71	2468111,39	14,369389	42,403085	CE

P239	4695953,06	2467020,89	14,356027	42,413983	CE
P240	4695940,30	2467015,68	14,355965	42,413868	CE
P241	4695814,51	2467068,49	14,356618	42,412739	CE
P242	4695713,22	2467134,95	14,357435	42,411831	CE
P243	4695610,02	2467261,35	14,358980	42,410910	CE
P244	4695001,07	2468234,44	14,370860	42,405492	CE
P245	4694741,65	2468099,58	14,369245	42,403147	CE
P246	4694703,40	2468087,85	14,369106	42,402802	CE
P247	4692977,22	2467004,54	14,356102	42,387184	CE
P248	4692953,68	2466986,81	14,355889	42,386971	OR053
P249	4692951,02	2466991,04	14,355941	42,386947	
P250	4692946,78	2466988,38	14,355909	42,386908	
P251	4692949,44	2466984,15	14,355857	42,386932	
P252	4692917,37	2466969,62	14,355683	42,386642	CE

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 14 di 36
---	--	---	---

3 CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO DI IMPIANTO

3.1 Inquadramento geologico generale

Il substrato geologico appartiene alla Formazione di Mutignano (FMT) del Pliocene medio p.p. – Pleistocene inf. p.p. Si tratta di depositi terrigeni tardo-orogenici che si sono messi in posto in un profondo bacino sedimentario sviluppatosi al margine della catena appenninica che, sul finire del Pliocene inferiore, si sollevava sotto l'impulso di forti spinte tettoniche compressive. Nel Pleistocene, una fase tettonica distensiva ha determinato un generale sollevamento areale e il progressivo arretramento della linea di costa; da tali deformazioni tettoniche deriva l'attuale assetto strutturale della formazione, disposta a monoclinale debolmente inclinata in direzione variabile da E a NE.

L'emersione della zona ha dato origine al modellamento della superficie terrestre, per opera dei fenomeni erosivi, gravitativi e tettonici, e allo sviluppo di depressioni colmate da sedimenti continentali, depositi dal Pleistocene inf. all'Olocene e formati da sequenze deposizionali eterogenee ed eterometriche (di versante, fluviali, lacustri, palustri, miste), con variazioni laterali e verticali di facies e con spessori variabili.

Le formazioni geologiche più recenti sono unità costituite da depositi alluvionali riferibili ad una conformazione del reticolo idrografico confrontabile con quella attuale, affioranti sia in corrispondenza di superfici terrazzate più o meno continue, rialzate rispetto all'alveo attuale del Fiume Fino (alluvioni antiche), sia in corrispondenza dell'alveo stesso e delle aree golenali (alluvioni attuali e recenti); in base ai rapporti morfologici e stratigrafici con le unità più antiche, questi depositi sono riferibili al periodo Pleistocene sup. – Olocene.

In ambiente continentale, a causa dell'azione degli agenti atmosferici e delle acque di scorrimento superficiale e di infiltrazione, i litotipi affioranti hanno subito fenomeni di alterazione e degradazione chimico-fisica, con formazione di coltri eluviali e colluviali.

Ulteriori dettagli in merito le unità geologiche e litotecniche sono riportate nella relazione specialistica *PP.OP.FOR01.0.2.R00 – Relazione Geologica*.

3.2 Caratterizzazione batimetrica

Dalle informazioni disponibili dalle cartografie esaminate (fonte *GEBCO - The General Bathymetric Chart of the Oceans*), l'impianto è sito in un'area caratterizzata da batimetrie limitate con una profondità del fondale media del 18 m.

Studi di dettaglio permetteranno, in una fase successiva, di valutare puntualmente gli aspetti batimetrici dell'area, una batimetria di buona qualità è necessaria per determinare il layout finale e la traiettoria dettagliata dei cavi.

A tal fine saranno previste indagini geofisiche tramite l'utilizzo di sistemi SBES (single beam echo sound) o MBES (multi beam echo sound), si tratta di strumentazione basata sulla tecnologia sonar che permette la restituzione di un'immagine dettagliata della profondità del fondale.

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 15 di 36
---	--	---	---

3.3 Inquadramento meteomarinario

Per maggiori dettagli sull'inquadramento meteomarinario si faccia riferimento alla *Relazione meteomarina* cod. elaborato *PP.OP.FOR01.5.7.R00* In questo paragrafo verranno riportati i principali risultati derivanti dai dati utilizzati per l'analisi.

3.3.1 Caratteristiche anemologiche

Le caratteristiche anemologiche di sito sono state valutate utilizzando 2 set di dati ad altezza 10 m s.l.m. provenienti dai database *ERA5(T) Rectangular Grid* messi a disposizione del software Wind Pro confrontati successivamente con i dati della stazione della Rete Mareografica Nazionale (RMN) dell'Ispra installata presso il molo Martello del porto di Ortona e distante circa 6 km dall'area di impianto.



Figura 2: Posizione dei set di dati utilizzati rispetto all'area di impianto

Nelle tabelle a seguire viene riportata la sintesi dei dati relativi alle diverse altezze di monitoraggio:

Tabella 2: Sintesi dei dati misurati

ERA5(T)_1	unit	count	Of period	Mean	Std dev	Min	Max	Weibull mean	Weibull A par	Weibull k par
	Mean wind speed, enabled									
10,00m	m/s	269544	100,00%	3,69	-	0,01	18,73	3,69	4,12	1,628
100,00m	m/s	269544	100,00%	4,52	-	0,00	24,26	4,52	5,03	1,585
Wind direction, enabled										
10,00m	Degrees	269544	100,00%	326,7	-	0	360	-	-	-
100,00m	Degrees	269544	100,00%	331,0	-	0	360	-	-	-

ERA5(T)_2	unit	count	Of period	Mean	Std dev	Min	Max	Weibull mean	Weibull A par	Weibull k par
	Mean wind speed, enabled									
10,00m	m/s	270288	100,00%	2,63	-	0,01	14,53	2,65	2,97	1,724
100,00m	m/s	270288	100,00%	3,43	-	0	19,87	3,45	3,86	1,649
Wind direction, enabled										
10,00m	Degrees	270288	100,00%	303,9	-	0	360	-	-	-
100,00m	Degrees	270288	100,00%	318,4	-	0	360	-	-	-

RMN Ortona	unit	count	Of period	Mean	Std dev	Min	Max	Weibull mean	Weibull A par	Weibull k par
	Mean wind speed, enabled									
10,00m	m/s	502787	79,70%	2,76	-	0	25,6	2,81	3,09	1,428
Wind direction, enabled										
10,00m	Degrees	497444	78,80%	263,3	-	0	360	-	-	-

i due nodi ERA5 analizzati riportano una discordanza di circa 1 m/s sulla media di velocità del vento. Il nodo ERA5_2 ha fornito comunque dati coerenti con quanto misurato dalla stazione di Ortona installata sul molo del porto ad eccezione dei dati di direzione che presentano uno sfasamento di 55° dovuto probabilmente alla posizione della stazione di Ortona; la velocità media del vento registrata a 10m s.l.m. si attesta su valori di circa 2,6 - 2,7 m/s.

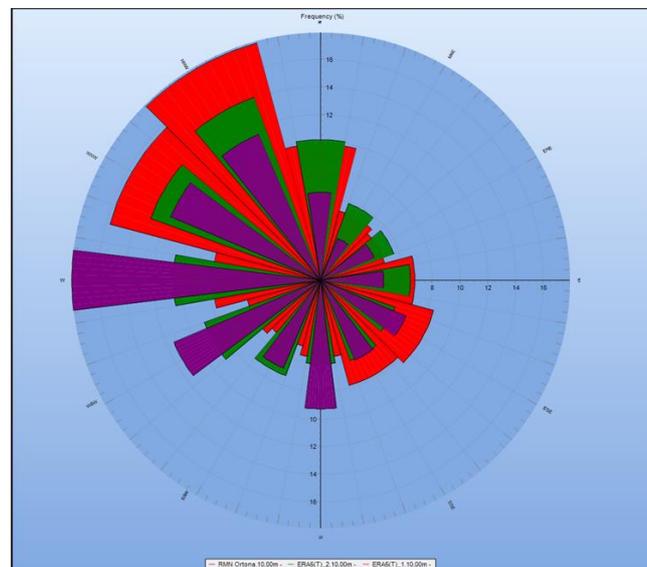


Figura 3: Rosa in frequenza dei punti analizzati.

