

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Impianto fotovoltaico offshore Abruzzo



Version Control

Issue	Revision No.	Date Issued	Description	Prepared	Verified	Approved
Final	00	Agosto 2023	First draft	Clerici F. Pariani F.	Pariani F.	Bertolè L.

Prepared By:
Arcadis Italia Srl
Via Monte Rosa, 93
20149 Milano (MI)
Italy

Prepared For:
Fred. Olsen Renewables AS
Fred. Olsens gate 2,
0152 Oslo
Norway

Our Ref:
IT0123.000074.0120

Indice

1 INTRODUZIONE	12
1.1 SCOPO DEL LAVORO E FINALITÀ DEL DOCUMENTO	13
1.2 STRUTTURA DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	15
1.3 DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO	15
2 TUTELE E VINCOLI	16
2.1 Pianificazione Energetica	16
2.1.1 Pianificazione Comunitaria ed internazionale	16
2.1.2 Pianificazione Nazionale	19
2.2 Piano di Gestione dello Spazio Marittimo - "Area Marittima Adriatico"	23
2.3 Pianificazione Territoriale e dei Vincoli territoriali	29
2.3.1 Piano di Difesa della Costa (PDC)	29
2.3.2 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)	30
2.3.3 Aree naturali tutelate a livello comunitario	32
2.3.3.1 Rete Natura 2000	32
2.3.3.2 IBA	33
2.3.3.3 Zone umide Ramsar	34
2.3.4 Aree naturali protette (L. 394/1991)	34
2.3.5 Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM)	36
2.3.6 Zone marine di Tutela Biologica (L. 963/1965 e s.m.i.)	37
2.3.7 Fisheries Restricted Areas (FRAs)	38
2.3.8 Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSA)	39
2.4 Altri vincoli	40
2.4.1 Vincolo Idrogeologico (ex R.D. 3267/1923)	40
2.4.2 Vincolo Aeronautico	41
2.4.3 Presenza di titoli minerari	42
2.4.4 Presenza di zone di esercitazione militare	45
2.4.5 Aree UXO	45
2.4.6 Asservimenti infrastrutturali	45
2.4.7 Vincoli delle Capitanerie di Porto	47
3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	49
3.1 ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PROGETTO	54
3.1.1 Elementi offshore	54
3.1.1.1 Moduli fotovoltaici e relativo sistema di sostegno	54
3.1.1.2 Il sistema di conversione DC/AC e trasformazione	55

3.1.1.3 Il sistema di accumulo BESS	56
3.1.1.4 Rete elettrica: cavi sottomarini	57
3.1.2 Elementi onshore	58
3.1.2.1 Rete elettrica: cavi terrestri 66 kV	58
3.1.2.2 Stazione di trasformazione elettrica di utenza 66/132 kV	58
3.1.2.3 Rete elettrica: cavi terrestri 132 kV	58
3.1.2.4 Collegamento alla Cabina Primaria esistente	59
3.2 FASE DI CANTIERIZZAZIONE	59
3.2.1 Sito di assemblaggio del parco fotovoltaico	59
3.2.2 Panoramica del montaggio e sequenza di installazione	59
3.2.3 Assemblaggio dei sistemi galleggianti	60
3.2.4 Integrazione delle componenti sul sistema galleggiante	60
3.2.5 Mezzi marini utilizzati per il traino e l'installazione del parco fotovoltaico	60
3.2.6 Installazione stazione BESS	60
3.2.7 Procedura di posa dei cavi elettrici sul fondale marino	61
3.2.8 Tecnica di Approdo	61
3.2.9 Procedura di posa dei cavi elettrici terrestri	61
3.2.9.1 Stazione di trasformazione elettrica di utenza 66/132 kV	62
3.3 FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE IMPIANTO	62
3.3.1 Manutenzione ordinaria	62
3.3.2 Manutenzione straordinaria	63
3.4 FASE DI DISMISSIONE	63
3.4.1 CE - Circular Economy	64
4 QUADRO AMBIENTALE	65
4.1 ATMOSFERA	65
4.1.1 Caratterizzazione meteorologica	65
4.1.2 Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria	68
4.1.3 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza	74
4.2 ACQUE	75
4.2.1 Area Offshore	75
4.2.1.1 Caratteristiche oceanografiche	75
4.2.1.2 Caratteristiche chimico-fisiche e biologiche delle acque marine	83
4.2.1.3 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza	88
4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO	88
4.3.1 Area Offshore	88
4.3.1.1 Batimetria	88
4.3.1.2 Assetto geomorfologico	90
4.3.1.3 Assetto geologico	91
4.3.1.4 Sismicità	92

4.3.1.5 Qualità dei sedimenti	95
4.3.1.6 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza	97
4.4 BIODIVERSITÀ	97
4.4.1 Area Offshore	97
4.4.1.1 Ecosistemi Marini o Habitat marini	98
4.4.1.2 Biocenosi Bentoniche	99
4.4.1.3 Risorse Demersali	101
4.4.1.4 Risorse Pelagiche	104
4.4.1.5 Rettili marini	106
4.4.1.6 Mammiferi marini	107
4.4.1.7 Avifauna	109
4.4.1.8 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza	110
4.5 SISTEMA PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	110
4.5.1 Area Offshore	110
4.5.2 Area Onshore	111
4.5.3 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza	112
4.6 RUMORE	113
4.6.1 Area Offshore	113
4.6.2 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza	115
4.7 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	115
4.7.1 Area Offshore	115
4.7.2 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza	116
4.8 CONTESTO SOCIOECONOMICO	117
4.8.1 Inquadramento socio-economico	117
4.8.2 Turismo	120
4.8.3 Pesca	122
4.8.3.1 Raccolta molluschi e molluschicoltura	127
4.8.4 Traffico marittimo	129
4.8.5 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza	130
5 PROBABILI EFFETTI SULL'AMBIENTE	132
5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	132
5.2 ATMOSFERA	133
5.2.1 Fattori di perturbazione	133
5.2.2 Fase di cantiere	133
5.2.3 Fase di esercizio	134
5.3 ACQUE	135
5.3.1 Fattori di perturbazione	135
5.3.2 Fase di cantiere	135
5.3.3 Fase di esercizio	136

5.4 SUOLO E SOTTOSUOLO	137
5.4.1 Fattori di perturbazione	137
5.4.2 Fase di cantiere	137
5.4.3 Fase di esercizio	138
5.5 BIODIVERSITÀ	138
5.5.1 Fattori di perturbazione	138
5.5.2 Fase di cantiere	138
5.5.3 Fase di esercizio	139
5.6 SISTEMA PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE	141
5.6.1 Fattori di perturbazione	141
5.6.2 Fase di cantiere	141
5.6.3 Fase di esercizio	142
5.7 RUMORE	143
5.7.1 Fattori di perturbazione	143
5.7.2 Fase di cantiere	143
5.7.3 Fase di esercizio	143
5.8 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	144
5.8.1 Fattori di perturbazione	144
5.8.2 Fase di cantiere e Fase di esercizio	144
5.9 CONTESTO SOCIOECONOMICO	144
5.9.1 Fattori di perturbazione	144
5.9.2 Fase di cantiere	145
5.9.3 Fase di esercizio	146
5.10 IMPATTI CONNESSI ALLA FASE DI DISMISSIONE	147
BIBLIOGRAFIA	148
SITOGRAFIA	149

Elenco Tabelle

Tabella 1: Obiettivi specifici per la Sub-area A/5 (elaborazione Arcadis su base MSP Adriatico)	27
Tabella 2: Unità di Pianificazione e attribuzione tipologica per la Sub-area A/5 (MSP Adriatico)	28
Tabella 3: Aree Comunitarie Protette	32
Tabella 4: Aree Naturali protette (EUAP)	35
Tabella 5: Coordinate spazio marino di concessione demaniale	53
Tabella 6: Coordinate piattaforme OR001÷OR040	53
Tabella 7: Valori di temperatura atmosfera (media giornaliera) registrati nel triennio 2020÷2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)	66
Tabella 8: Valori di velocità del vento (media giornaliera) registrati nel triennio 2020÷2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)	67
Tabella 9: Valori pluviometrici registrati nel periodo 1951÷2009 (Fonte: Servizio Idrografico Regionale)	68
Tabella 10: Valori di temperatura mare (media giornaliera) registrati nel triennio 2020÷2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)	75
Tabella 11: Livelli idrometrici (minimo e massimo assoluto) registrati nel 2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)	80
Tabella 12: Confronto dati Comuni/Province/Regione/Italia per l'Anno 2019 (Dichiarazioni 2020, MEF - Dipartimento delle Finanze)	117
Tabella 13: Emissioni Annue evitate	134

Elenco Figure

Figura 1: Inquadramento geografico	12
Figura 2: Area di Studio e Area Vasta	15
Figura 3: Delimitazione Sub-aree (sx) e Unità di Pianificazione (dx) Area Marittima “Adriatico” e indicazione (colore rosso) dell’areale di progetto (elaborazione Arcadis su base MSP Adriatico)	26
Figura 4: Dettaglio Unità di Pianificazione e indicazione dell’areale di progetto (elaborazione Arcadis su base MSP Adriatico)	28
Figura 5: Cartografia PDC - Regime di Piano (elaborazione Arcadis da PDC)	30
Figura 6: Beni Paesaggistici decretati ed ope legis (elaborazione Arcadis su base SITAP)	31
Figura 7: Rete Natura 2000 (elaborazione Arcadis su base Geoportale Nazionale PCN)	33
Figura 8: Important Bird Areas (elaborazione Arcadis su base Geoportale Nazionale PCN)	34
Figura 9: Aree Naturali protette (EUAP) (elaborazione Arcadis su base Regione Abruzzo)	36
Figura 10: Zone marine di Tutela Biologica (elaborazione Arcadis su base PITESAI)	38
Figura 11: Mappa delle FRAs (elaborazione Arcadis su base PITESAI)	39
Figura 12: Ecologically or Biologically Significant Areas (elaborazione Arcadis su base CBD)	40
Figura 13: Vincolo Idrogeologico ex R.D. 3267/1923 (fonte: Regione Abruzzo)	41
Figura 14: Mappe di Vincolo Aeroporto di Pescara - Tavola PC01_A.01 (elaborazione Arcadis su base ENAC)	42
Figura 15: Permessi e concessioni minerarie onshore (elaborazione Arcadis su base UNMIG - PITESAI)	43
Figura 16: Area Pozzo Miglianico 001 (elaborazione Arcadis su base Google Earth Pro)	44
Figura 17: Permessi e concessioni minerarie offshore (elaborazione Arcadis su base UNMIG - PITESAI)	44
Figura 18: Asservimenti infrastrutturali offshore (elaborazione Arcadis su base EcoSea GIS - Abruzzo)	47
Figura 19: Aree di estrazione sedimenti marini per ripascimento spiagge (elaborazione Arcadis su base PDC e EMODnet)	47
Figura 20: Inquadramento relitti (elaborazione Arcadis su base EcoSea GIS - Abruzzo)	48
Figura 21: Inquadramento relitti su carta nautica (Fonte: Istanza Richiesta modifica STMG - Ten Project)	48
Figura 22: Inquadramento geografico	49
Figura 23: Layout preliminare del parco fotovoltaico offshore	50
Figura 24: Dettaglio parco fotovoltaico offshore	51
Figura 25: Dettaglio della vista dell’approccio alla costa	51
Figura 26: Dettaglio della vista del sedime di installazione della stazione di trasformazione elettrica di utenza.	52
Figura 27: Dettaglio arrivo stazione Enel “San Donato”	52
Figura 28: Tipologie di sistemi galleggianti	55
Figura 29: Sistema di Ormeaggio a Elementi tesi (a, b) o Catenaria (c, d) (Fonte: [B.2])	55

Figura 30: Sistema di Ancoraggio a Strascico (a), Pali aspiranti (b) e a Gravità (c) (Fonte: [B.1])	55
Figura 31: Sistema di protezione monopalo “Scour Protection”	57
Figura 32: Interdistanza area offshore di progetto e Porto di Ortona	59
Figura 33: Ubicazione stazione Rete Mareografica Nazionale di Ortona	65
Figura 34: Valori di temperatura atmosfera (media giornaliera) registrati negli anni 2020, 2021 e 2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)	66
Figura 35: Rosa dei venti per il triennio 2020÷2022 rilevata presso la Stazione di Ortona (Fonte: ISPRA)	67
Figura 36: Rosa dei venti dell’Unità Fisiografica UF-6 (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)	67
Figura 37: Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell’Aria (Fonte: ARTA)	69
Figura 38: Ubicazione stazioni Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell’Aria di interesse	69
Figura 39: Massimo della media mobile sulle 8 ore per l’O ₃ (2022) - µg/m ³ (Fonte: ARTA)	70
Figura 40: Numero di superamenti del limite sulla media mobile delle 8 ore per l’O ₃ (2022) (Fonte: ARTA)	70
Figura 41: Valori di concentrazione medi annui di NO ₂ (2022) - µg/m ³ (Fonte: ARTA)	71
Figura 42: Valori di concentrazione medi annui di Benzene (2022) - µg/m ³ (Fonte: ARTA)	72
Figura 43: Valori di concentrazione medi annui di PM ₁₀ (2022) - µg/m ³ (Fonte: ARTA)	73
Figura 44: Numero di superamenti della concentrazione limite giornaliera di PM ₁₀ (2022) (Fonte: ARTA)	73
Figura 45: Valori di concentrazione medi annui di PM _{2,5} (2022) - µg/m ³ (Fonte: ARTA)	74
Figura 46: Valori di temperatura mare (media giornaliera) registrati negli anni 2020, 2021 e 2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)	76
Figura 47: Riproduzione schematica della circolazione superficiale dell’Adriatico (Fonte: [B.1])	77
Figura 48: Mappe stagionali della circolazione media superficiale (Fonte: [B.5])	78
Figura 49: Riproduzione schematica della circolazione dell’Adriatico alla quota di 75 m (Fonte: [B.1])	78
Figura 50: Schema generale della circolazione nel Mare Adriatico (Fonte: [B.1])	79
Figura 51: Mappa relativa al flusso specifico di potenza media annua delle correnti (Fonte: [B.7] e WebGIS TRITONE RSE)	79
Figura 52: Livello idrometrico registrato nel mese di novembre 2020 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)	80
Figura 53: Analisi del livello di mare astronomica - media mobile 3 calcolata su una finestra temporale di 3 mesi (in alto) e 1 anno (in basso) (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)	81
Figura 54: Analisi ondometrica al largo dell’Unità Fisiografica UF-6 (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)	81
Figura 55: Fetch geografici (linee) e fetch efficace (area ombreggiata) per l’Unità Fisiografica UF-6 (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)	82
Figura 56: Fetch geografici (linee) e fetch efficace (area ombreggiata) per l’Unità Fisiografica UF-6 (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)	82
Figura 57: Analisi ondometrica punti P07 e P08 - modello SWAN (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)	83