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 17 di 36
---	--	---	---

3.3.2 Caratteristiche del moto ondoso

L'analisi è stata effettuata attraverso l'elaborazione dei dati provenienti dalla Rete Ondametrica Nazionale (RON) e dei dataset ERA5 messi a disposizione dal ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts).

Nella figura a seguire è mostrato il posizionamento dei 2 dataset analizzati rispetto all'area di impianto.

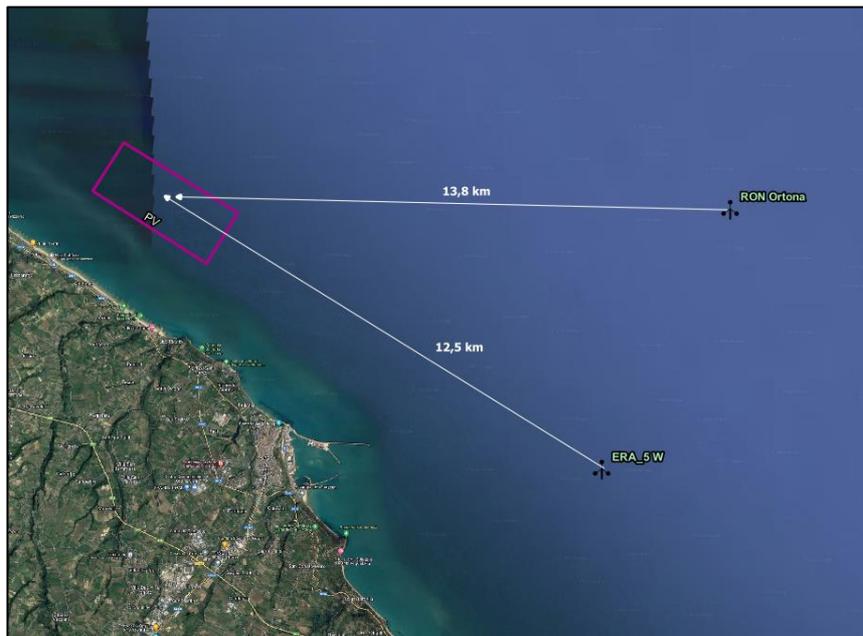


Figura 4: Posizione della stazione ondametrica di Ortona e del punto ERA5 W

Di seguito è presentata la rosa delle altezze d'onda significative spettrali e dei periodi medi d'onda rispetto ai settori di provenienza calcolati sulla base dei dati della boa della Rete Mareografica Nazionale di Ortona.

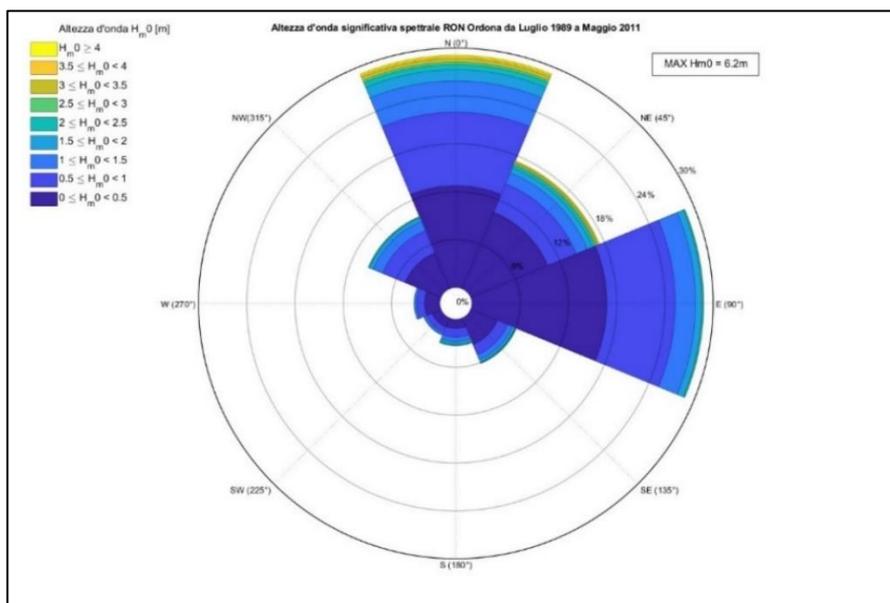


Figura 5: Rosa delle altezze d'onda significative spettrali – RON Ortona.

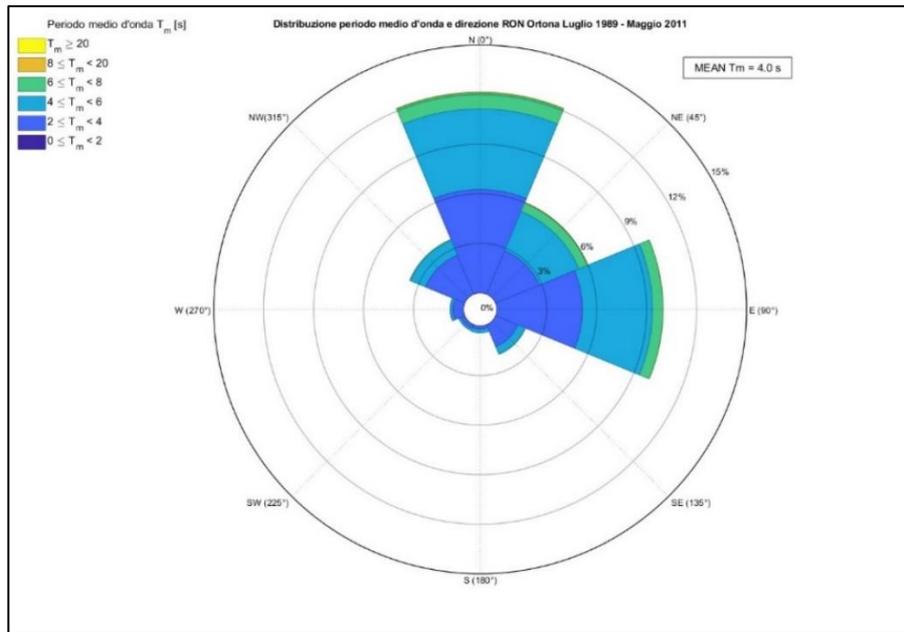


Figura 6: Rosa dei periodi medi d'onda – RON Ortona.

Dai grafici si evince che le maggiori percentuali di accadimento di altezze d'onda si hanno nei settori di direzione nord e nord nord est.

Di seguito sono presentati gli stessi grafici costruiti a partire dai dati del database ERA5.



Figura 7: Rosa delle altezze d'onda significative – ERA5 W.



Figura 8: Rosa dei periodi medi d'onda – ERA5 W.

I risultati risultano in linea con quanto misurato dalla boa di Ortona con percentuali di accadimento superiori nei settori nord e nord nord est. Per quanto riguarda i valori di altezza significativa registrati i 2 dataset differiscono sul valore massimo di circa 1 m mentre risultano coerenti sui periodi d'onda e sulle direzioni di provenienza.

3.3.3 Correnti

I dati di corrente sono stati estratti da 2 database globale di dati di hindcast:

- Il modello numerico HYCOM HYbrid Coordinate Ocean Model
- Il Servizio Marino di Copernicus o Copernicus Marine Environment Monitoring Service.



Figura 9: Posizione della stazione ondametria di Ortona e del punto ERA5 W

A partire dalle componenti ovest-est e sud-nord è stato valutato il modulo della velocità di corrente per i 2 nodi a largo delle coste di Ortona. Come è possibile vedere nel grafico successivo, per il periodo analizzato, i dati sono coerenti tra di loro con il punto Copernicus che misura una media di 0,07 m/s e il punto Hycom che misura una media di 0,06 m/s.

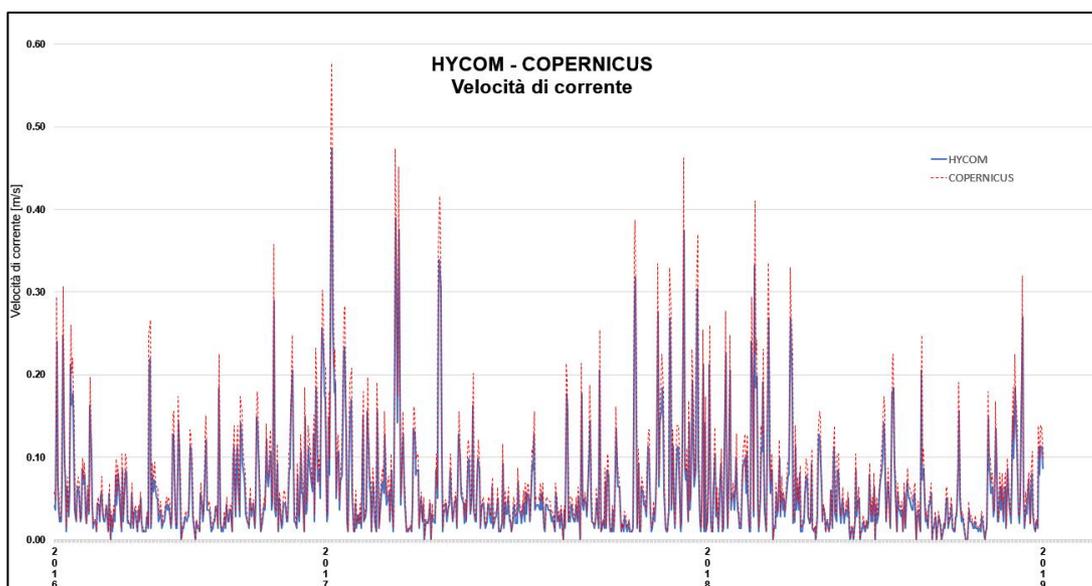


Figura 10: Andamento della velocità di corrente per i 2 punti analizzati

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 21 di 36
---	--	---	---

3.3.4 Livello medio di marea

Il livello di marea restituito dal dataset Copernicus MEDSEA_ANALYSIS_FORECAST_PHY_006_013 è espresso in metri relativi al livello mare standard. L'informazione è disponibile, su base annuale sottoforma di media mensile.

La figura a seguire mostra la variazione del livello di marea medio mensile per gli anni 2020, 2021 e 2022 per il periodo a disposizione. I dati mostrano una generale depressione del livello medio mare nella zona di progetto con una media di livello circa pari a -0,50 m sul livello mare standard e valori compresi tra un minimo relativo di marea di -0,7 m (mese di marzo 2022) ed un massimo pari a -0.29 m (mese di dicembre 2020).

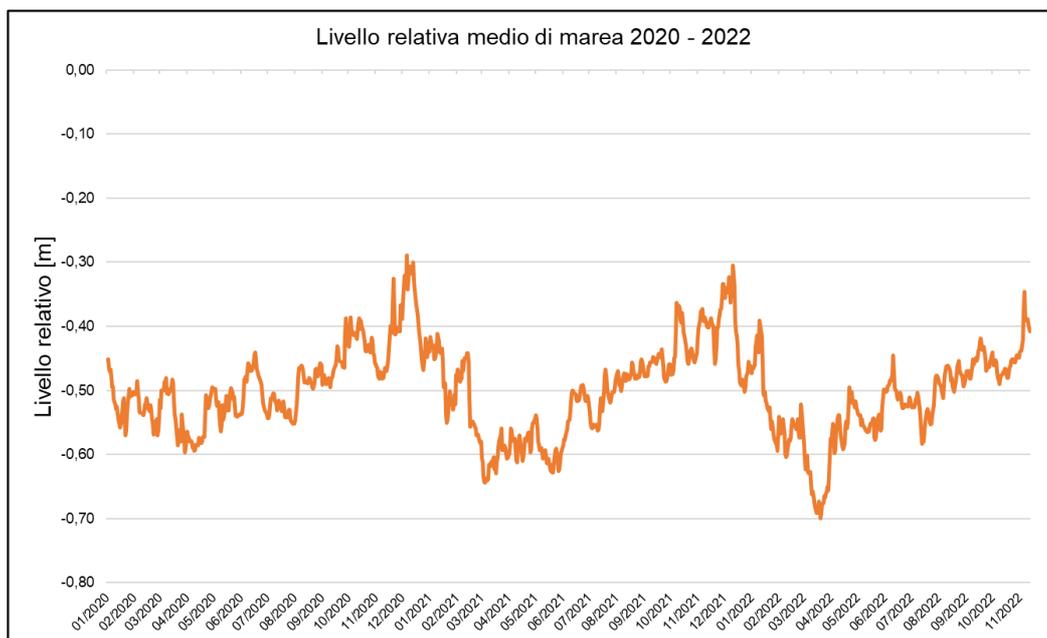


Figura 11: Livello relativo medio di marea per gli anni 2020, 2021 e 2022.

3.4 Inquinamento Acustico

L'analisi è stata effettuata sia dal punto di vista del rumore aereo generato dalle apparecchiature elettriche che compongono l'impianto, sia dal punto di vista del rumore subacqueo che le attività di installazione comportano, in particolar modo per le strutture a fondazione fissa. Per maggiori dettagli sull'inquinamento acustico si faccia riferimento alla *Relazione sulla valutazione dell'impatto acustico dell'impianto* cod. elaborato PP.OP.FOR01.5.2.R00

3.4.1 Impatto acustico aereo

L'impatto acustico "tradizionale", ovvero quello generato dalle sorgenti di progetto e trasmissibile per via aerea, recepito da recettori sensibili quali abitazioni, luoghi di frequentazione pubblica o similari non costituiscono un reale problema in quanto le sorgenti hanno emissione molto ridotta ed eventuali recettori sono posti a notevoli distanze, tuttavia è comunque opportuno illustrare il clima acustico risultante.

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 22 di 36
---	--	---	---

Le sorgenti di rumore relative all'opera in esame sono costituite da:

- 10 Cabine inverter + trasformatore da 4000 kVA mod. SMA MVPS 4000 S2
- 2 Trasformatori potenza pari a 75 MVA mod. Tamini
- Sistema BESS di potenza 20 MW organizzato in 5 container di 4 MW di potenza.

Di seguito la mappa di propagazione del rumore calcolata tramite il software SoundPlan e inserita su ortofoto satellitare Google Satellite.