Figura 58: Analisi flusso energetico punti P07 e P08 - modello SWAN (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)	83
Figura 59: Identificazione corpi idrici marino-costieri e relative stazioni di monitoraggio (Fonte: ARTA Abruzzo)	84
Figura 60: Stato di qualità EQB Fitoplancton (Fonte: ARTA Abruzzo)	85
Figura 61: Stato di qualità EQB Macroinvertebrati bentonici (Fonte: ARTA Abruzzo)	86
Figura 62: Stato indice TRIX (Fonte: ARTA Abruzzo)	86
Figura 63: Elementi chimici a sostegno - Tab. 1/B D.Lgs. 172/2015 (Fonte: ARTA Abruzzo)	86
Figura 64: Stato Ecologico corpi idrici marino-costieri 2018-2020 (Fonte: ARTA Abruzzo)	86
Figura 65: Valori medi delle concentrazioni - colonna d'acqua (Fonte: ARTA Abruzzo)	87
Figura 66: Valori medi delle concentrazioni - matrice biota (Fonte: ARTA Abruzzo)	87
Figura 67: Valori medi delle concentrazioni - matrice sedimento (Fonte: ARTA Abruzzo)	87
Figura 68: Valori medi delle concentrazioni - matrice sedimento (Fonte: ARTA Abruzzo)	88
Figura 69: Batimetria (elaborazione Arcadis su base EMODNet)	89
Figura 70: Batimetria dettaglio (elaborazione Arcadis su base EMODNet)	89
Figura 71: Geomorfologia offshore (elaborazione Arcadis su base EMODnet)	90
Figura 72: Suscettibilità Frane (elaborazione Arcadis su base EMODnet)	91
Figura 73: Assetto strutturale area sottomarina tra Ortona e Termoli (Fonte: Tinterri & Lapparini, 2013)	92
Figura 74: Stralcio Database Sorgenti Sismogenetiche (elaborazione Arcadis su base INGV - DISS 3.3.0)	93
Figura 75: Stralcio Mappa interattiva Pericolosità Sismica (elaborazione Arcadis su base INGV - MPS04-S1)	94
Figura 76: Valori di a(g) per diverse frequenze annuali di superamento in corrispondenza delle aree offshore (Fonte: INGV - MPS04-S1)	94
Figura 77: Analisi di disaggregazione del valore di a(g) in corrispondenza delle aree offshore (Fonte: INGV - MPS04-S1)	95
Figura 78: Stato chimico sedimenti marini 2018-2020 (Fonte: ARTA Abruzzo)	96
Figura 79: Aree di immersione sedimenti marini da dragaggio porti (elaborazione Arcadis su base EcoSea GIS - Abruzzo - aggiornata al 18/10/2019)	96
Figura 80: Stato ecologico acque marine (Fonte: Portale SID - dati ISPRA)	98
Figura 81: Habitat marini (elaborazione Arcadis su base EUSeaMap 2021 - EMODNet)	99
Figura 82: Distribuzione stimata di Poseidonia oceanica (Fonte: EMODnet Biology)	100
Figura 83: Distribuzione stimata di habitat coralligeni (Fonte: EMODnet Biology)	101
Figura 84: Distribuzione stimata di Maerl habitat (Fonte: EMODnet Biology)	101
Figura 85: Distribuzione stimata delle specie demersali (Fonte: MAREA-MEDISEH)	103
Figura 86: Distribuzione stimata delle specie pelagiche (Fonte: MAREA-MEDISEH)	105
Figura 87: Distribuzione della specie Mobula mobular (Fonte: IUCN Red List)	106
Figura 88: Distribuzione stimata della specie Caretta caretta	107
Figura 89: Distribuzione della specie Monachus monachus (Fonte: IUCN Red List)	107
Figura 90: Distribuzione stimata della specie Tursops truncatus	108

Figura 91: Mappa della presenza potenziale di uccelli marini del Mediterraneo di interesse conservazionistico (Fonte: Progetto Porto di Mare)	109
Figura 92: Mappa di accumulo di attività umane che producono rumore (Fonte: focus.it)	114
Figura 93: Mappa rumore continuo (Fonte: aishub.net)	114
Figura 94: Confronto dati Comuni/Province/Regione/Italia per l'Anno 2019 (Dichiarazioni 2020, MEF - Dipartimento delle Finanze)	117
Figura 95: Tasso di occupazione % (15-64 anni) in Abruzzo e in Italia (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)	118
Figura 96: Tasso di disoccupazione % (15-64 anni) in Abruzzo e in Italia (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)	118
Figura 97: Unità locali ed addetti per Settore ATECO in Abruzzo - Anno 2021 (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)	119
Figura 98: Ripartizione % unità locali ed addetti per Settore ATECO in Abruzzo - Anno 2021 (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)	119
Figura 99: Arrivi in Abruzzo nelle strutture ricettive - Anni 2014-2021 (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)	120
Figura 100: Presenze in Abruzzo nelle strutture ricettive - Anni 2014-2021 (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)	120
Figura 101: Contributo regionale di arrivi in Abruzzo (per Regione di residenza) - Anno 2021 (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)	121
Figura 102: Indice di densità turistica - anno 2019 (Fonte: ISTAT)	121
Figura 103: Indice di presenza Stabilimenti Balneari o similari (Fonte: PDC - Progetto An.Co.Ra)	122
Figura 104: Aree GSA	122
Figura 105: Produzione e ricavi generati nell'anno 2008 dalla flotta a strascico (strascico e rapidi) nella GSA 17 (Fonte: Piano Gestione GSA17)	124
Figura 106: Ore di pesca della flotta a strascico (2013-2015) nella GSA17 (Fonte: MIPAAF)	125
Figura 107: Intensità del traffico marittimo - Pesca (Fonte: Portale del Mare - SID)	126
Figura 108: Produzione % generata negli anni 2013-2015 nella GSA 17 per specie target (Fonte: MIPAAF)	126
Figura 109: Analisi temporale dello sbarcato (Fonte: MIPAAF)	127
Figura 110: Aree per la molluschicoltura (Fonte: EcoSea GIS - Abruzzo, maggio 2023)	128
Figura 111: Aree ed impianti per la molluschicoltura (Fonte: EcoSea GIS - Abruzzo, maggio 2023)	129
Figura 112: Rotte navali (Fonte: Portale del Mare - SID)	130

Tavole

Tavola 1	Inquadramento su Ortofoto
Tavola 2	Aree protette
Tavola 3	Carta Biocenosi Bentoniche
Tavola 4	Asservimenti infrastrutturali
Tavola 5	Intensità del traffico marittimo
Tavola 6	Carta Batimetrica
Tavola 7	Analisi di intervisibilità teorica

1 INTRODUZIONE

Arcadis Italia Srl (di seguito Arcadis) è stata incaricata da Fred. Olsen Renewables AS (di seguito indicata come Fred. Olsen) di redigere il presente Studio Preliminare Ambientale ai fini dell'applicazione della procedura di "Scoping" ai sensi dell'Art. 21 comma 1 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per il progetto di sviluppo di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica offshore di tipo galleggiante e delle relative opere di connessione alla rete elettrica. Il suddetto progetto sarà realizzato nel Mare Adriatico, al largo della costa di Ortona (CH), e sarà interamente compreso all'interno della "linea delle 12 miglia", essendo ubicato ad una distanza compresa tra circa 2,0 km e 3,2 km dal litorale abruzzese (cfr. Figura 1). L'estensione dello specchio marino occupato dal parco fotovoltaico offshore, ubicato in corrispondenza di un fondale marino con profondità comprese tra circa 13 ÷ 19 m, sarà pari a ca. 4,6 km². La scelta di tale sito è stata effettuata tenendo conto della risorsa solare potenzialmente disponibile, dell'assenza di vincoli normativi, urbanistici e ambientali, della distanza dalla costa, della profondità, dei possibili nodi di connessione alla rete elettrica e, non da ultimo, minimizzando/evitando il più possibile le aree di potenziale maggior interferenza a livello ambientale.

È prevista l'installazione offshore di 151.200 moduli bifacciali in silicio cristallino, organizzati su n. 40 piattaforme galleggianti, ciascuna di dimensioni pari a 200 x 200 m, per una potenza nominale in DC pari a 101,3 MWp; l'impianto sarà comprensivo di un sistema di accumulo (BESS) da 20 MW, per una potenza totale di connessione pari a 100 MW.

I pannelli saranno installati in corrispondenza di piattaforme galleggianti, caratterizzate da un limitato sviluppo verticale, anche al fine di limitare l'impatto visivo percepibile in corrispondenza della costa.

Il progetto ha l'obiettivo, in coerenza con gli indirizzi comunitari, di incrementare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e di fronteggiare la crescente richiesta di energia da parte delle utenze sia pubbliche che private.

La società proponente in data 27/12/2022 ha inviato domanda di Concessione Demaniale Marittima ai sensi dell'art. 36 del Codice Della Navigazione e secondo quanto disposto dalla circolare n. 40/2012 del MIT.



Figura 1: Inquadramento geografico

1.1 SCOPO DEL LAVORO E FINALITÀ DEL DOCUMENTO

In conformità alla legislazione italiana vigente, il Progetto risulta da sottoporre alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di competenza statale, ricadendo in Allegato II (art. 2 “Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW”) alla parte II del D.Lgs. 152/2006.

Secondo lo stesso D.Lgs. 152/2006 (art. 21) il Progetto può essere facoltativamente sottoposto alla fase di Definizione dei Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (fase di Scoping), come primo passo della procedura di VIA.

La documentazione di Scoping è stata predisposta in applicazione dell’art. 21 del D.Lgs. 152/2006. Le risultanze principali del processo di Scoping sono la definizione dello scopo e dei contenuti del SIA.

In linea con la normativa italiana, la documentazione di Scoping si compone di due parti:

- lo “Studio Preliminare Ambientale”, che contiene la descrizione delle caratteristiche del progetto e la valutazione preliminare dei possibili effetti rilevanti sull’ambiente, tenendo conto della sensibilità delle componenti ambientale potenzialmente interessate;
- il “Piano di Lavoro per l’Elaborazione dello Studio di Impatto Ambientale”, che definisce la portata delle informazioni da includere nel SIA, il relativo livello di dettaglio e le metodologie da adottare.

Il presente documento è lo Studio Preliminare Ambientale redatto nel rispetto della normativa italiana.

Lo scopo dello Studio Preliminare Ambientale è quello di fornire adeguato supporto informativo alle autorità competenti attraverso l’individuazione delle sensibilità ambientali e la descrizione di potenziali impatti ambientali relativi al Progetto, ai fini della valutazione della fase di Scoping. In conformità a tale scopo, è stata condotta una raccolta dati per lo stato attuale delle componenti (baseline) ambientali (in primo luogo attraverso la raccolta di dati di tipo bibliografico). I possibili impatti del Progetto sono stati analizzati (in termini di costruzione, funzionamento e dismissione dell’opera) e organizzati secondo le seguenti aree di impatto:

- **ATMOSFERA:** valutati possibili effetti dell’opera su clima e qualità dell’aria
- **ACQUE:** analizzati possibili effetti dell’opera sulle caratteristiche oceanografiche, chimico-fisiche e biologiche delle acque marine nonché su acque superficiali e sotterranee del tratto onshore;
- **SUOLO E SOTTOSUOLO:** valutati possibili effetti dell’opera su geomorfologia del fondale e caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti marini, nonché sono valutate preliminarmente le modificazioni dell’utilizzo del suolo onshore e relativa qualità del suolo;
- **BIODIVERSITÀ:** analizzati preliminarmente i possibili effetti generati dall’opera su habitat marini, biodiversità marina e avifauna;
- **SISTEMA PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE:** valutato l’impatto sulla qualità del paesaggio e le interferenze con il patrimonio culturale onshore e offshore;
- **RUMORE:** considerati i possibili effetti generati dalle emissioni sonore;
- **RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI:** considerati i possibili effetti generati dalla produzione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- **CONTESTO SOCIOECONOMICO:** valutati i possibili effetti del progetto sull’attività di pesca, sul traffico marittimo e sulla fruibilità turistica della zona costiera prospiciente il progetto, nonché considerati i risvolti dell’opera sull’economia locale.

Si precisa che la trattazione del quadro vincolistico/programmatico di riferimento, del quadro ambientale e la stima dei previsti relativi impatti a carico delle componenti considerate saranno prevalentemente focalizzati al comparto offshore delle opere di progetto (spazio marino di installazione del parco fotovoltaico e tracciato di posa dei cavidotti marini). La collocazione geografica del tracciato di posa del cavidotto terrestre risulta infatti, allo stato attuale, ancora in fase di validazione, in ragione dell’attesa conclusione dell’iter autorizzativo STMG (Soluzione Tecnica Minima Generale) per la conferma della possibilità di allaccio alla Cabina Primaria qui ipotizzata.

Pertanto, anche in ragione degli impatti marginali o secondari preliminarmente ascrivibili alle opere a terra, l’analisi di Scoping relativa al comparto onshore sarà qui sottoposta ad una trattazione limitata: a tal riguardo, si anticipa che i cavidotti terrestri, così come attualmente

previsto, saranno installati/interrati in prevalente corrispondenza dell'attuale viabilità stradale già presente sul territorio, in posizione tale da ritenere preliminarmente esclusi impatti significativi sulle componenti ambientali.

In accordo alle considerazioni sopra esposte, si rimanda l'analisi completa e dettagliata del comparto onshore allo Studio di Impatto Ambientale (SIA), a seguito della definizione della configurazione di posa degli allacci elettrici a terra.

1.2 STRUTTURA DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Il presente Studio Preliminare Ambientale, redatto in conformità a quanto contenuto nell'Allegato IV-bis "Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale di cui all'articolo 19" è articolato come:

- Capitolo 2 – "Tutele e Vincoli", fornisce una panoramica delle relazioni principali del Progetto con il regime vincolistico e con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore;
- Capitolo 3 – "Descrizione del Progetto", fornisce una sintesi delle attività principali e delle fasi del Progetto;
- Capitolo 4 – "Quadro Ambientale", attraverso una raccolta di dati bibliografici, descrive il Contesto Ambientale e identifica gli elementi di sensibilità ambientale e socio-economica;
- Capitolo 5 – "Probabili effetti sull'ambiente", in base alle caratteristiche del Progetto e alle esistenti condizioni dell'area di studio, sono descritti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente.