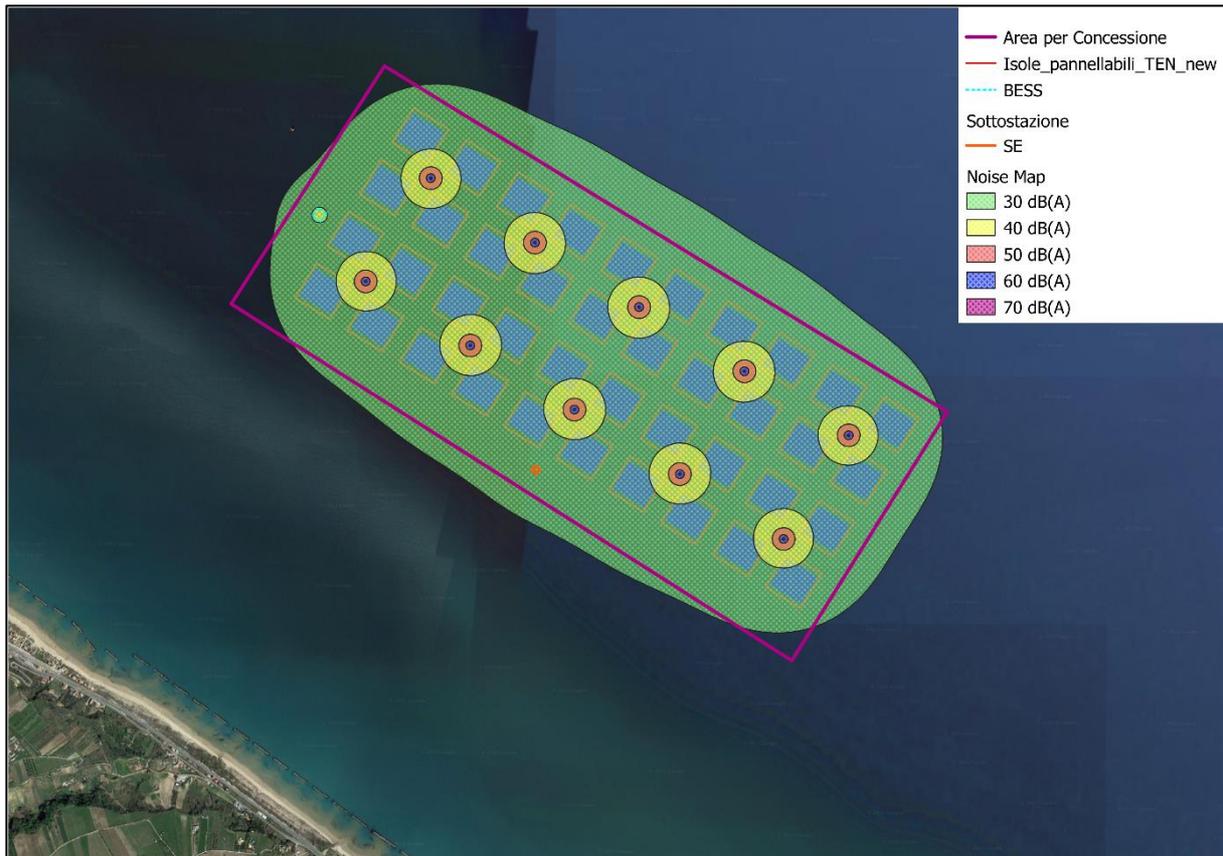


Figura 12: Mappa di propagazione del rumore nell'area circostante quella di impianto.

Come è possibile notare dall'immagine il rumore generato dalle apparecchiature di futura installazione non genera alcuna problematica sull'ambiente circostante con la curva dei 30 dB(A) che degrada a circa 120m dall'area che circonda l'impianto.

Di conseguenza si può affermare che, considerata la distanza dell'impianto dalla costa, dal punto di vista acustico alcun recettore sarà interessato da problematiche legate al rumore delle apparecchiature in funzionamento.

3.4.2 Impatto acustico sottomarino

Durante l'intero ciclo di vita di un impianto offshore, molte attività coinvolte generano impatti sull'ambiente marino e sulle comunità costiere, tra cui: le indagini sul sito di progetto, il processo di installazione, il funzionamento dell'impianto e il suo smantellamento. Per questo motivo, è importante comprendere, valutare,

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 23 di 36
---	--	---	---

mitigare e gestire questi impatti, soprattutto quelli legati alla pesca e all'ecosistema. A destare maggiore preoccupazione sono le attività che producono rumori subacquei che hanno il potenziale di influire negativamente sulla vita marina a causa degli elevati livelli di pressione sonora e del rumore antropico persistente. Tra i potenziali effetti sull'ecosistema marino, la maggior parte dell'attenzione è stata posta sugli impatti ambientali legati alle emissioni di rumore subacqueo durante le fasi di installazione e di funzionamento. I livelli di pressione sonora generati sono notevolmente elevati durante la fase di installazione, con particolare attenzione all'attività realizzazione delle fondazioni delle strutture non flottanti (ad esempio piattaforme per sottostazione o per sistema di accumulo dell'energia), mentre durante la fase di esercizio, sebbene si tratti di una fase con livelli sonori molto più bassi, il rumore generato sarà presente per tutta la vita utile dell'impianto. Ci sono anche importanti attività da considerare nella fase di pianificazione, come gli studi dei fondali marini che prevedono l'uso di apparecchiature sismiche a riflessione e le operazioni di rimozione delle strutture offshore durante la fase di smantellamento.

La valutazione proposta ha riguardato i seguenti punti:

1. Revisione della letteratura e dei documenti scientifici più aggiornati sugli impatti del rumore subacqueo sui recettori marini.
2. Identificazione dei livelli sonori per ciascuna delle attività da effettuare.
3. Descrizione dei potenziali modelli di propagazione per le sorgenti che possono causare disturbi o lesioni ai recettori marini.
4. Scelta dei descrittori e dei valori soglia corretti per la valutazione dello stress per la fauna marina con riferimento ai più recenti studi di esperti sulla validità dei descrittori di impatto e in base alle specie marine considerate sensibili per l'area di progetto.

Di seguito è presentata una tabella riassuntiva con le attività relative alle fasi, dalla progettazione alla dismissione, con i rispettivi livelli sonori.

Tabella 3: Misure di mitigazione dei segnali acustici emessi da imbarcazioni a motore

Sorgenti di rumore subacqueo	Misura utilizzata	Livello sonoro	
		MIN	MAX
Navi motorizzate	SPL	152 dB	171 dB
Indagini geofisiche	SPL	215 dB	260 dB
Installazioni di fondazioni monopalo	SPL		243 dB
	SPL _{PEAK}	245 dB	
	SEL	210 dB(A)	215 dB(A)
Installazioni dei cavi sottomarini	SPL _{PEAK}	171 dB	180 dB

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 24 di 36
---	--	---	---

3.5 Attività antropiche area offshore

3.5.1 Interferenze con rotte marittime

L'immagine seguente mostra la densità di imbarcazioni legate a varie attività antropiche. Dalla consultazione del traffico marittimo pesca nell'anno 2021, reso disponibile sul sito EMODNET, si rileva che l'intervento è situato in area poco interessata da traffico marittimo.

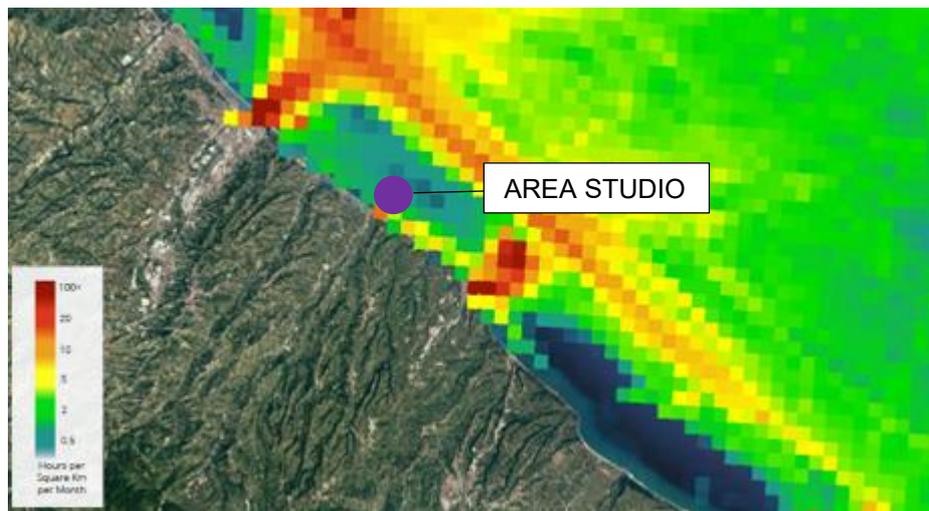


Figura 13: Interferenza area impianto con attività antropiche

3.5.2 Concessioni minerarie

L'area studio ricade al di fuori di aree con rilascio di concessioni di coltivazione mineraria e di aree sulle quali è stata presentata istanza di permesso di ricerca mineraria. Il cavidotto attraversa parzialmente l'area per concessione di coltivazione, tuttavia, come si può rilevare dai dati UNMIG, non interferisce con pozzi per l'estrazione di idrocarburi per cui risulta compatibile alla posa del cavidotto.