1.3 DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

Ai fini del presente Studio Preliminare Ambientale relativo alla procedura di Scoping, in accordo con le Norme Tecniche SNPA (SNPA, 2020), si considera:

- l'Area di Sito: superfici direttamente interessate dagli interventi in Progetto (impronta delle strutture e degli impianti in progetto) a cui si aggiunge un significativo intorno (buffer) di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti. Tale buffer dovrebbe essere variabile a seconda della componente ambientale in esame, qui reputato non eccedente 1 km intorno all'area offshore (cfr. Figura 2);
- l'Area Vasta rappresenta la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata. Nel presente Studio l'Area Vasta offshore, viene considerato un buffer di 20 km che comprende l'area marina prospiciente il litorale Abruzzese tra Montesilvano (PE) e Fossacesia Marina (CH).

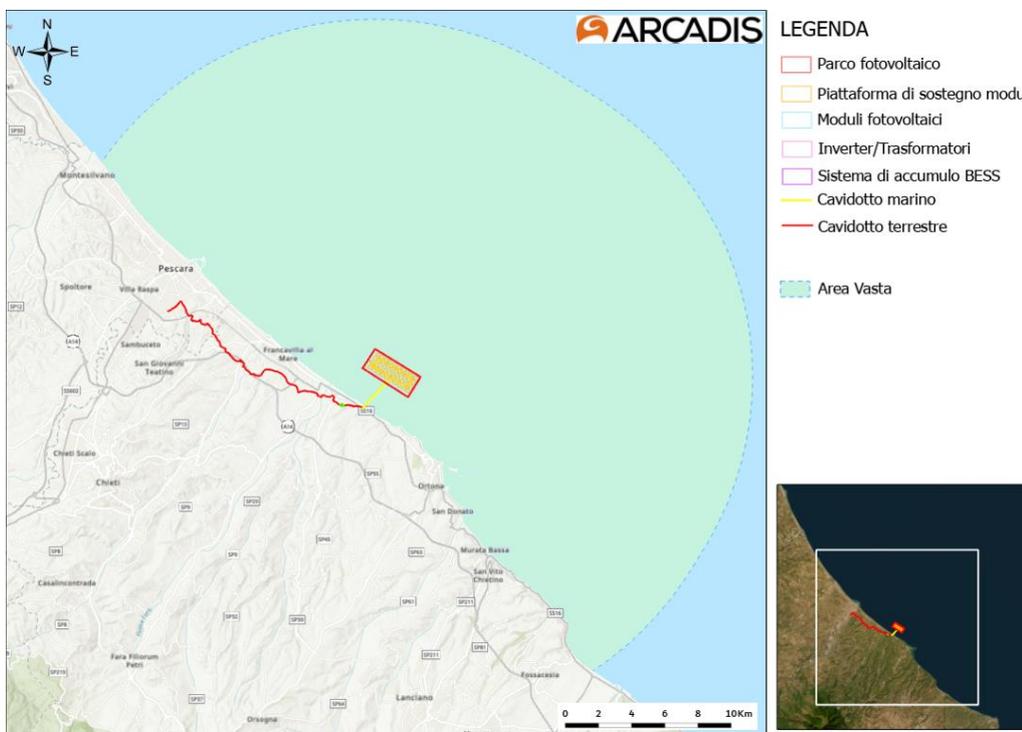


Figura 2: Area di Studio e Area Vasta

2 TUTELE E VINCOLI

Il presente Capitolo ha lo scopo di descrivere i vincoli normativi legati alla gestione e alla pianificazione del territorio vigenti nell'Area di Sito, al fine di analizzare la coerenza del Progetto con la normativa e la pianificazione vigente.

2.1 Pianificazione Energetica

2.1.1 Pianificazione Comunitaria ed internazionale

Qui di seguito si riporta uno schema riassuntivo dei più recenti e principali programmi stipulati a livello europeo e/o internazionale in tema di energia e lotta ai cambiamenti climatici:

- **Summit della Terra:** nell'anno 1992 si è tenuta a Rio de Janeiro la Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite ("Summit della Terra"), nell'ambito della quale è stato stipulato il trattato ambientale internazionale Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, avente come obiettivo quello di analizzare il tema della riduzione delle concentrazioni di gas serra e dei cambiamenti climatici. Il trattato, come stipulato originariamente e firmato da 154 nazioni, prevedeva dopo la ratifica che i governi perseguissero l'obiettivo non vincolante di ridurre le concentrazioni dei gas serra. Esso però includeva la possibilità che le parti firmatarie adottassero, in apposite conferenze, atti ulteriori ("protocolli") che avrebbero posto i limiti obbligatori di emissioni. Dall'entrata in vigore del trattato, a cadenza di base annuale, le nazioni firmatarie si sarebbero incontrate nella Conferenza delle Parti (COP), per analizzare i progressi nell'affrontare il fenomeno del cambiamento climatico, negoziare i protocolli e stabilire azioni giuridicamente vincolanti.
- **Protocollo di Kyoto:** tale trattato internazionale in materia ambientale, avente come oggetto la tematica del riscaldamento globale, è stato pubblicato nel 11/12/1997 in occasione della Conferenza delle Parti (COP 3) tenuta a Kyoto da parte della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici. Tale protocollo si poneva l'obiettivo primario di ridurre le concentrazioni di gas serra nell'atmosfera a un livello tale da prevenire pericolose interferenze antropiche con il sistema climatico (art. 2). Il protocollo si basava sul principio di responsabilità climatica/energetica comune ma differenziata, riconoscendo diverse capacità e possibilità dei singoli Paesi nella lotta ai cambiamenti climatici (in funzione del relativo stato di sviluppo economico), e differenziandone e scalandone gli obiettivi di riduzione delle emissioni, mediante il seguente sistema di meccanismi flessibili:
 - ✓ Clean Development Mechanism (CDM);
 - ✓ Joint Implementation (JI);
 - ✓ Emissions Trading (ET).

Il primo e principale periodo di impegno del Protocollo è iniziato nel 2008 e si è concluso nel 2012. Nell'anno 2012, 37 paesi (compresa la UE) hanno concordato un secondo periodo di impegno, per estendere l'accordo sino all'anno 2020 (Emendamento di Doha al Protocollo di Kyoto) con obiettivi vincolanti.

- **Direttiva 2009/28/CE:** direttiva comunitaria relativa alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle pregresse direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. Tale specifica direttiva è stata recepita in Italia con D.Lgs. n. 28 del 03/03/2011, descritto nella seguente Sezione 2.1.2.
- **Pacchetto Clima-Energia 20-20-20:** tale piano, entrato in vigore nel giugno 2009, comprende l'insieme delle misure e strategie europee in tema di energia e clima valide sino all'anno 2020, con particolare riferimento al periodo successivo al termine di applicazione del Protocollo di Kyoto (2013). Il pacchetto, contenuto nella Direttiva 2009/29/CE, consiste in una serie di leggi volte a garantire il rispetto dei seguenti obiettivi entro il 2020:
 - ✓ taglio del 20% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
 - ✓ 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
 - ✓ miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

Gli obiettivi della strategia sono stati fissati dai leader dell'UE nel 2007 e sono stati recepiti nelle legislazioni nazionali nel 2009.

- **Energy Roadmap 2050:** tale piano strategico, pubblicato il 15/12/2011 dalla Commissione Europea con Comunicazione COM(2011)885, rappresenta un passo importante nel percorso intrapreso con il pacchetto Clima-Energia 20-20-20 verso un'economia "low carbon", mirando ad una riduzione dei gas serra dell'80-95%, rispetto ai livelli del 1990, entro il 2050.

L'Energy Roadmap 2050 costituisce un quadro normativo europeo di riferimento e riconosce che le rinnovabili e l'efficienza energetica devono avere un ruolo maggiore nelle forniture energetiche europee, tanto nell'immediato che nel futuro.

La Roadmap, ad esempio, dimostra che decise politiche di incentivazione delle fonti energetiche "low carbon", congiuntamente all'adozione di misure efficaci nella direzione del taglio dei consumi, permetterebbero di arrivare a un contributo delle rinnovabili del 75% rispetto al consumo energetico lordo al 2050 e del 97% del consumo elettrico.

Il documento sintetizza le parole chiave per la strategia della gestione energetica europea, che saranno: energia rinnovabile, efficienza energetica, ricerca e sviluppo, innovazione tecnologica, prezzi dell'energia che ne riflettano meglio i costi, nuove infrastrutture energetiche e di stoccaggio, sicurezza negli approvvigionamenti, efficienti relazioni energetiche internazionali.

- **Comunicazione UE COM(2014)15:** il 22/01/2014 la Commissione Europea ha fornito il nuovo quadro strategico UE in materia di clima ed energia per il 2030, comprensivo della definizione dei nuovi obiettivi da rispettare entro il traguardo temporale dell'anno 2030:
 - ✓ taglio del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
 - ✓ 27% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
 - ✓ miglioramento del 27% dell'efficienza energetica.
- **Accordo di Parigi (COP 21) e Comunicazioni UE COM(2015)80, 81 e 82:** alla conferenza sul clima di Parigi (COP 21) del 12/12/2015 è stato adottato, con consenso di 195 paesi, il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale, poi sottoscritto a New York il 22/04/2016 ed entrato in vigore il 04/11/2016. L'accordo definisce un piano d'azione globale, finalizzato a rafforzare la risposta mondiale alla minaccia posta dai cambiamenti climatici, nel contesto dello sviluppo sostenibile e degli sforzi volti a eliminare la povertà, ponendosi l'obiettivo di:
 - ✓ mantenere l'aumento della temperatura media mondiale al di sotto di 2 °C rispetto ai livelli preindustriali e di proseguire l'azione volta a limitare tale aumento a 1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali;
 - ✓ di rendere i flussi finanziari coerenti con un percorso che conduca a uno sviluppo a basse emissioni di gas a effetto serra e resiliente al clima, con modalità che non minaccino la produzione alimentare.

Tale accordo è stato ratificato dall'Italia con Legge n. 204/2016. Nell'anno 2015, antecedentemente alla COP 21, l'Unione Europea aveva anticipato i temi energetici connessi alla problematica dei cambiamenti climatici con le iniziative/strategie di cui alle comunicazioni COM(2015)80, 81 e 82, quest'ultima proprio preparatoria alla stessa Conferenza di Parigi che si sarebbe tenuta come sopra descritto nel mese di dicembre dello stesso anno.

- **Winter Package:** il 30/11/2016 la Commissione Europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (cd. *Winter Package* o *Clean Energy Package*), che "comprende anche azioni volte ad accelerare l'innovazione dell'energia pulita e a favorire le ristrutturazioni edilizie in Europa. Contiene misure per incoraggiare gli investimenti pubblici e privati, per promuovere la competitività delle imprese UE e per ridurre l'impatto della transizione all'energia pulita sulla società". La Commissione si pone inoltre l'obiettivo di analizzare "in che modo l'UE può mantenere la sua leadership nelle tecnologie e nei servizi legati all'energia pulita per aiutare i paesi terzi a raggiungere gli obiettivi delle proprie politiche". Il 04/06/2019 il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha adottato le ultime proposte legislative previste dal suddetto

pacchetto. I Regolamenti e le direttive del Clean Energy Package intendono definire il quadro regolatorio della governance dell'Unione in materia di energia e clima. Relativamente al tema delle energie rinnovabili, è stato fissato un obiettivo vincolante di raggiungere il 32% di fonti energetiche rinnovabili nel mix energetico dell'Unione Europea entro il 2030: tale obiettivo è entrato in vigore nel dicembre 2018, con la revisione della Direttiva sulle energie rinnovabili (2018/2001/UE).

- **Green Deal Europeo COM(2019)640:** con tale pubblicazione l'Unione Europea ha riformulato l'impegno comunitario sulla gestione delle criticità connesse all'emergenza climatica, prevedendo un Piano d'azione utile al raggiungimento del target di azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050, in linea con l'Accordo di Parigi. Nel settembre 2020 la Commissione ha proposto di elevare l'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030, compresi emissioni e assorbimenti, ad almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990. Nell'ambito di tale piano d'azione è stato adottato il Regolamento 2021/1119/UE, tramite il quale è stato ufficialmente formalizzato il suddetto obiettivo di neutralità climatica al 2050, nonché il traguardo vincolante di riduzione interna delle emissioni di gas a effetto serra (emissioni al netto degli assorbimenti) di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030. Tali obiettivi costituiscono il target di riferimento per l'elaborazione degli investimenti e delle riforme in materia di transizione verde contenuti nei Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza. Tra gli ulteriori temi di maggiore rilevanza il Green Deal prevedeva inoltre:
 - ✓ la possibilità di eliminare i sussidi economici ai combustibili fossili;
 - ✓ la possibilità di adottare una "carbon border tax" per tassare alla frontiera le importazioni di determinati prodotti, in modo che il loro prezzo finale rispecchi il reale contenuto di CO₂;
 - ✓ decarbonizzare il mix energetico, puntando in massima parte sulle rinnovabili, con la contemporanea rapida uscita dal carbone.
- **Comunicazione UE COM(2020)741:** in data 19/11/2020, la Commissione Europea ha pubblicato la comunicazione COM(2020)741 "Strategia dell'UE per sfruttare il potenziale delle energie rinnovabili offshore per un futuro climaticamente neutro", finalizzata a valutare il contributo delle energie offshore (in primis l'eolico offshore) agli sfidanti obiettivi energetici e climatici europei (target anni 2030 e 2050). In particolare, la comunicazione propone una strategia Europea per promuovere le energie rinnovabili offshore a ricoprire un'essenziale componente del sistema energetico EU entro il 2050 (scadenza termine di raggiungimento della neutralità climatica): tale strategia fissa gli obiettivi di una capacità installata a scala Europea pari ad almeno 60 GW di energia eolica offshore entro il 2030, e di 300 GW entro il 2050. La strategia economica presentata all'interno della comunicazione intende definire anche soluzioni specifiche in termine di politiche, adeguate al diverso stadio di sviluppo delle tecnologie e ai diversi contesti regionali (potenzialità e criticità specifiche dei bacini marittimi Europei). Inoltre, per massimizzare il suo impatto, la strategia dell'UE va oltre una definizione ristretta dei fattori di produzione energetica, affrontando questioni e tematiche più ampie, quali ad esempio:
 - ✓ l'accesso allo spazio marino;
 - ✓ la cooperazione regionale e internazionale;
 - ✓ la dimensione industriale e occupazionale;
 - ✓ il trasferimento tecnologico dei progetti di ricerca dal laboratorio alla pratica.L'attuazione della strategia risulta in corso ed ha portato nel corso dell'anno 2021 all'istituzione di un gruppo di lavoro dedicato all'energia rinnovabile offshore: l'obiettivo consiste nell'identificare le potenziali criticità relative all'attuazione degli obiettivi al 2030 ed al 2050, nonché sviluppare raccomandazioni/strategie per superarle.
- **Accordo di Sharm el-Sheikh (COP27):** L'ultima conferenza annuale sul clima, tenutasi a Sharm El-Sheik nei giorni 6-20/11/2022, si propone di proseguire gli sforzi per limitare l'aumento della temperatura a 1,5 °C, in ragione degli impatti climatici di molto inferiori rispetto allo scenario relativo al target 2 °C (Accordo di Parigi). La Conferenza riconosce che limitare il riscaldamento globale a 1,5 °C richiede tempi rapidi, profonde e sostenute riduzioni delle emissioni globali di gas serra (43% entro

il 2030, rispetto al livello del 2019) ed invita le parti ad accelerare lo sviluppo, la distribuzione e la diffusione delle tecnologie e l'adozione di politiche per la transizione verso sistemi energetici a basse emissioni, anche aumentando rapidamente l'adozione di misure di generazione di energia pulita e di efficienza energetica, tra cui l'accelerazione degli sforzi verso l'eliminazione graduale (*phase out*) dell'energia a carbone e la riduzione graduale (*phase down*) delle sovvenzioni inefficaci ai combustibili fossili.