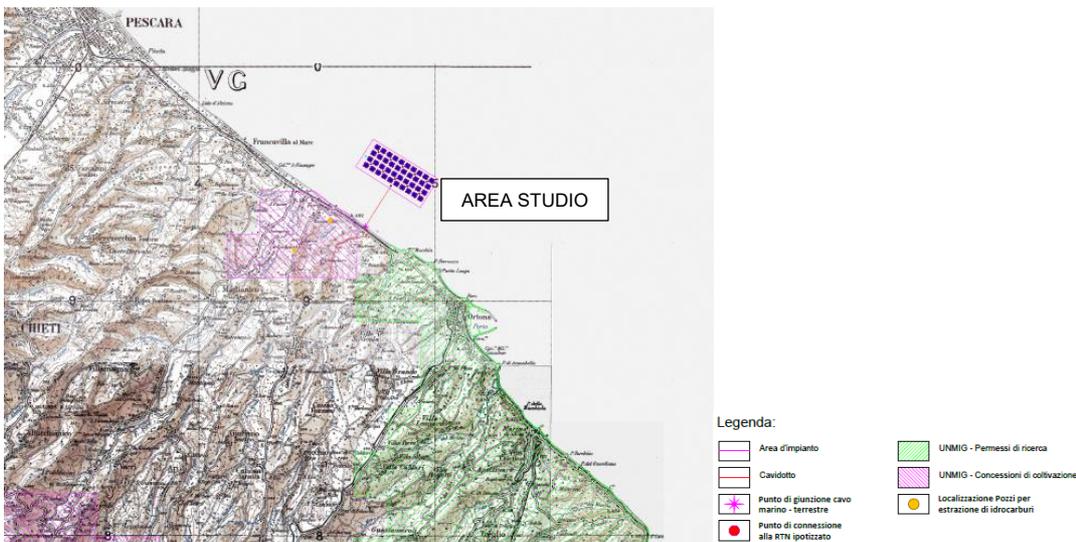


Figura 14: Inquadramento area studio rispetto alle aree di concessione mineraria

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 25 di 36
---	--	---	---

3.5.3 Distanza da Aeroporti

L'area studio si pone a 14 km dall'aeroporto di Pescara, tuttavia la configurazione d'impianto non genera problematiche rispetto al traffico aereo.

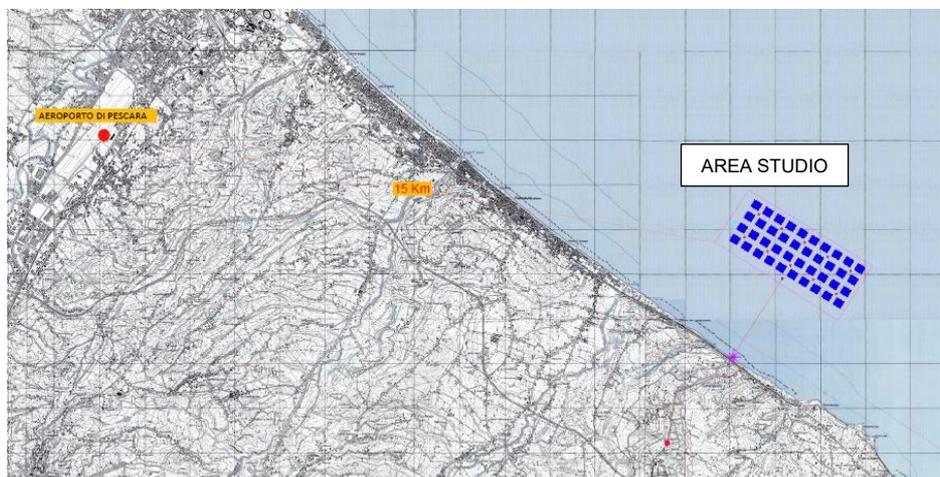


Figura 15: Inquadramento area studio rispetto agli aeroporti

3.6 Piano Di Gestione Dello Spazio Marittimo Italiano – Area Marittima Adriatica 24/2010

La Direttiva 2014/89/UE istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo al fine di promuovere la crescita sostenibile delle economie marittime, lo sviluppo sostenibile delle zone marine e l'uso sostenibile delle risorse marine (art. 1). Si inserisce nel contesto della Direttiva 2008/56/UE, la Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino, che costituisce il pilastro ambientale della politica marittima integrata dell'UE, stabilendo principi comuni per gli Stati membri al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile dei mari e delle economie marittime e costiere, sviluppando anche un processo decisionale coordinato per raggiungere un buono stato ambientale delle acque marine. In Italia, la Direttiva 2014/89/UE è stata recepita dal Decreto Legislativo n. 201 del 17 ottobre 2016 che istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo.

Il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile (MIMS), in qualità di autorità competente per la pianificazione dello spazio marittimo ai sensi dell'art. 8 del Decreto Legislativo 17 ottobre 2016, n. 201 ha commissionato a Sogesid SpA l'elaborazione del Piano in esame.

Lo scopo del "Piano di Gestione dello Spazio Marittimo Italiano - Area marittima adriatica" è quello di fornire indicazioni e linee guida di livello strategico per ogni Area Marittima e le sue sottoaree, da utilizzare come riferimento per altre azioni di pianificazione e per il rilascio di concessioni o autorizzazioni.

Ai sensi della normativa vigente e delle Linee Guida Nazionali, il "Piano di Gestione dello Spazio Marittimo Italiano - Area marittima Adriatica", per la natura dei suoi contenuti, è ad oggi sottoposto alla procedura integrata di valutazione ambientale strategica (V.A.S.) e di valutazione di incidenza ambientale (V.Inc.A.).

Il Piano divide l'area marittima "adriatica" in 9 sub-aree.

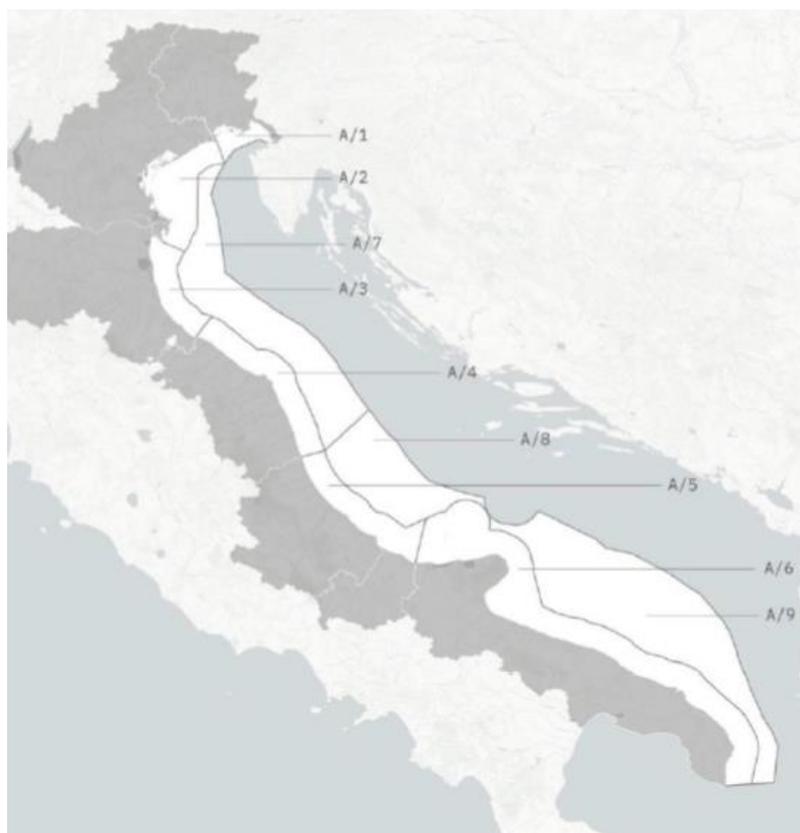


Figura 16:sub-aree-(fonte: “Piano di gestione dello spazio marittimo italiano-Area marittima adriatica”)

L'area studio ricade nella sub area A/5_07 e nell'unita di pianificazione di tipo G (area ad uso generico) secondo lo studio condotto dalla Sogesid.



Figura 17:inquadramento area di impianto con sub-aree A/5_07 - (fonte: " Piano di gestione dello spazio marittimo italiano - Area marittima adriatica")

Le aree ad uso generico consentono diverse attività, nel rispetto di regole specifiche e di coesistenza fra le stesse quali la pesca, il traffico marittimo, l'energia, la nautica da diporto, acquacoltura e altri usi compatibili. Pertanto non si ravvedono elementi ostativi specifici.