In collaborazione con gli organi sussidiari SBSTA e SBI, viene istituito il “*lavoro congiunto sull'attuazione dell'azione per il clima in materia di agricoltura e sicurezza alimentare*”, per un quadriennio, riconoscendo il ruolo che l'agricoltura deve svolgere nel raggiungimento degli obiettivi sul cambiamento climatico.

Il progetto qui in oggetto, contribuendo ad implementare le capacità di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio nazionale e contribuendo conseguentemente alla riduzione dell'emissione dei gas serra corresponsabili del cambiamento climatico, **risulta coerente agli obiettivi programmatici previsti dal quadro energetico comunitario ed internazionale.**

2.1.2 Pianificazione Nazionale

L'ordinamento italiano prevede, anche in correlazione con apposite indicazioni di direttive e regolamenti europei, diversi strumenti di pianificazione/indirizzo in materia energetica e climatica. In analogia a quanto trattato nella precedente Sezione, qui di seguito si riporta uno schema riassuntivo dei più recenti e principali programmi o sviluppi normativi stipulati in materia a livello nazionale:

- **D.Lgs. n. 28 del 03/03/2011 e D.M. 15/03/2012:** la sopracitata direttiva comunitaria 2009/28/CE, relativa alla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, è stata recepita in Italia con D.Lgs. n. 28 del 03/03/2011, ove viene posto come obiettivo principale, da conseguire entro il 2020, il raggiungimento di una quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia pari al 17%. Nel successivo Decreto Ministeriale D.M. 15/03/2012, il sopracitato target minimo nazionale del 17% è stato ripartito su base regionale (e province autonome) secondo il criterio del cosiddetto "*burden sharing*", in funzione delle specificità e delle capacità del territorio. Tali obiettivi risultano essere vincolanti a partire dall'anno 2016, sino al termine temporale di riferimento del 2020. Qui di seguito si riportano gli obiettivi regionali stabiliti per la Regione Abruzzo, così come riportati all'interno dell'art. 3 - Tabella A del D.M. 15/03/2012:
 - ✓ Regione Abruzzo anno 2012: 10,1%;
 - ✓ Regione Abruzzo anno 2014: 11,7%;
 - ✓ Regione Abruzzo anno 2016: 13,6%;
 - ✓ Regione Abruzzo anno 2018: 15,9%;
 - ✓ Regione Abruzzo anno 2020: 19,1%.
- **Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017):** il Decreto Legge n. 112/2008, poi convertito con Legge n. 133/2008, ha attribuito al Governo il compito di definire una “Strategia Energetica Nazionale” (SEN), intesa quale strumento di indirizzo e programmazione a carattere generale della politica energetica nazionale. L'originaria versione della norma inerente la “Strategia Energetica Nazionale” del 2008 è stata poi sostanzialmente rivista e modificata con successivo Decreto Legge n. 34/2011: il documento programmatico datato 2008 menzionava espressamente tra le diverse fonti di energia su cui investire anche l'energia nucleare (il cui sviluppo sarebbe stato poi disciplinato dalla Legge Delega n. 99/2009 e dal Decreto Legislativo n. 31/2010); anche a seguito dell'incidente giapponese di Fukushima dell'11/03/2011, si palesò infatti un mutamento di orientamento interno al Governo, che con suddetto Decreto-Legge n. 34/2011 abrogò tutte le norme del 2008-2010; all'art. 5 comma 8 del Decreto-Legge n. 34/2011 viene conseguentemente fornita una nuova formulazione della norma sulla “Strategia Energetica Nazionale”, pertanto depurata da riferimenti all'energia nucleare. Successivamente, la Strategia Energetica Nazionale è stata aggiornata negli anni 2013 (SEN 2013) e 2017 (SEN 2017).

La SEN 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire entro l'anno 2030, con un percorso coerente anche con lo scenario a lungo termine (anno 2050) stabilito dalla

Energy Roadmap 2050 (riduzione in Europa entro l'anno 2050 di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990). Gli obiettivi al 2030 stabiliti dalla SEN, in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia, possono essere riassunti come qui di seguito riportato:

- ✓ migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il divario di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- ✓ raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i traguardi stabiliti nella COP 21 (Accordo di Parigi);
- ✓ continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche;
- ✓ riduzione delle emissioni in Italia del 39% al 2030, e del 63% al 2050, rispetto ai livelli del 1990;
- ✓ il documento fissa al 2025 il “*phase out*” del carbone, ossia la dismissione graduale dello stesso, tracciando sommariamente la strada verso una decarbonizzazione totale del paese, a favore dello sviluppo e diffusione delle tecnologie rinnovabili (in particolare quelle relative a fotovoltaico ed eolico, riconosciute come le più mature ed economicamente vantaggiose).

Relativamente alle fonti di energia rinnovabile, obiettivo della SEN 2017 è quello di tracciare un percorso di crescita sostenibile delle stesse, garantendo sicurezza e stabilità agli investitori, assicurando la loro piena integrazione nel sistema, valorizzando le infrastrutture e gli asset esistenti e puntando sull'innovazione tecnologica, di processo e di governance. In particolare, l'obiettivo originario della SEN è quello di arrivare ad una quota di rinnovabili di almeno il 28% sui consumi lordi finali al 2030, declinato nei seguenti target settoriali:

- ✓ 55% circa per le rinnovabili nel settore elettrico;
- ✓ 30% circa per le rinnovabili nel settore termico (riscaldamento e raffrescamento);
- ✓ 21% circa per le rinnovabili nei trasporti.

L'obiettivo risulta definito come parte di una più complessiva politica per la sostenibilità, che comprende in primis anche l'efficienza energetica, e che punta a una profonda decarbonizzazione della produzione in modo combinato alle altre politiche attive di pari importanza e con una gradualità verso il 2050.

- **Decreto FER1 (D.M. 4 luglio 2019):** il Decreto FER1 ha introdotto un meccanismo nuovo di incentivazione per la realizzazione di impianti di produzione di energia rinnovabile; tale incentivazione riguarda in particolare impianti fotovoltaici, eolici, idroelettrici e a gas di depurazione e prevede una serie di requisiti per l'accesso agli incentivi. Il Decreto divide gli impianti incentivabili in n.4 gruppi in base alla tipologia, alla fonte di energia rinnovabile e alla tipologia di intervento: A) eolici “onshore” di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento e fotovoltaici. A2) fotovoltaici di nuova costruzione installati in sostituzione di coperture oggetto di rimozione amianto. B) Idroelettrici di nuova costruzione, integrale ricostruzione, riattivazione o potenziamento e a gas residuati dei processi di depurazione. C) impianti eolici “onshore”, idroelettrici, a gas residuati dei processi di depurazione, ove coinvolti in opere di rifacimento totale o parziale.
- **Piano Nazionale Integrato Energia e Clima 2030 (PNIEC):** il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21/01/2020 il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, completando un iter procedurale avviato nel dicembre 2018 in applicazione ed attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999. In particolare, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) rappresenta un ulteriore strumento per la transizione della politica energetica e ambientale del Paese verso la decarbonizzazione. Il Piano si struttura nelle seguenti n. 5 linee d'intervento, con relativi obiettivi nazionali e misure attuative:
 - ✓ decarbonizzazione;

- ✓ efficienza energetica;
- ✓ sicurezza energetica;
- ✓ mercato interno dell'energia;
- ✓ ricerca, innovazione e competitività.

All'interno del Piano vengono parzialmente riformulati gli obiettivi energetici previsti dal SEN 2017 in ambito di produzione energia da fonte rinnovabile da rispettare entro l'anno 2030, coerentemente con quanto concertato con la Commissione UE. In particolare, gli obiettivi del PNIEC prevedono un contenuto rialzo della quota di rinnovabili di almeno il 30% sui consumi lordi finali al 2030, declinato nei seguenti target settoriali:

- ✓ 55% circa per le rinnovabili nel settore elettrico;
- ✓ 33,9% circa per le rinnovabili nel settore termico (riscaldamento e raffrescamento);
- ✓ 22% circa per le rinnovabili nei trasporti.

Tale obiettivo per il 2030 è stato formulato prevedendo un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, in riduzione progressiva negli anni di applicazione del PNIEC anche in funzione dell'applicazione di misure di efficientamento energetico. Si riportano qui di seguito lo scenario delle quote complessive previste per le fonti di energia rinnovabile (FER) negli anni, siano al traguardo temporale del 2030:

- ✓ Quota FER complessiva 2016: 17,4%;
- ✓ Quota FER complessiva 2017: 18,3%;
- ✓ Quota FER complessiva 2025: 23,4%;
- ✓ Quota FER complessiva 2030: 30,0%.

- **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR):** il PNRR, approvato il 22/06/2021 dalla Commissione Europea e il 13/07/2021 dal Consiglio Economia e Finanza (Ecofin), rappresenta il Piano finanziario italiano mirato a rilanciare l'economia del Paese, nonché di permetterne lo sviluppo verde e digitale. Il PNRR fa parte del programma Next Generation EU, emanato dall'Unione Europea nel contesto storico della pandemia COVID-19, nell'ambito del quale è stato stanziato un fondo economico (recovery fund) pari a complessivi 750 miliardi di euro, di cui 191,5 miliardi di euro assegnati all'Italia (70 miliardi in sovvenzioni a fondo perduto e 121 miliardi in prestiti).

Il PNRR risulta strutturato sulla base di n. 3 priorità comuni condivise a livello europeo (Digitalizzazione e innovazione, Transizione ecologica, Inclusione sociale), a loro volta strutturate in n. 6 missioni (Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura; Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica; Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile; Istruzione e Ricerca; Inclusione e Coesione; Salute). Il Piano indica complessivamente n. 63 riforme, finalizzate ad una più efficace gestione e realizzazione degli interventi previsti per ciascuna delle suddette missioni.

La Missione 2 Rivoluzione verde e transizione ecologica, sulla quale sono stati stanziati 59,47 miliardi di euro, risulta incentrata sul tema della lotta ai cambiamenti climatici, e sul processo di transizione verso la neutralità climatica e lo sviluppo ambientale sostenibile. In particolare, risulta di interesse per il progetto qui in oggetto la cosiddetta "componente" M2C2: energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile; tale componente, sulla quale risultano investiti complessivi 23,78 miliardi di euro, risulta focalizzata sui seguenti obiettivi qui di interesse:

- ✓ incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile FER, in linea con i target europei e nazionali di decarbonizzazione;
- ✓ potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete, per accogliere l'aumento di produzione da FER ed aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi;
- ✓ sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione;
- ✓ promozione impianti innovativi (incluso offshore);
- ✓ semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili onshore e offshore e sostegno della relativa produzione energetica.

Con specifico riferimento al sopramenzionato investimento sulla promozione di impianti innovativi, l'obiettivo del progetto è quello di sostenere la realizzazione di sistemi di generazione di energia rinnovabile offshore, che combinino tecnologie ad alto potenziale di sviluppo con tecnologie più sperimentali (come i sistemi che sfruttano il moto ondoso), in assetti innovativi e integrati da sistemi di accumulo. Tale investimento (675 milioni di €) consiste nella realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici galleggianti per almeno 100 MW, comprensivi di sistemi di accumulo, e in altri 100 MW di impianti che integrano diverse tecnologie, insieme alle infrastrutture necessarie per la connessione alla rete e per la possibile elettrificazione di aree e infrastrutture locali, come le banchine dei porti. Gli impianti, realizzati grazie a investitori nazionali ed esteri, avranno una capacità totale installata di 200 MW e saranno in grado di produrre circa 480 GWh all'anno, contribuendo a ridurre le emissioni di CO₂ per una stima di 286.000 tonnellate/anno

Inoltre, la suddetta semplificazione procedurale (*"Riforma 1.1 - Semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili onshore e offshore, nuovo quadro giuridico per sostenere la produzione da fonti rinnovabili e proroga dei tempi e dell'ammissibilità degli attuali regimi di sostegno"*), utile a rendere efficace l'implementazione di questi interventi secondo i tempi ed i target previsti a livello nazionale, si pone i seguenti obiettivi:

- ✓ omogeneizzazione delle procedure autorizzative su tutto il territorio nazionale;
 - ✓ semplificazione delle procedure per la realizzazione di impianti di generazione di energia rinnovabile offshore;
 - ✓ semplificazione delle procedure di impatto ambientale;
 - ✓ condivisione a livello regionale di un piano di identificazione e sviluppo di aree adatte a fonti rinnovabili;
 - ✓ potenziamento di investimenti privati;
 - ✓ incentivazione dello sviluppo di meccanismi di accumulo di energia;
 - ✓ incentivazione di investimenti pubblico-privati nel settore.
- **D.Lgs. 199/2021:** con il D.Lgs. 199/2021, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 285 del 30/11/2021 ed entrato in vigore il 15/12/2021, è stata attuata la Direttiva UE 11/12/2018 n. 2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (c.d. Decreto Red II) e sono state introdotte disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili.

Il Decreto Red II è stato predisposto in coerenza con gli obiettivi del "Green Deal Europeo" e si colloca nel quadro degli strumenti delineati dal PNIEC ("Piano Nazionale Integrato per l'energia e il Clima") trasmesso alla Commissione europea il 31/12/2019 e dal PNRR ("Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza") approvato il 13/07/2021.

Il Decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Gli obiettivi imposti dal D.Lgs. consistono in:

- (i) raggiungimento di una quota pari al 30% come quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo (rispetto al target europeo del 32%);
- (ii) adesione all'obiettivo europeo di cui al regolamento 2021/1119 UE di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030;
- (iii) incremento di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffreddamento pari a 1,3% come media annuale nei periodi 2021-2025 e 2026-2030 (art. 3 Decreto Red II).

Il D.Lgs. 199/2021 demanda a successivi decreti ministeriali attuativi la ripartizione della quota FER di cui al PNIEC fra Regioni e Province autonome (art. 20, comma 2), di fatto superando quanto previsto dal burden sharing e spingendo quindi le regioni ad un rinnovato impegno sullo sviluppo delle rinnovabili.

Inoltre, il Decreto apporta una serie di semplificazioni delle procedure autorizzative per gli impianti FER e detta disposizioni per l'individuazione di aree idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili. Per quanto attinente al progetto qui in

oggetto, le aree idonee per l'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile offshore vengono disciplinate all'interno dell'art. 23 "procedure autorizzative per impianti off-shore e individuazione aree idonee" del D.Lgs. 199/2021, ove al comma 2 si specifica che sono considerate "aree idonee" le aree assegnate alla "produzione di energia da fonti rinnovabili" di cui al Piano di Gestione dello Spazio Marittimo (let. c), c.1, art. 5 del D.Lgs. 201/2016 - cfr. Sezione 2.2). In accordo al successivo comma 4 dello stesso art. 23, oltre ai suddetti impianti insistenti all'interno di aree idonee, si evince che risultano assoggettabili al procedimento di autorizzazione anche gli impianti localizzati "nelle aree non sottoposte a vincoli incompatibili con l'insediamento di impianti off-shore".

- **Decreto Legge 50/2022 ("Decreto Aiuti"):** in data 17/05/2022 è stato pubblicato il cd. "Decreto Aiuti", avente per oggetto "misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi Ucraina". Tale provvedimento, emanato in risposta ai gravi effetti economici ed energetici innescati a livello internazionale dal conflitto Russo-Ucraino (febbraio 2022), prevede liberalizzazioni e riforme utili ad accelerare la transizione ecologica, nonché a contribuire all'indipendenza energetica nazionale dal gas naturale di provenienza russa, introducendo, in particolare, alcune nuove disposizioni e semplificazioni in materia di procedure autorizzative per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

Il progetto fotovoltaico offshore qui in oggetto, contribuendo ad implementare le capacità di produzione di energia da fonti rinnovabili sul territorio nazionale e contribuendo conseguentemente alla riduzione dell'emissione dei gas serra corresponsabili del cambiamento climatico, **risulta coerente agli obiettivi programmatici previsti dal quadro energetico nazionale.**

2.2 Piano di Gestione dello Spazio Marittimo - "Area Marittima Adriatico"

La Direttiva 2014/89/UE, recepita in Italia con D.Lgs. 201/2016 del 17/10/2016, istituisce un quadro per la "Pianificazione dello Spazio Marittimo" (Maritime Spatial Planning - MSP), con l'intento di promuovere la crescita sostenibile delle economie marittime, lo sviluppo sostenibile delle zone marine e l'uso sostenibile delle risorse marine. La Direttiva chiede agli Stati di elaborare dei Piani di Gestione dello Spazio Marittimo che individuano la distribuzione spaziale e temporale delle pertinenti attività e dei pertinenti usi delle loro acque marine: ciò, prendendo in considerazione gli aspetti economici, sociali e ambientali, al fine di favorire uno sviluppo e una crescita sostenibili nel settore marittimo, nonché applicando un approccio ecosistemico e promuovendo la coesistenza delle varie attività e dei relativi usi che ricadono sul mare e le coste. In particolare, in accordo all'art. 5 del D.Lgs. 201/2016, le attività, gli usi e gli interessi contemplati nel Piano possono includere:

- a) zone di acquacoltura;
- b) zone di pesca;
- c) impianti e infrastrutture per la prospezione, lo sfruttamento e l'estrazione di petrolio, gas e altre risorse energetiche, di minerali e aggregati e la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- d) rotte di trasporto marittimo e flussi di traffico;
- e) zone di addestramento militare;
- f) siti di conservazione della natura e di specie naturali e zone protette;
- g) zone di estrazione di materie prime;
- h) ricerca scientifica;
- i) tracciati per cavi e condutture sottomarini;
- l) turismo;
- m) patrimonio culturale sottomarino.

Il suddetto D.Lgs. 201/2016 individua il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS) quale Autorità competente per l'attuazione della Direttiva ed istituisce il Tavolo Interministeriale di Coordinamento presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, di cui fanno parte tutte le Amministrazioni coinvolte, nonché il Comitato Tecnico presso il MIMS, di cui fanno parte le Amministrazioni maggiormente coinvolte e le Regioni interessate.

Con successivo D.P.C.M del 01/12/2017 sono state approvate le Linee Guida contenenti gli indirizzi e i criteri per la predisposizione dei Piani di Gestione dello Spazio Marittimo. Tali Linee Guida prevedono l'identificazione delle aree da considerare per la redazione dei piani marittimi e la definizione delle aree rilevanti in termini di interazioni terra-mare. Vengono identificate n. 3 Aree Marittime di riferimento, coerentemente con la definizione di sotto-regioni marine ai sensi della Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino (*Marine Strategy Framework Directive - MSFD - 2008/56/UE*):

- ✓ il Mar Mediterraneo occidentale;
- ✓ il Mar Adriatico;
- ✓ il Mar Ionio e il Mar Mediterraneo Centrale.

La delimitazione delle suddette Aree Marittime è stata eseguita sulla base dei criteri qui di seguito riportati;

- ✓ confini giurisdizionali laddove definiti, anche a seguito di specifici accordi con i Paesi limitrofi, resi disponibili dall'Istituto Idrografico della Marina - IIM (es. limiti delle 12mn, limiti della piattaforma continentale);
- ✓ delimitazioni fra le sotto-regioni marine della Direttiva sulla Strategia Marina;
- ✓ confini delle zone marine aperte alla ricerca e coltivazione di idrocarburi individuate dal MISE;
- ✓ linee di equidistanza virtuale.

Le Linee Guida forniscono, inoltre, un'indicazione dell'ambito geografico previsto dei piani marittimi, che dovranno comprendere le aree marine fino al limite della giurisdizione nazionale e le acque costiere e di transizione, se non già considerate nei piani urbani o rurali. Le linee guida forniscono inoltre indicazioni sugli obiettivi strategici, la governance multilivello, la cooperazione e la consultazione con altri paesi, la partecipazione delle parti interessate e la comunicazione pubblica del processo di Pianificazione dello Spazio Marittimo e, infine, sottolineano la necessità di garantire la coerenza tra i piani marittimi e gli obiettivi della Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino.

Il Piano risulta configurato dal diritto interno di recepimento della Direttiva come piano sovraordinato rispetto a tutti gli altri piani e programmi capaci di avere effetti sul suo medesimo ambito applicativo (non solo quelli aventi ad oggetto le acque marine, ma anche quelli concernenti attività terrestri che possono avere effetti sulle acque marine), rispondendo agli obiettivi per la pianificazione dello spazio marittimo nazionale posti dalla direttiva 89/2014/UE: dotarsi di un Piano intersettoriale capace di coordinare diverse politiche attraverso un unico atto di gestione, che acquisisce il carattere di "*piano integrato*" e di "*piano globale*", idoneo ad identificare i diversi usi dello spazio marittimo.

Infatti, si è stabilito che piani e programmi esistenti sulla base di disposizioni previgenti, che prendono in considerazione le acque marine e le attività economiche e sociali ivi svolte, e quelli concernenti le attività terrestri rilevanti per la considerazione delle interazioni terra-mare, sono inclusi ed armonizzati con le previsioni dei Piani di Gestione dello Spazio Marittimo (art. 5, comma 3 del D.Lgs. n. 201/2016). Inoltre, si è previsto che, una volta elaborato il Piano di Gestione dello Spazio Marittimo, esso sarà il riferimento per i singoli piani di settore, disegnando il quadro nel quale gli stessi andranno a definire i loro obiettivi e azioni settoriali (cap. 14 delle Linee Guida integrative e interpretative, contenenti gli indirizzi e i criteri per la predisposizione dei Piani di Gestione dello Spazio Marittimo, adottate con D.P.C.M. del 01/12/2017). L'attuazione della Direttiva europea non ha mutato il quadro delle competenze legislative e amministrative, imponendo una forma di pianificazione e una governance sostitutiva di quella preesistente, ma ha aggiunto un livello di pianificazione sovraordinato, che si pone come necessario per assicurare un quadro chiaro, coerente, e capace di perseguire gli obiettivi delle diverse politiche, anche nell'ottica di una cooperazione transfrontaliera.

Il carattere sovraordinato del Piano e la sua prevalenza rispetto agli altri atti pianificatori e programmatori, non comporta che questi ultimi vengano meno, ma che debbano essere in sede di prima applicazione "inglobati" nel nuovo Piano, ed eventualmente modificati per garantirne l'armonizzazione con le sue previsioni; successivamente all'approvazione del Piano dovranno essere coerenti con gli obiettivi, gli indirizzi, le raccomandazioni e le previsioni in esso contenute. Il Piano non sarà, quindi, derogabile da piani o programmi o da provvedimenti amministrativi, essendo così idoneo a garantire chiarezza e certezza giuridica

degli usi dello spazio marittimo per gli operatori economici, attraverso il coordinamento di diversi atti amministrativi aventi ad oggetto attività che si svolgano in mare o che siano comunque capaci di avere un impatto sullo spazio marittimo.

Il Piano di Gestione dello Spazio Marittimo ha, pertanto, natura di «strumento di primo livello, sovraordinato, cioè, agli ulteriori e previgenti atti di pianificazione della gestione del “territorio marino”, il cui contenuto deve necessariamente confluirci» (Consiglio di Stato, sez. IV, 02/03/2020, n. 1486), e rientra nella tipologia dei “*superpiani*” (insieme al Piano di Bacino, di cui all’art. 65 del d.lgs. n. 152/2006, e al Piano Paesaggistico, di cui all’art. 145 del d.lgs. n. 42/2004).

Il Piano di Gestione dello Spazio Marittimo per l’Area Marittima “*Adriatico*” è stato redatto in conformità con il D.Lgs. 201/2016, nonché in accordo alle suddette Linee Guida ed alla metodologia operativa adottata dal Comitato Tecnico. Alla data di stesura attuale il Piano risulta essere sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica, con istanza di VAS presentata al MITE in data 01/02/2022.

Il Piano fornisce indicazioni di livello strategico e di indirizzo per l’Area Marittima e per le relative 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. A seconda delle caratteristiche delle sub-aree e delle necessità di pianificazione, il Piano fornisce indicazioni, sia in termini di risoluzione spaziale che in termini di definizione delle misure e delle raccomandazioni.

L’orizzonte temporale di riferimento del Piano è il 2032, anno nel quale, al più tardi, sarà dovuto un primo aggiornamento del Piano stesso, tenendo conto ove possibile e necessario di un orizzonte temporale di più lungo periodo (anno 2050).

L’Area Marittima “*Adriatico*”, di pertinenza al progetto qui in oggetto, ha un’estensione di circa 62.930 km² ed è delimitata a Est dai limiti della piattaforma continentale già formalmente concordata con i Paesi confinanti (Jugoslavia, 1969; Albania, 1992; Grecia, 1977 e 2020) ed a Sud dalla linea di delimitazione fra le sotto-regioni marine “*Mare Adriatico*” e “*Mare Ionio - Mediterraneo Centrale*” della Direttiva sulla Strategia Marina, come anche indicato nel D.Lgs. 201/2016. Al suo interno, l’Area Marittima è suddivisa nelle seguenti n. 9 Sub-aree (A/1÷9), di cui n.6 localizzate all’interno delle acque territoriali (A/1÷6) e n.3 in corrispondenza della piattaforma continentale (A/7÷9) (cfr. Figura 3 - riquadro di sinistra):

- Sub-area A/1 - Acque territoriali Friuli Venezia-Giulia;
- Sub-area A/2 - Acque territoriali Veneto;
- Sub-area A/3 - Acque territoriali Emilia-Romagna;
- Sub-area A/4 - Acque territoriali Marche;
- Sub-area A/5 - Acque territoriali Abruzzo e Molise;
- Sub-area A/6 - Acque territoriali Puglia orientale;
- Sub-area A/7 - Piattaforma continentale Adriatico centro-settentrionale;
- Sub-area A/8 - Piattaforma continentale Adriatico centro-meridionale;
- Sub-area A/9 - Piattaforma continentale Adriatico meridionale.

Tale suddivisione, di rilevanza operativa per la definizione, la gestione, l’attuazione e l’aggiornamento futuro del Piano, risulta eseguita in accordo ai criteri di seguito specificati:

- ✓ limiti giuridici ed amministrativi nazionali e internazionali;
- ✓ limiti amministrativi regionali;
- ✓ confini delle sub-aree geografiche di pesca (GSA FAO-GFCM);
- ✓ confini delle zone marine aperte alla ricerca e coltivazione di idrocarburi (MISE);
- ✓ zonazioni già esistenti ed utilizzate per attività di pianificazione e gestione;
- ✓ caratteristiche morfologiche ed oceanografiche;
- ✓ usi del mare esistenti peculiari o prevalenti.

All’interno di ciascuna Sub-area risultano 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 definite misure, raccomandazioni e indirizzi per lo svolgimento delle attività (cfr. Figura 3 - riquadro di destra). La definizione delle UP (localizzazione, estensione e perimetro) in ciascuna Sub-area risulta effettuata in considerazione dei seguenti criteri:

- ✓ stato attuale degli usi e delle componenti ambientali;
- ✓ tendenza in atto, sia del sistema fisico ed ambientale che del sistema degli usi;
- ✓ sviluppi del sistema degli usi da promuovere, sulla base della visione e degli obiettivi dichiarati dal Piano;
- ✓ esigenze di conservazione e miglioramento delle condizioni ambientali, come anche definiti negli obiettivi di Piano;
- ✓ quadro delle competenze e del sistema di governance;
- ✓ norme e piani in essere, con particolare riferimento alle norme sull'ambiente, il paesaggio e i beni culturali.