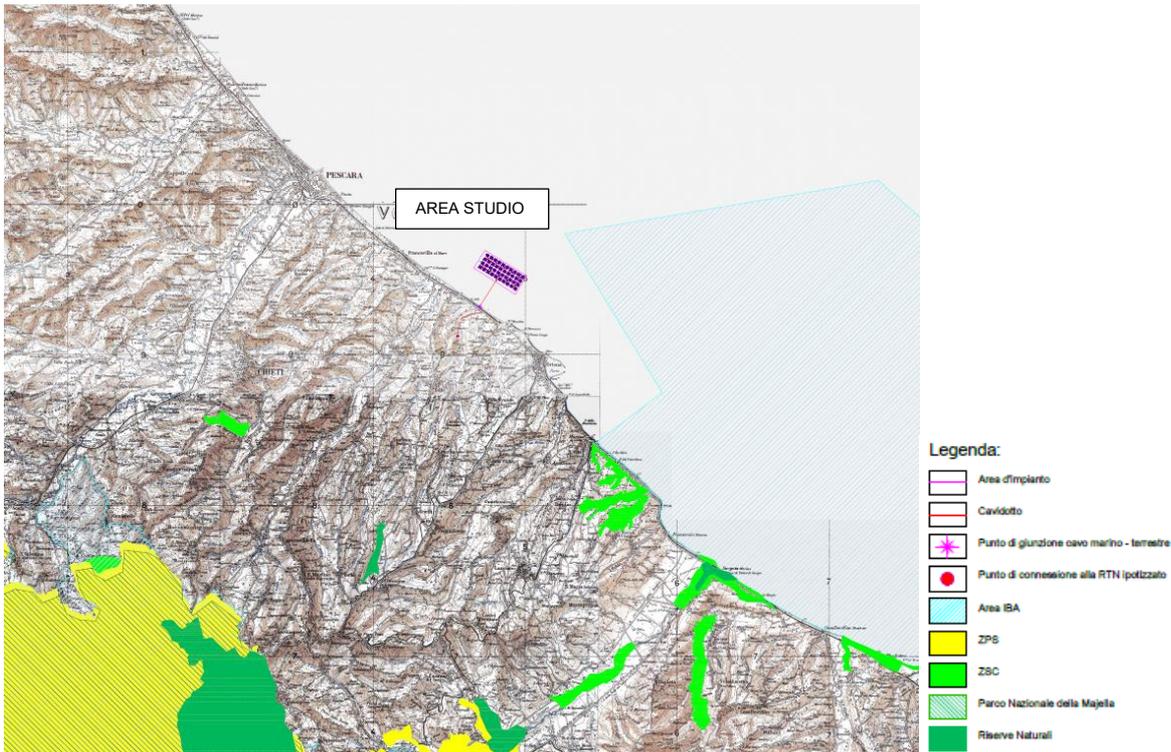
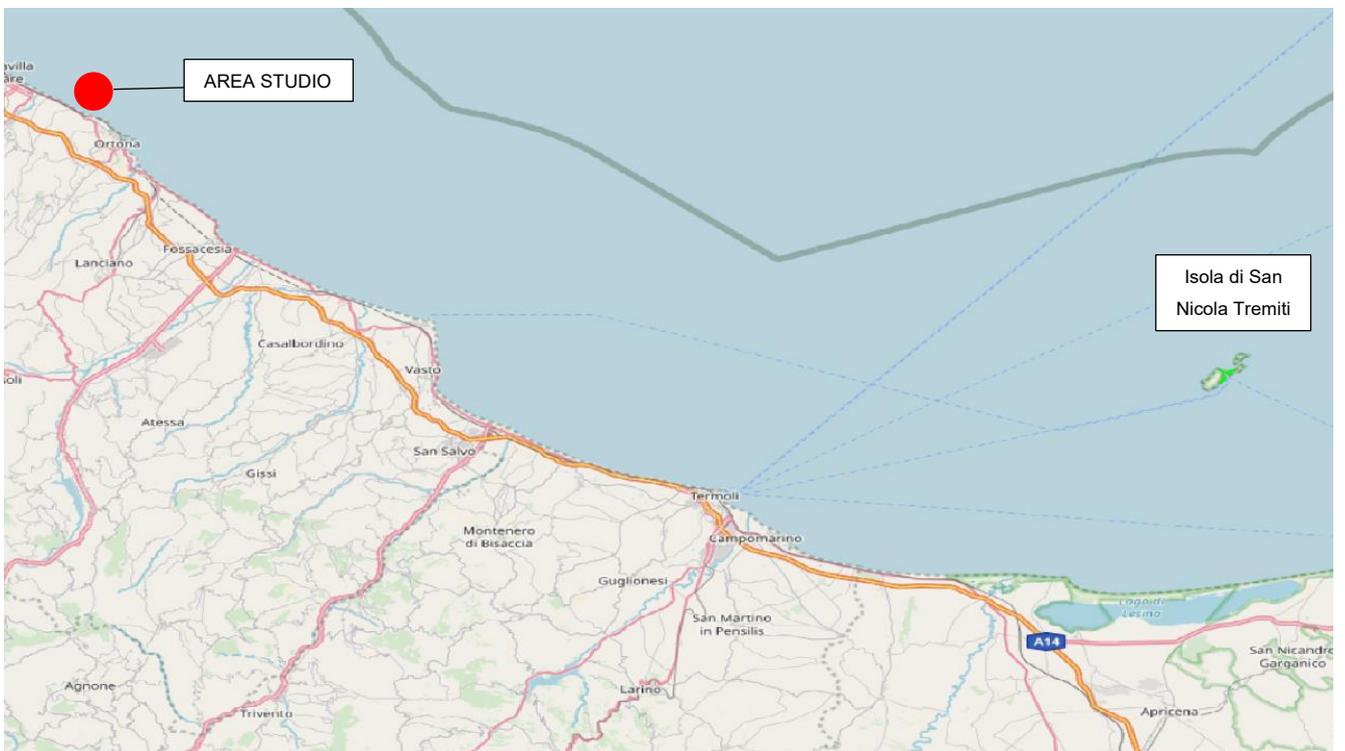
3.7 Analisi vincolistica e della tutela delle aree

Per quanto riguarda gli aspetti vincolistici, l'analisi è stata condotta tenendo conto dei dati ricavati dalla cartografia ufficiale dei vincoli e dal GIS della Regione Abruzzo.

Dall'analisi vincolistica condotta si evince che l'area studio ricade al di fuori di Aree Naturali Protette, Siti della Rete Natura 2000, Aree IBA e si colloca a circa 80 km dalla zona umida Ramsar del Lago di Barrea.

L'area d'impianto è situata a circa 2 km dalla linea di costa e non insiste su aree dove si riscontri la presenza di poseidonieti e biocenosi marine di interesse conservazionistico.

Il poseidonieto più prossimo all'area d'impianto si trova in corrispondenza dell'isola di San Nicola Tremiti distante circa 100 km.


Figura 18: Inquadramento area studio rispetto le principali aree protette

Figura 19: Inquadramento area studio rispetto distribuzione posidioniche

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 29 di 36
---	--	---	---

3.7.1 Aree IBA

Nel 1981 Birdlife International, la rete mondiale di associazioni per la protezione della natura di cui la LIPU è partner per l'Italia, ha lanciato un importante progetto internazionale: il progetto IBA. "IBA" è l'acronimo di Important Bird Areas, o Aree Importanti per gli Uccelli, e identifica le aree prioritarie che ospitano un gran numero di uccelli appartenenti a specie rare, minacciate o in declino. Proteggerle significa garantire la sopravvivenza di queste specie. Ad oggi, gli IBA identificati nel mondo sono circa dieci mila. In Italia ci sono 172 IBA, che coprono una superficie totale di 5 milioni di ettari.

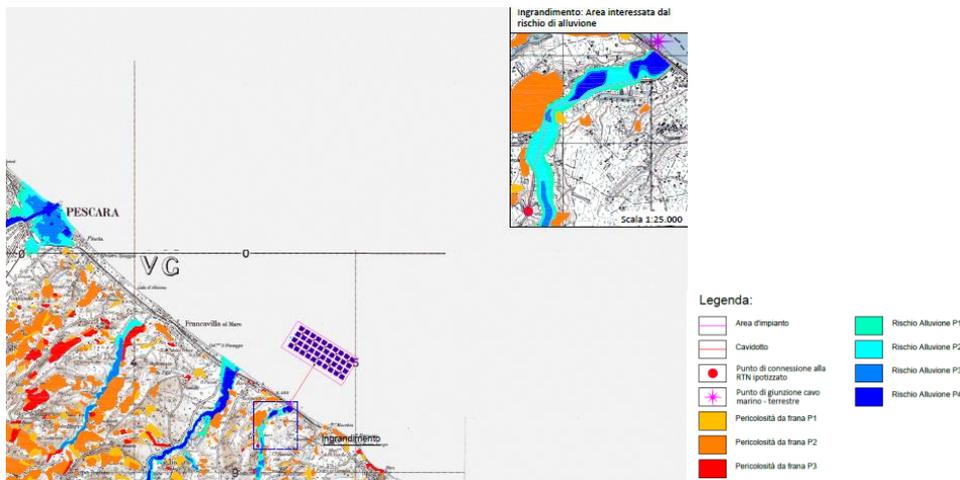
Il sito di installazione ricade al di fuori da aree IBA come desumibile dalla seguente figura:



Figura 20: Inquadramento area studio rispetto alle aree IBA

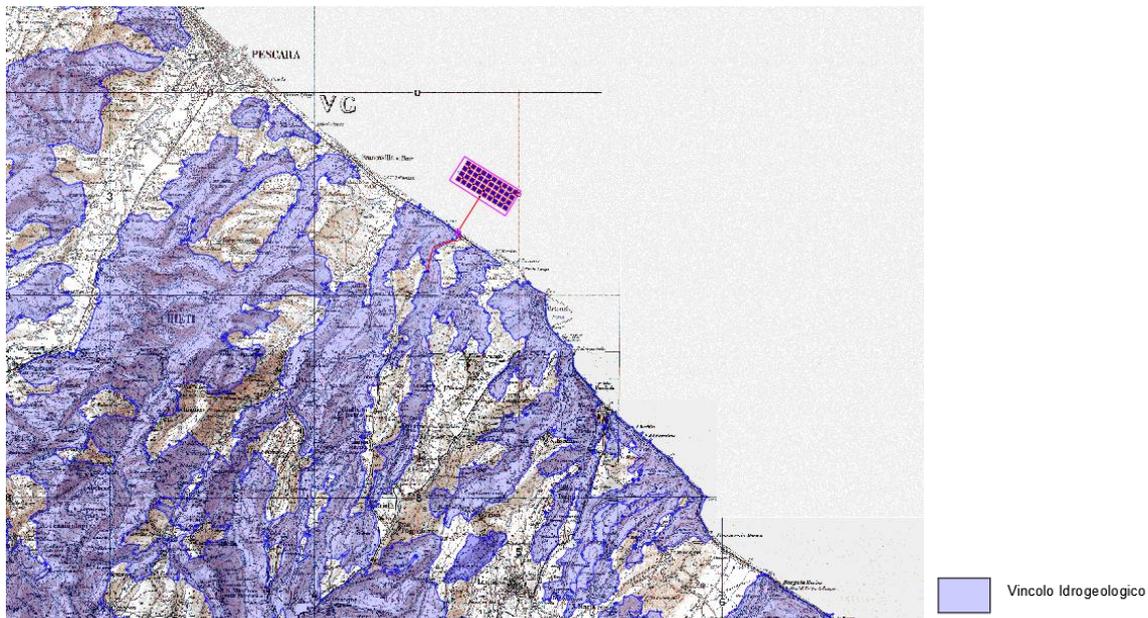
3.7.2 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il tracciato del cavidotto si sviluppa lungo strada esistente, tuttavia, parte di esso ricade in area soggetta a rischio di alluvione. Dalla consultazione delle norme di attuazione della regione Abruzzo, le aree soggette a rischio non sono ostative rispetto al posizionamento del cavidotto in quanto, sono consentiti nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali. Pertanto, ai fini progettuali sarà necessario uno studio di compatibilità idraulica e idrogeologica.


Figura 21: Inquadramento rispetto al PAI

3.7.3 Vincolo Idrogeologico

Parte del cavidotto ricade in area soggetta a vincolo idrogeologico, tuttavia, le aree soggette a rischio non sono ostative rispetto al posizionamento del cavidotto in quanto quest'ultimo si sviluppa su strada esistente.


Figura 21: Inquadramento rispetto al vincolo idrogeologico

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 31 di 36
---	--	---	---

3.7.4 Aree percorse dal fuoco

È possibile notare come parte del cavidotto ricada in area percorsa dal fuoco, tuttavia, nel caso in esame, non si intercorre nel vincolo di inedificabilità di cui alla legge 353/2000 poiché ricade su strada esistente. In particolare il cavidotto si sviluppa parzialmente su strada statale (SS16) e in gran parte su strada comunale (Strada del Mulino).

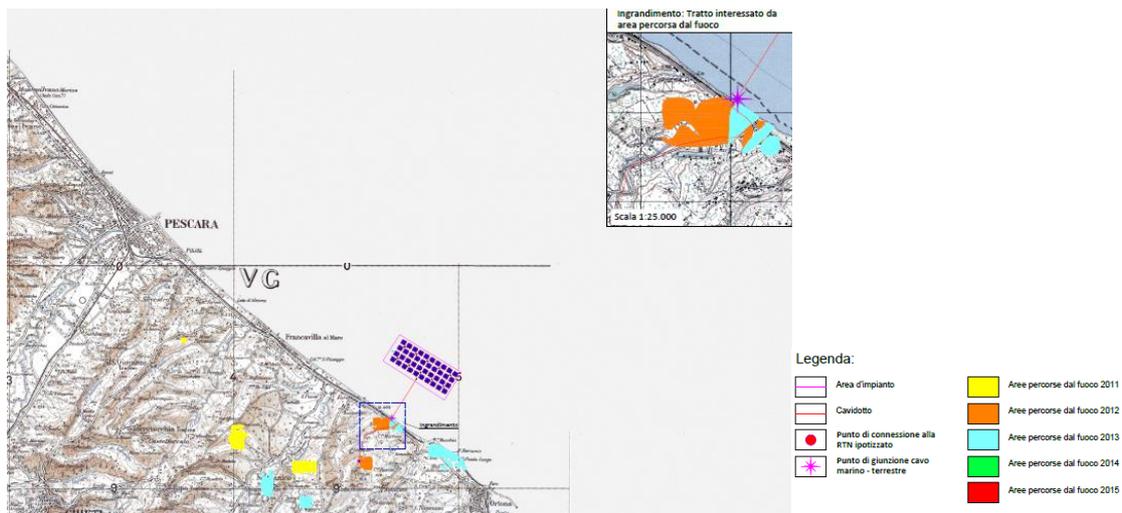


Figura 22: Inquadramento rispetto alle aree percorse dal fuoco

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 32 di 36
---	--	---	---

4 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

4.1 Moduli fotovoltaici

Il progetto prevede l'installazione di 151200 moduli fotovoltaici bifacciali di potenza di picco per singolo pannello pari a 670 W, del tipo GCL-M12/66GDF o similari. L'impianto è complessivamente suddiviso in 20 sottocampi così organizzati:

- **SOTTOCAMPO 1:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 2:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 3:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 4:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 5:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 6:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 7:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 8:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 9:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 10:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 11:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 12:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 13:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 14:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 15:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 16:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 17:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 18:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 19:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli;
- **SOTTOCAMPO 20:** composto da 7560 moduli organizzati in 252 stringhe da 30 moduli.

4.2 Sistema di sostegno moduli fotovoltaici

Il sistema di sostegno dei moduli fotovoltaici previsti in progetto consiste in strutture flottanti di dimensioni areali 200 x 200 m, le strutture saranno vincolate al fondale tramite un apposito sistema di ormeggio e di ancoraggio.