A ciascuna UP viene assegnato un attributo tipologico, secondo la codifica di seguito descritta:

- ***G = Uso Generico***: aree in cui sono tendenzialmente consentiti tutti gli usi, con meccanismi di regolazione specifica e reciproca definiti o da definire nell'ambito delle norme nazionali ed internazionali o dei piani di settore, in modo da garantire la sicurezza, ridurre e controllare gli impatti ambientali e favorire la coesistenza fra gli usi.
- ***P = Uso Prioritario***: aree per le quali il Piano fornisce indicazioni di priorità d'uso e di sviluppo, indicando anche gli altri usi da garantire o consentire attraverso regolazioni reciproche e con l'uso prioritario identificato.
- ***L = Uso Limitato***: aree per le quali viene indicato un uso prevalente, con altri usi che possono essere presenti, con o senza specifiche limitazioni, se e in quanto compatibili con l'uso prevalente.
- ***R = Uso Riservato***: aree riservate ad uno specifico uso. Altri usi sono consentiti esclusivamente per le esigenze dell'uso riservato o salvo deroghe e concessioni da parte del soggetto responsabile o gestore dell'uso riservato.

Infine, alle UP di tipo Prioritario, Limitato e Riservato vengono attribuite specifiche indicazioni che riguardano i settori d'uso e/o temi prioritari con valenza trasversale, singolarmente o in modo congiunto. Questa attribuzione di vocazione non introduce di per sé in questa fase nuovi divieti all'esercizio dei vari usi rispetto a quanto già in essere. È altresì evidente che lo sviluppo degli usi indicati come Prioritari attraverso la concessione di licenze o concessioni, l'istituzione di nuove aree protette o aree con specifiche limitazioni d'uso, o semplicemente la loro salvaguardia possa in futuro portare a specifiche e concrete conseguenze sugli altri usi.

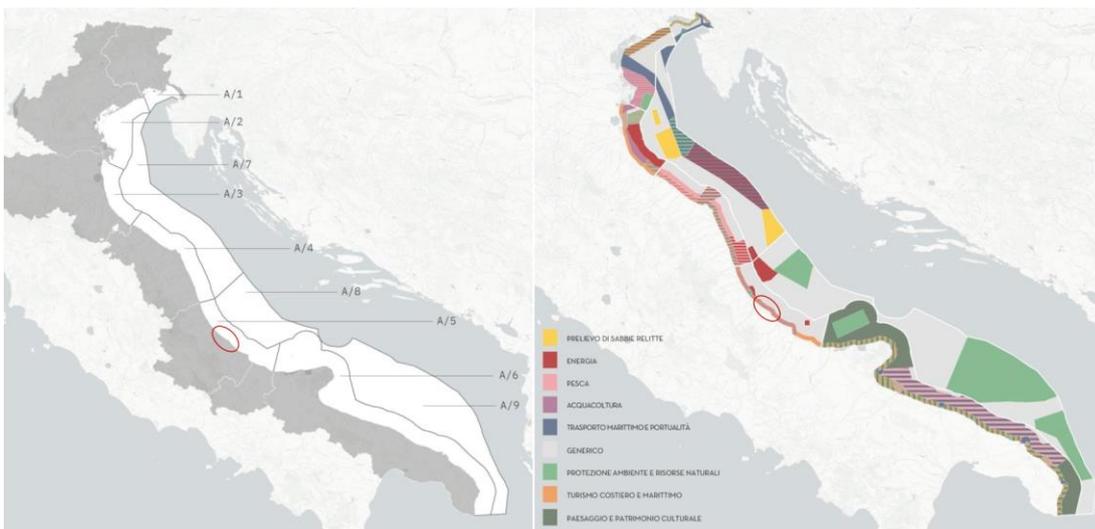


Figura 3: Delimitazione Sub-aree (sx) e Unità di Pianificazione (dx) Area Marittima “Adriatico” e indicazione (colore rosso) dell’areale di progetto (elaborazione Arcadis su base MSP Adriatico)

Il parco fotovoltaico offshore in oggetto ricade all’interno della Sub-area A/5 - *Acque territoriali Abruzzo e Molise* della suddetta Area Marittima *Adriatico*: in accordo alla scheda anagrafica riportata all’interno del Piano, nell’Area Marittima in oggetto, i principali usi del mare e della costa presenti nella sub-area sono: il turismo costiero e marittimo, il trasporto marittimo e la connessa attività portuale, la pesca, la protezione dell’ambiente e delle risorse naturali, la protezione del paesaggio e del patrimonio culturale, la ricerca e la coltivazione di idrocarburi, le attività connesse alla difesa militare. Come riportato all’interno del Piano, la strategia

complessiva di sviluppo per tali settori dovrà necessariamente affrontare le criticità legate alle interferenze tra usi e ambiente, oltre che ai cambiamenti climatici e alle emergenze ambientali, al fine di consentire uno sviluppo sistemico armonico e sostenibile finalizzato a tutelare e valorizzare il patrimonio paesaggistico, ambientale e storico culturale.

Settore di riferimento	Codice	Obiettivo specifico
Trasporto marittimo e attività portuale <i>con particolare riferimento alla portualità commerciale e alla cantieristica navale</i>	(A/5)OSP_TM 01	Garantire lo sviluppo dei traffici commerciali marittimi che interessano il Sistema portuale commerciale regionale, nel contesto delle Reti TEN-T e degli scenari di traffico internazionali e globali, nell'ottica dello sviluppo sostenibile. Promuovere una cooperazione transfrontaliera stabilendo un partenariato attivo e a lungo termine attraverso il miglioramento delle connessioni multimodali e il trasporto marittimo.
	(A/5)OSP_TM 02	Valorizzare le aree portuali attraverso un processo di riqualificazione e integrazione urbanistica.
	(A/5)OSP_TM 03	Garantire la periodicità degli interventi di manutenzione dei fondali funzionali alle attività del sistema portuale commerciale e turistico regionale. Favorire la implementazione un sistema di monitoraggio e gestione dell'insabbiamento nei porti che consenta una raccolta dinamica di dati necessari a sviluppare un sistema di programmazione e previsione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dei fondali.
	(A/5)OSP_TM 04	Consentire lo sviluppo delle attività di cantieristica navale in linea con i trend produttivi di settore.
Trasporto marittimo e portualità Con particolare riferimento a dragaggi e manutenzione dei fondali	(A/5)OSP_TM 05	Prevedere una programmazione degli interventi di manutenzione dei fondali, delle vie navigabili e delle marine anche in funzione della tutela delle attività di pesca e acquacoltura.
Immersione a mare di sedimenti dragati	(A/5)OSP_ISD 01	Individuare aree a mare e aree costiere conterminare compatibili con la gestione e il conferimento dei sedimenti derivanti dalle attività di dragaggio e di manutenzione dei fondali marini e delle vie navigabili portuali, in linea con quanto consentito dalla normativa vigente e avendo riguardo delle attività di pesca. Proporre strategie di riutilizzo dei sedimenti provenienti dal dragaggio di aree portuali finalizzato al ripascimento di tratti di costa in erosione.
Protezione ambiente risorse naturali	(A/5)OSP_N 01	Valorizzare il sistema di aree protette in un quadro di coerenza ecologica complessiva, considerando le misure di conservazione esistenti e con la definizione di una strategia di valorizzazione capace di coniugare in modo virtuoso finalità di conservazione e di valorizzazione, adottando un'ottica unitaria di promozione dello sviluppo sostenibile. Salvaguardare le aree dunali relictuali e le aree retrodunali per il mantenimento della biodiversità con la proposta di azioni mirate al loro ripristino e conservazione. Favorire lo scambio di esperienze e di buone pratiche per la gestione e la conservazione del patrimonio costiero e naturalistico attraverso il coinvolgimento partecipativo delle parti interessate.
	(A/5)OSP_N 02	Evidenziare ambienti ed habitat marini di valenza ambientale rilevante e monitorarne la conservazione nel tempo, anche in riferimento alla espansione a mare della rete dei siti Natura 2000.
	(A/5)OSP_N 03	Raggiungere e mantenere gli obiettivi ambientali derivanti dalla direttiva quadro della strategia marina (MSFD) e dalla direttiva acque (Dir. 2000/60/CE)
Difesa costiera	(A/5)OSP_DC 01	Implementare azioni finalizzate alla difesa della costa da fenomeni di erosione, dalle mareggiate e dalle criticità conseguenti ai cambiamenti climatici. Individuare gli interventi strutturali e non strutturali di mitigazione del rischio costiero in funzione dei beni esposti. Prevedere attività di monitoraggio degli interventi strutturali con particolare attenzione agli aspetti legati alla qualità delle acque e dei sedimenti.
Energia	(A/5)OSP_E 01	Consentire lo sfruttamento nel tempo dei giacimenti metaniferi già autorizzati in modo sicuro per l'uomo e per l'ambiente, riducendo i conflitti ed aumentando le sinergie con altri settori dell'economia del mare, in conformità con gli orientamenti e le previsioni del PITESAL.
	(A/5)OSP_E 02	Favorire la sperimentazione e l'utilizzo di tecnologie di generazione di energia da fonti rinnovabili in mare, con riferimento particolare all'eolico, compatibilmente con le politiche vigenti per la tutela ambientale e del paesaggio.
Pesca	(A/5)OSP_P 01	Favorire la gestione sostenibile della pesca artigianale, attraverso la gestione regolamentata di zone di pesca, e l'incremento del reddito degli operatori del settore con particolare attenzione allo sviluppo delle attività integrative del reddito quali pescaturismo e ittiturismo, promuovendo le tradizioni dell'attività di pesca, la cultura marittima ed il rispetto dell'ambiente
	(A/5)OSP_P 02	Favorire la gestione sostenibile della pesca, attraverso specifica regolamentazione locale dell'utilizzo degli attrezzi, diversi da quelli della pesca artigianale, nell'ambito dei piani nazionali di gestione per specie target (piccoli pelagici, demersali e molluschi bivalvi)
Acquacoltura	(A/5)OSP_A 01	Individuare le zone maggiormente vocate (AZA) al fine di disinnescare le eventuali conflittualità con altri usi del mare e garantire la tutela dell'ambiente marino. Favorire il mantenimento e lo sviluppo sostenibile delle attività di acquacoltura in sinergia con gli altri usi presenti nell'area
Turismo costiero e marittimo <i>con particolare riferimento al turismo balneare, al turismo nautico e alla crocieristica</i>	(A/5)OSP_T 01	Salvaguardare la fruizione turistica delle coste attraverso il miglioramento e/o il mantenimento dello stato di qualità delle acque di balneazione (Direttiva 2006/7/CE) e una strategia di contrasto dell'erosione costiera.
	(A/5)OSP_T 02	Sviluppare la nautica da diporto, nell'ottica della diversificazione dell'offerta turistica, garantendo al contempo accessibilità alle vie navigabili e sostenibilità ambientale
	(A/5)OSP_T 03	Favorire le attività funzionali allo sviluppo del settore crocieristico
	(A/5)OSP_T 04	Favorire il recupero e la valorizzazione del patrimonio archeologico della costa e le emergenze di valore storico e architettonico di notevole interesse. Valorizzare il patrimonio storico-culturale della costa promuovendo il recupero dei trabucchi nel rispetto della loro naturale destinazione e della conformità al loro valore tradizionale
	(A/5)OSP_T 05	Promuovere la mobilità sostenibile che leghi fruizione costiera e marina anche attraverso lo sviluppo del cicloturismo in un contesto complessivo di diversificazione dell'offerta turistica.

Tabella 1: Obiettivi specifici per la Sub-area A/5 (elaborazione Arcadis su base MSP Adriatico)

Di rilievo per la sub-area è il ruolo della portualità, il cui sviluppo è strettamente connesso con gli aspetti della logistica e con le infrastrutture funzionali, ivi incluse quelle di trasporto terrestre, e prevede il mantenimento di idonei fondali per le vie navigabili. Altro fattore importante per l'economia marittima del sistema costiero è il turismo, che richiede gestione sostenibile e sviluppo strategico delle risorse paesaggistiche e ambientali in grado di garantirne sostenibilità ambientale, economica e sociale di lungo termine nell'ottica dell'economia circolare.

In accordo a quanto sopra specificato, il Piano sviluppa la pianificazione strategica della Sub-area A/5 tramite la definizione di alcuni "obiettivi specifici" (OSP), così come riportati all'interno di Tabella 1: in particolare, tale tabella evidenzia tra gli obiettivi specifici della sub-area A/5 l'obiettivo energetico OSP_E|02 (*Favorire la sperimentazione e l'utilizzo di tecnologie di*

generazione di energia da fonti rinnovabili in mare...”), che si ritiene coerente con le finalità del progetto in oggetto.

Più in particolare, il parco fotovoltaico offshore (con relativo cavidotto marino) ricade all'interno dell'Unità di Pianificazione A/5_05 (cfr. Figura 4), caratterizzata da un'estensione complessiva pari a 440,03 km² e adibita alla sopracitata tipologia di Uso Prioritario (P) per i settori Turismo costiero/marittimo e Acquacultura, sintetizzati in Tabella 2.

U.P.	Usi Prioritari (P), Riservati (R), Limitati (L) e Generici (G)	Motivazioni per l'attribuzione tipologica	Altri usi	Particolari considerazioni sugli altri usi	Elementi rilevanti per l'ambiente, il paesaggio ed il patrimonio culturale
A/5_05	P (t,a) Uso prioritario: - Turismo costiero e marittimo - Acquacultura	Area ad elevata vocazione turistica con la presenza di: - poli del turismo balneare stagionale - porti di Ortona e Vasto con rilevanti rotte passeggeri - porto diportistico di Pescara - altri porticcioli da diporto - altri tipi di attività turistiche e sportive acquatiche regolate da apposite ordinanze. All'interno dell'area ricadono aree dedicate alla mitilicoltura con potenzialità per ulteriore espansione.	Ulteriori usi presenti sono: - Pesca - Trasporto marittimo e portualità - Energia - Altri usi compatibili con gli usi prioritari	Presenti traffici marittimi merci, petroliferi e passeggeri collegati agli scali portuali di Ortona e Vasto, con possibilità di sviluppo del traffico passeggeri nel porto di Pescara. Presenti relative aree di sosta ed ancoraggio regolate da apposite ordinanze. Attività di pesca con attrezzi da posta consentite nel rispetto della normativa vigente. Nell'area è regolata mediante sistema di zonazione e apposite ordinanze la pesca dei molluschi bivalvi. Presenti piattaforme di estrazione di idrocarburi e condotte sottomarine operanti secondo la normativa vigente e ricadenti entro il limite delle 12 miglia dalla linea di costa e dalle aree protette. In accordo con il PITESAi, le concessioni in stato di produttività possono proseguire le attività di coltivazione in essere fino alla cessazione della coltivabilità tecnica e/o economica del giacimento. Nell'area vige divieto di nuove istanze di ricerca e coltivazione idrocarburi. Parte delle piattaforme sono in fase di dismissione e riconversione (operazioni monitorate dal MIC attraverso l'attività di raccordo della Soprintendenza Nazionale per il patrimonio culturale subacqueo). Da valutare le potenzialità di utilizzi alternativi in caso di dismissione.	Zona costiera ricca di aree di vincolo paesaggistico, borghi elevati sul livello del mare, punti di belvedere e beni costieri vincolati. Presenza di elementi ambientali costieri di rilievo (ad es. Siti Natura 2000 IT7140106, IT7140107 e IT7140108). Area costiera interessata dal Progetto Speciale della Costa dei Trabocchi, per i valori naturali, storici e paesaggistici, con riconoscimento del particolare interesse culturale ai sensi della parte II del Codice (con specifico Decreto) dei Trabocchi meglio conservati della costa teatina, anche al fine di sostenere un turismo non di massa, coinvolgendo le aree interne soprattutto attraverso la mobilità dolce (piste ciclabili – con ramificazioni nelle valli della Bike to Coast – e ferrovie dismesse). Area di riproduzione e accrescimento molluschi bivalvi di interesse commerciale. Necessarie azioni finalizzate alla difesa della costa da mareggiate e al contrasto del fenomeno erosivo.