La scelta di un sistema è influenzata da numerosi fattori legati alle caratteristiche ambientali del sito di installazione, nonché la prontezza e adeguatezza delle tecnologie.

In linea generale, i sistemi di sostegno si costituiscono di diverse componenti che possono schematizzarsi in:

- sistema galleggiante
- sistema di ormeggio
- sistema di ancoraggio

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 33 di 36
---	--	---	---

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione specialistica *PP.OP.FOR01.5.8.R00 "Relazione preliminare del tipo di fondazioni e degli ancoraggi"*.

4.3 Stazione elettrica di trasformazione

Le infrastrutture elettriche relative alla stazione di trasformazione 30/150 kV saranno collocate su piattaforma offshore a circa 2100 m dalla costa.

Le apparecchiature saranno disposte in maniera tale da prevedere l'ingresso dei cavi a 30 kV dal lato d'impianto e l'uscita dei collegamenti a 150 kV lato costa.

La piattaforma prevista con fondazione fissa ha dimensioni complessive in pianta 39 x 39 m.

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche della stazione MT/AT e del sistema strutturale della piattaforma si rimanda, rispettivamente, alle relazioni specialistiche *PP.OP.FOR01.0.3.R00 "Relazione elettrica"*, *PP.OP.FOR01.5.8.R00 "Relazione preliminare del tipo di fondazioni e degli ancoraggi"*

4.4 Sistema di accumulo

L'impianto in progetto prevede un sistema di accumulo (BESS) da 20 MW/20 MWh da installare su piattaforme offshore.

In dettaglio il Battery Energy Storage System comprende gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformazione e quello di interfaccia.

Le apparecchiature elettromeccaniche saranno disposte su una piattaforma con fondazione fissa di dimensioni complessive in pianta 50 x 50 m.

Per maggiori dettagli sulle caratteristiche del sistema BESS e del sistema strutturale della piattaforma si rimanda, rispettivamente, alle relazioni specialistiche *PP.OP.FOR01.0.3.R00 "Relazione elettrica"*, *PP.OP.FOR01.5.8.R00 "Relazione preliminare del tipo di fondazioni e degli ancoraggi"*

4.5 Cavi di collegamento

Il cavidotto sottomarino MT di tensione nominale pari a 30 kV è funzionale al collegamento dei singoli sottocampi interni al parco fotovoltaico ed anche al collegamento verso la stazione di trasformazione AT/MT offshore.

Per questi collegamenti si utilizzano cavi sottomarini tripolari, con isolamento principale in XLPE, conduttore in rame (o in alternativa alluminio), comprensivi di fibra ottica il cui tubetto è inglobato all'interno dell'armatura del conduttore e idonei alla posa sottomarina e conformi alle norme IEC 60502-2 e alle Norme CEI 20-13 e 20-56 tipo 2XS(FL)2YRAA o similare. Nel dettaglio si utilizzeranno cavi di sezione pari a 95 mm² e 150 mm².

A partire dalla stazione di trasformazione offshore, il trasporto dell'energia elettrica prodotta dal campo fino al punto di approdo situato nei pressi di località Ariella nel territorio comunale di Ortona (CH), è realizzato da un cavo tripolare a 150 kV di lunghezza pari a circa 2100 m, con isolamento principale in XLPE, conduttore in rame (o in alternativa alluminio), comprensivi di fibra ottica e di sezione pari a 630 mm².

La parte finale del collegamento alla rete RTN è realizzata attraverso la posa di un cavidotto 150 kV che a partire dal punto di giunzione permette il collegamento nel punto di inserimento ipotizzato in fase di richiesta

 TENPROJECT	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 34 di 36
---	--	---	---

di connessione. Il cavidotto AT sarà costituito da una terna di cavi a 150 kV con conduttore in alluminio e isolamento in XLPE di sezione pari a 630 mm² e per una lunghezza di circa 3100 m.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica *PP.OP.FOR01.0.3.R00 "Relazione elettrica"*.

	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 35 di 36
---	--	---	---

5 MODALITÀ DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

5.1 Elementi Offshore

Le attività di costruzione per la parte a mare del progetto riguardano l'installazione delle strutture di sostegno, dei pannelli fotovoltaici, dei cavi marini e delle piattaforme per la stazione elettrica di trasformazione e del sistema di accumulo.

Più in dettaglio le operazioni di costruzione possono essere riassunte nei seguenti punti:

- Posa dei sistemi di ormeggio e ancoraggio per le strutture galleggianti;
- Assemblaggio ed installazione delle strutture galleggianti di sostegno e fissaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Trasporto via mare delle strutture galleggianti verso il sito di installazione offshore;
- Realizzazione delle fondazioni fisse per le piattaforme per la stazione elettrica di trasformazione e del sistema di accumulo;
- Trasporto via mare ed installazione della stazione elettrica di trasformazione e del sistema di accumulo;
- Installazione dei cavi sottomarini e terrestri;
- Collaudo e messa in servizio dell'impianto.

5.2 Elementi onshore

La posa del cavo terrestre si svolge lungo il percorso tra il punto di giunzione allo sbarco e al punto di inserimento alla RTN indicato nella richiesta della soluzione di connessione inviata al Gestore di Rete ovvero la linea RTN 150 kV "Ortona-Miglianico".

Il cavidotto lungo circa 3100 m sarà posto in opera lungo le strade esistenti. Sarà necessario uno studio di dettaglio per identificare i sottoservizi esistenti e le possibili interferenze di questi con il cavidotto di progetto.

 TENPROJECT	RELAZIONE TECNICA E ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO PRELIMINARE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	PP.OP.FOR01.0.1.R00 16/11/2022 05/12/2022 00 36 di 36
---	--	---	---

6 DISMISSIONE DELLE OPERE

La dismissione rappresenta l'ultima fase del progetto, al termine della vita utile di operatività dell'impianto deve essere previsto il ripristino o la riabilitazione dei luoghi e garantire la reversibilità delle modifiche apportate all'ambiente naturale e al sito.

Per le operazioni in mare si prevede:

- ispezioni infrastrutturali (strutture galleggianti o fisse di sostegno, cavi di ormeggio);
- disconnessione dei cavi di potenza tra i moduli di pannelli e dei cavi di campo e sottocampo;
- recupero parziale dei cavi non interrati;
- disconnessione di linee di ormeggio e loro recupero;
- smontaggio del top side delle stazioni offshore;
- demolizione parziale delle fondazioni fisse e recupero del materiale;

Per le operazioni a terra e portuali si prevede:

- smontaggio dei pannelli fotovoltaici dai supporti;
- scarico e deposito a terra dei componenti;
- stoccaggio delle strutture di sostegno e smantellamento;

Durante la fase di dismissione del progetto i componenti elettrici dismessi verranno smaltiti secondo la direttiva europea WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, mentre, gli elementi in metallo, in materiali compositi ed in plastica rinforzata (GPR) verranno riciclati. I diversi materiali da costruzione se non riutilizzati, verranno quindi separati e compattati al fine di ridurre i volumi e consentire un più facile trasporto ai centri di recupero.

In funzione della tipologia di materiale è da prevedersi un trattamento specifico:

- le linee di ancoraggio, i loro accessori e la maggior parte delle attrezzature della piattaforma galleggiante, composte principalmente da acciaio e materiali compositi, saranno riciclati dall'industria dell'acciaio e da aziende specializzate;
- la biomassa accumulata durante il ciclo di vita del parco sarà trattata come residuo di processo. Questi residui saranno quindi smaltiti;
- le componenti elettriche, se non possono essere riutilizzate, saranno smantellate e riciclate.

Particolare attenzione sarà dedicata allo smantellamento delle apparecchiature che utilizzano lubrificanti e olio per prevenire sversamenti accidentali. Eventuali residui di olio o lubrificante saranno rimossi secondo le procedure appropriate.

I cavi di collegamento tra le turbine ed i cavi contenuti all'interno del cavidotto sottomarino saranno trasportati all'unità di pretrattamento per la macinazione, la separazione elettrostatica e quindi la valorizzazione dei sottoprodotti come materia prima secondaria (rame, alluminio e plastica).