Tabella 2: Unità di Pianificazione e attribuzione tipologica per la Sub-area A/5 (MSP Adriatico)

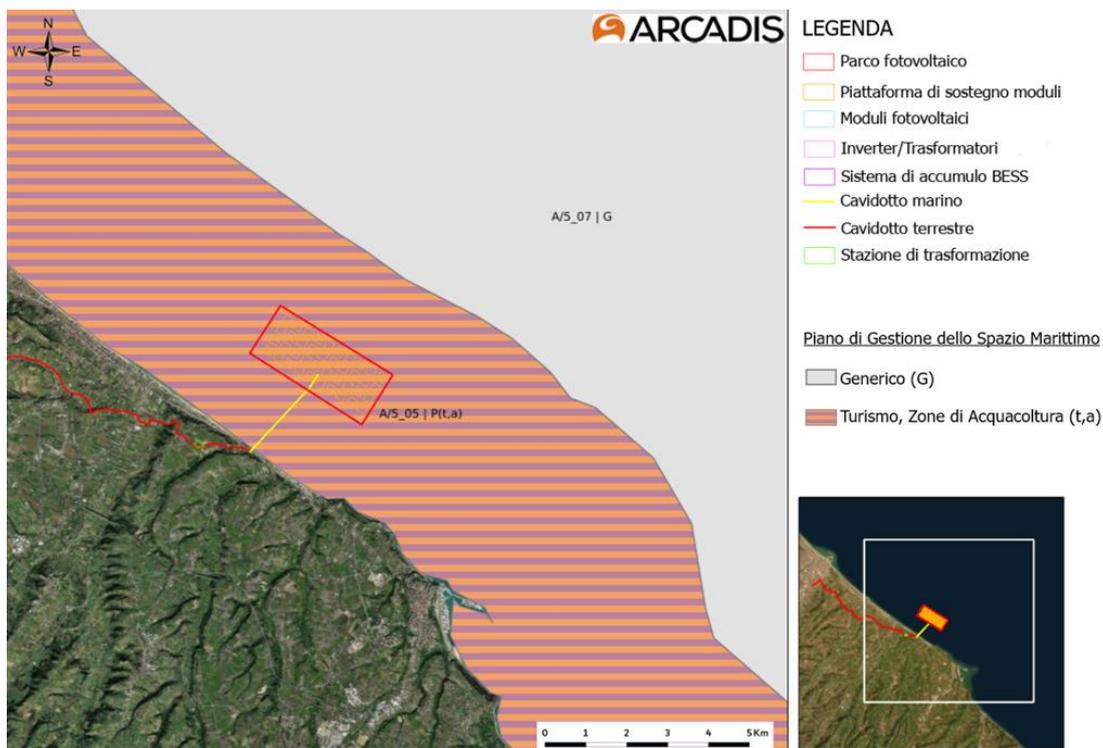


Figura 4: Dettaglio Unità di Pianificazione e indicazione dell'areale di progetto (elaborazione Arcadis su base MSP Adriatico)

Preme qui anticipare che si ritiene che le aree di progetto, per loro caratteristiche costruttive, ubicazione ed estensione non possano comportare una significativa interferenza ai suddetti elementi; si rimanda ai successivi Paragrafi per prendere visione della trattazione dettagliata dei singoli specifici tematismi evidenziati in Tabella 2 (Turismo e Pesca/Acquacultura - cfr. Sezione 4.8 e Sezione 5.9). Come dettagliato all'interno del documento di Piano (Capitolo 6-Fase 4 - cfr. Tabella 2), nella suddetta UP A/5_05 è comunque anche previsto l'utilizzo di aree da adibire al settore Energia, in coerenza con il sopramenzionato Obiettivo OSP_E|02, finalizzato all'incentivazione dell'utilizzo di energia da fonti rinnovabili in mare; inoltre come specificato all'interno della documentazione di Piano, le attribuzioni di vocazione d'uso riportate nella zonizzazione di gestione degli spazi marittimi non introducono di per sé divieti all'esercizio di usi diversi, purché di comprovata compatibilità ambientale/logistica.

2.3 Pianificazione Territoriale e dei Vincoli territoriali

Al fine dell'analisi degli strumenti di pianificazione e vincoli territoriale vigenti nell'Area di Sito, sono stati esaminati i seguenti documenti:

- Piano di Difesa della Costa (PDC);
- Aree naturali tutelate a livello comunitario;
- Aree naturali protette (L. 394/1991);
- Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM);
- Zone marine di Tutela Biologica (L. 963/195 e s.m.i.);
- Fisheries Restricted Areas (FRAs);
- Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSA).

Inoltre, è stato analizzato il sistema dei vincoli territoriali definiti dal D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.

2.3.1 Piano di Difesa della Costa (PDC)

Con Delibera n. 526 del 31/08/2020 è stato adottato dalla Giunta Regionale il "*Piano di difesa della costa dall'erosione, dagli effetti dei cambiamenti climatici e dagli inquinamenti*", denominato in breve Piano di Difesa della Costa (PDC), e sono stati altresì approvati i relativi elaborati progettuali.

I principi e gli obiettivi del PDC erano stati fissati dalla DGR n.32 del 2020, che ha stabilito inoltre le modalità e procedure di valutazione ambientale strategica. Il piano è stato redatto dalla Regione Abruzzo a cura del Servizio Opere Marittime e Acque Marine del Dipartimento Infrastrutture della Regione Abruzzo. Le conoscenze specialistiche ed analitiche della proposta di Piano sono state elaborate nell'ambito del Progetto di Ricerca An.Co.Ra (*Analisi di rischio della fascia costiera della regione Abruzzo*), realizzato dalla Regione Abruzzo (dpe012) con l'Università dell'Aquila ed il Laboratorio di Ingegneria Ambientale Marittima.

Il PDC è uno strumento integrato, riconoscendo e considerando le istanze proprie della pianificazione dell'intervento di difesa costiera, nonché le considerazioni al contorno relative alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, all'inquinamento delle acque marine costiere e alle attività connesse di balneazione. La finalità del PDC consiste nella gestione del rischio della fascia costiera Abruzzese attraverso l'analisi previsiva degli eventi potenzialmente pericolosi e la pianificazione degli interventi necessari per delimitarne e contrastarne gli effetti già determinati. Il PDC aggiorna il precedente piano "*Gestione integrata dell'area costiera. Piano organico per il rischio delle aree vulnerabili. Fattibilità di interventi di difesa e di gestione della fascia litoranea su scala regionale*", risalente al 2002.

All'interno del PDC vengono individuate n.3 "*unità fisiografiche*" (UFT), definite quali "*porzioni di costa definite dagli elementi del sistema naturale costiero che, per la presenza di elementi morfologici e di fenomeni di idrodinamica, assumono la caratteristica di non realizzare scambi di aliquote sedimentali all'esterno delle stesse*". Il PDC individua inoltre n. 10 "*sub unità fisiografiche*" o "*unità fisiografiche di gestione*" (UF), definite quali "*successive individuazioni interne alle unità fisiografiche che tengono conto anche degli effetti indotti dal sistema antropico che, costituendo il margine determinante locale, per l'idrodinamica e per trasporto solido sedimentario longitudinale, limitano le interazioni significative con le sub unità fisiografiche limitrofe*".

Il tratto di costa interessato dalle opere in oggetto (zone di approdo dei cavi marini) risulta ricadere territorialmente all'interno dei seguenti suddetti domini:

- UFT: “Promontorio del Conero – Promontorio di Ortona”;
- UF 6: “Darsena di Francavilla – Torre Mucchia”.

Come specificato all'interno dell'art. 9 delle Norme di Attuazione (NTA) del PDC, le categorie della stabilità della linea di costa, dello stato ecologico e ambientale, dell'opportunità e dell'efficacia d'intervento, determinano la matrice di gestione integrata della costa in un sistema di scelta multicriterio. L'analisi di rischio delle aree vulnerabili della fascia costiera è il sistema conoscitivo di riferimento per la definizione del grado di trasformabilità della costa abruzzese che si esprime attraverso i seguenti n. 3 livelli regolativi:

- Conservazione/Valorizzazione (C);
- Trasformazione mirata (TM);
- Nuovo impianto (NI).

Il tratto di costa interessato dalle opere in oggetto risulta ricadere territorialmente all'interno del suddetto ambito di Conservazione/Valorizzazione, come rappresentato graficamente in Figura 5. Come definito all'interno dell'art. 10 delle NTA, sono sottoposti a regime di conservazione tutti i tratti di litorale in cui il sistema delle analisi ricognitive e l'analisi di rischio hanno riconosciuto la presenza di valori sul sistema di equilibrio dinamico della spiaggia e condizioni accettabili di qualità ambientale e delle acque.

Si specifica che le NTA disciplinano gli interventi specifici finalizzati alla difesa della costa dall'erosione ed alla gestione dei sedimenti, non prevedendo norme applicabili o espliciti riferimenti alla tipologia di intervento qui in oggetto: in ragione di ciò, si ritiene pertanto che le opere in oggetto non risultino in contrasto con le finalità e le disposizioni del PDC.

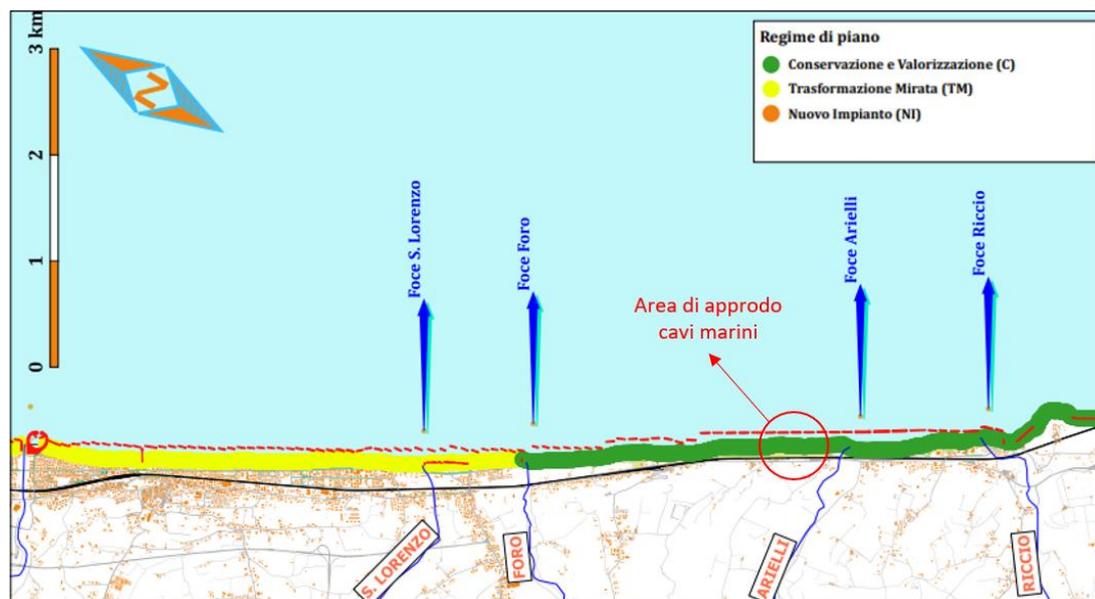


Figura 5: Cartografia PDC - Regime di Piano (elaborazione Arcadis da PDC)

2.3.2 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Il D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. disciplina la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici. Tale Decreto è stato ripetutamente modificato da ulteriori disposizioni integrative e correttive, senza apportare modifiche sostanziali relativamente all'identificazione e alla tutela dei beni culturali ed ambientali.

L'art. 134 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. definisce come “beni paesaggistici”:

- gli immobili e le aree di cui all'art. 136, individuati ai sensi degli artt. da 138 a 141;
- le aree di cui all'art. 142;
- gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'art. 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli artt. 143 e 156.

L'analisi dei Beni Culturali e Paesaggistici tutelati dal D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. posti nell'area oggetto di studio è stata effettuata grazie alla consultazione della cartografia disponibile dal Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del Ministero per i Beni e le Attività Culturali. Come specificato nel portale stesso, il SITAP è da considerarsi "un sistema di archiviazione e rappresentazione a carattere meramente informativo e di supporto ricognitivo". Per quanto concerne i vincoli paesaggistici definiti dal D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., come rappresentato in Figura 6, si riscontra la presenza delle seguenti aree paesaggistiche tutelate in alcuni tratti dell'attualmente previsto tracciato del cavidotto terrestre (da posarsi/interrarsi al di sotto del manto stradale preesistente), qui elencate da Est a Ovest:

- Vincolo Decretato (artt. 136 e 157 D.Lgs. 42/2004):
 - ✓ ID 130102 "Fascia costiera che va da Francavilla al Mare fino a San Salvo con colline degradanti sul mare - ingloba 130100 /101 /121 /122 /090 /104 /111 /118 /119", istituita con Decreto Ministeriale del 21/09/1984 e pubblicata su G.U. n. 179 del 31/07/1985: in prossimità della zona di approdo dei cavidotti marini;
 - ✓ ID 130143 "Alcune zone collinari e costiere del Comune di Pescara che costituiscono per la loro conformazione un complesso di punti di vista pubblici interdipendenti tra loro CODVIN 130140": istituita con Decreto Ministeriale del 07/05/1974 e pubblicata su G.U. n. 150 del 10/06/1975: in prossimità del tratto terminale del cavidotto terrestre.
- Vincolo "ope legis" (art. 142 D.Lgs. 42/2004):
 - ✓ "Fascia di rispetto dei territori costieri" di 300 m dalla linea di battigia del mare, vincolata ai sensi dell'art.142, c.1, let. a) del Codice: in corrispondenza della zona di approdo dei cavidotti marini.
 - ✓ "Fascia di rispetto dei fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua" di 150 m, vincolata ai sensi dell'art.142, c.1, let c) del Codice: in corrispondenza dell'attraversamento della viabilità esistente (sede di posa/interro dei previsti cavidotti terrestri) con il Fiume Foro, il Fosso San Lorenzo, il Fiume Alento (e affluente Fosso Iozzo), il Fosso Vallelunga (elencati da Est a Ovest).
 - ✓ "Foreste e boschi", vincolati ai sensi dell'art.142, c.1, let g) del Codice: area boscata in prossimità della viabilità esistente (sede di posa/interro dei previsti cavidotti terrestri) ubicata presso l'affluenza del Fosso Iozzo nel Fiume Alento.

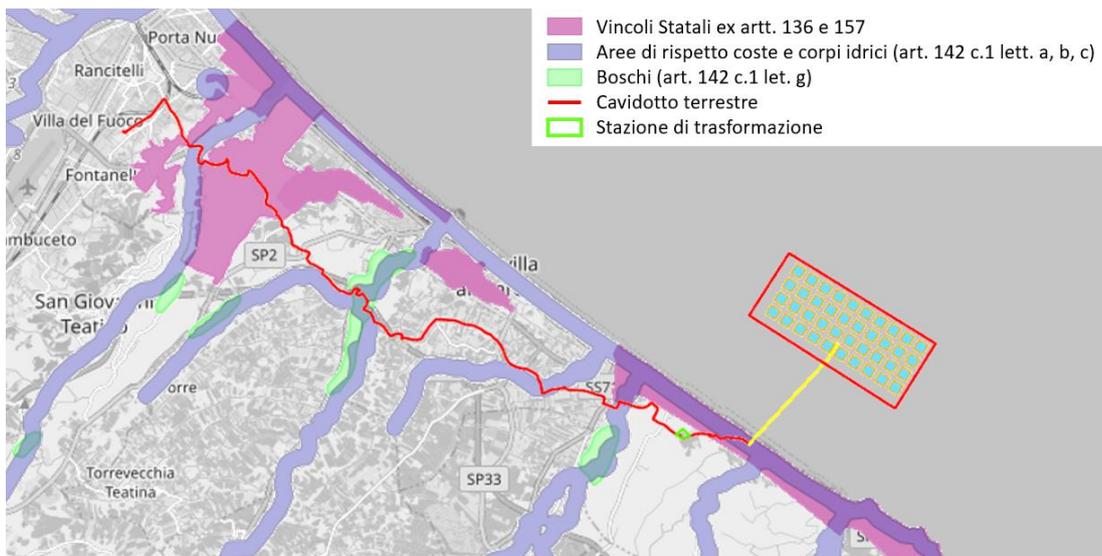


Figura 6: Beni Paesaggistici decretati ed ope legis (elaborazione Arcadis su base SITAP)

Si sottolinea ancora che i cavidotti terrestri qui in oggetto (la cui collocazione geografica è ancora da confermarsi) sono destinati ad essere posati/interrati al di sotto del preesistente manto stradale e che, come previsto dal DPR 31/2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", risulterebbe applicabile l'esclusione dall'obbligo di rilascio di autorizzazione paesaggistica: in particolare, tale esclusione risulta essere espressamente

prevista, dalla suddetta norma, nei casi in cui le attività nelle aree vincolate prevedano “la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: [...] tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l’allaccio alle infrastrutture a rete”.

Per quanto concerne gli immobili tutelati, esaminando la cartografia disponibile presso il portale “VINCOLI in rete” del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (di seguito MiBAC), non si evince la presenza di beni in posizione direttamente interferente con le aree di progetto.

2.3.3 Aree naturali tutelate a livello comunitario

2.3.3.1 Rete Natura 2000

Con “Rete Natura 2000” viene indicata la rete ecologica europea costituita da un sistema coerente e coordinato di particolari zone di protezione nelle quali è prioritaria la conservazione della diversità biologica presente, con particolare riferimento alla tutela di determinate specie animali e vegetali rare e minacciate a livello comunitario e degli habitat di vita di tali specie.

La Rete Natura 2000 si compone di:

- “**Siti di Importanza Comunitaria (SIC)**”, individuati ai sensi della direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, denominata Direttiva “Habitat”, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatica. Questi siti vengono proposti dal Ministero dell’Ambiente alla Commissione Europea per il riconoscimento di “**Zone Speciali di Conservazione (ZSC)**”;
- “**Zone di Protezione Speciale (ZPS)**”, individuate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979, denominata Direttiva “Uccelli”, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Nei siti SIC e ZPS deve essere garantita la conservazione di habitat, biotopi ed emergenze naturalistiche endemiche. In Italia la Direttiva “Uccelli” è stata recepita con Legge n. 157 dell’11/02/1992, Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio, mentre la Rete Natura 2000 è stata istituita con DPR n. 357 del 08/09/1997, Regolamento recante attuazione della Direttiva “Habitat” relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, emanato in recepimento della Direttiva 92/43/CEE.

Attualmente sul territorio abruzzese sono stati individuati n. 54 siti Natura 2000.

Dall’esame della Carta delle Aree Naturali Protette emerge la presenza di alcune aree tutelate: in Tabella 3 si riportano i siti Rete Natura 2000 più prossimi all’Area di Sito, con indicazione delle distanze minime dalle opere di progetto (cfr. Figura 7). Ad integrazione di quanto riportato in Tabella 3, si precisa che, come emerso dalla consultazione PITESAI e come rappresentato nella stessa Figura 7, in prossimità del Sito risulta essere presente un areale di proposta di istituzione di nuova ZPS (“Tremiti”), ubicato in sostanziale sovrapposizione/corrispondenza con l’area IBA “Medio Adriatico” cod. IBA222 (cfr. Sezione 2.3.3.2); alla presente data di redazione, la suddetta area, ubicata ad una distanza minima dalle opere di progetto pari a 3,6 km in direzione Est, non risulta essere stata ufficializzata o formalizzata.

Tipo di area protetta	Codice	Nome	Ubicazione rispetto all’opera
ZSC	IT7140106	Fosso delle Farfalle (sublitorale chietino)	Ad una distanza di circa 11 km dallo specchio marino di concessione.
ZSC	IT7140110	Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo)	Ad una distanza minima di circa 13,7 km dal tratto di cavidotto interrato più prossimo.
ZSC	IT7120215	Torre del Cerrano	Area a mare ubicata ad una distanza minima di circa 15,3 km dal tratto di cavidotto interrato più prossimo.

Tabella 3: Aree Comunitarie Protette

In conclusione, come si può evincere da Figura 7, l'ubicazione delle opere di progetto permette di evitare l'attraversamento dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 presenti all'interno dell'areale sia a mare, sia a terra.

Si specifica che la posa dei cavi terrestri sarà prevista prevalentemente lungo viabilità esistente, al di sotto del manto stradale, per cui non si prevede alcun interessamento diretto di habitat e specie presenti in superficie.

In quanto facenti parte della "Rete Natura 2000", i SIC e le ZPS sono oggetto di una rigorosa tutela e conservazione degli habitat e delle specie floro-faunistiche presenti. Per tale motivo, ogni intervento che possa indurre impatti sulle componenti biotiche o abiotiche in essi presenti è soggetto a Valutazione d'Incidenza, così come previsto dal DPR n. 357 del 08/09/1997, (art. 5, c. 3) "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (modificato dal DPR 120/2003).

In considerazione della distanza dei siti Rete Natura 2000 dall'Area di Sito e in relazione alla tipologia di attività previste si ritiene ragionevole supporre che non vi siano impatti sugli ecosistemi tutelati dalla Rete Natura 2000.

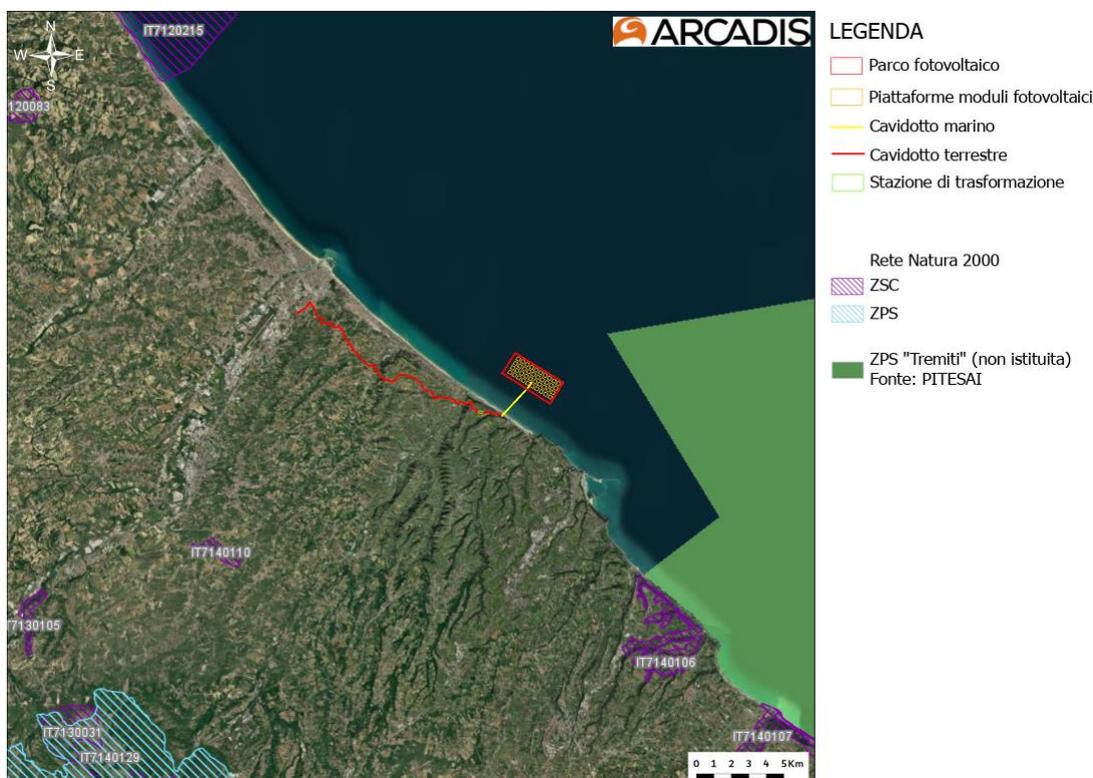


Figura 7: Rete Natura 2000 (elaborazione Arcadis su base Geoportale Nazionale PCN)

2.3.3.2 IBA

La Direttiva "Uccelli" non definisce criteri omogenei per l'individuazione e designazione delle ZPS; per tale motivo, al fine di rendere applicabile tale Direttiva, la Commissione Europea ha incaricato la BirdLife International (una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo) di sviluppare, con il Progetto europeo "Important Bird Area (IBA)", uno strumento tecnico per individuare le aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva stessa.

Le Important Bird Areas (IBA) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque costituiscono uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. L'inventario delle IBA di BirdLife International fondato su criteri ornitologici quantitativi è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come Zone di Protezione Speciale (ZPS).

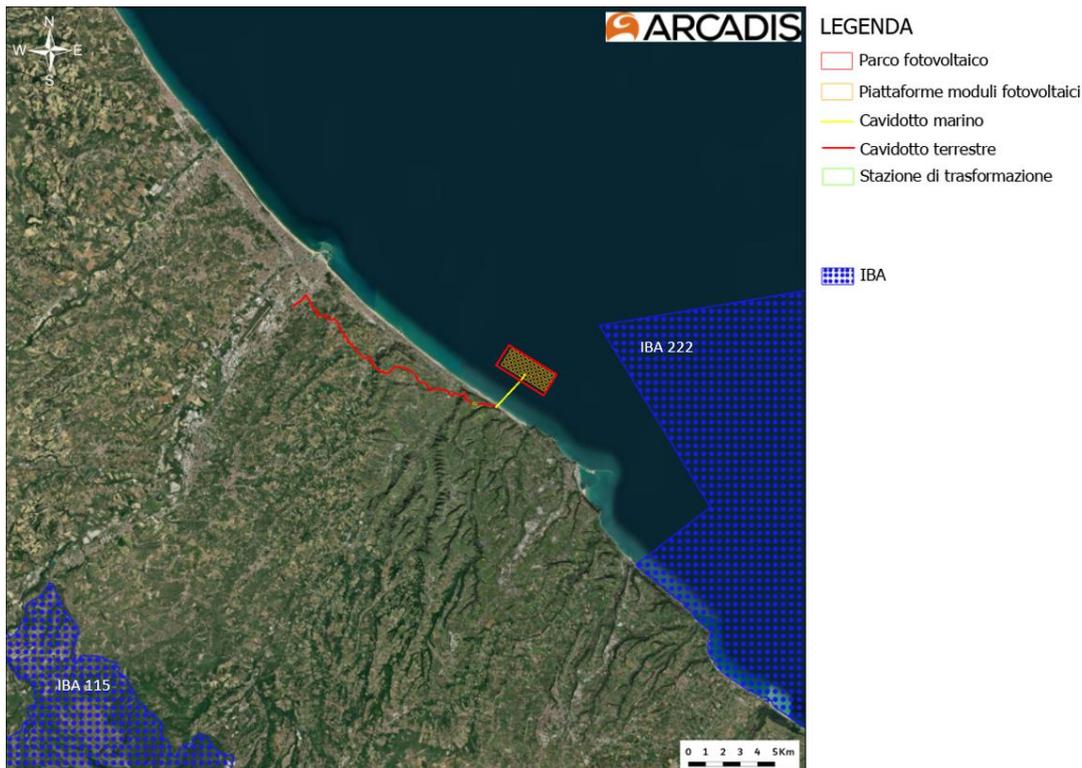


Figura 8: Important Bird Areas (elaborazione Arcadis su base Geoportale Nazionale PCN)

In Italia il primo inventario delle IBA italiane è stato pubblicato nel 1989, seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso. Ad oggi, le IBA italiane identificate sono 172, e i territori da esse interessate sono quasi integralmente stati classificati come ZPS in base alla Direttiva 79/409/CEE. Alle aree IBA non designate dagli Stati come ZPS sono comunque applicate le misure di tutela previste dalla Direttiva “Uccelli”.

L’Area di Sito, intesa nella totalità delle superfici oggetto di intervento (area richiesta in concessione, caviddotti, ecc..) non interferisce con alcuna Important Bird Area; si segnala la presenza del Sito IBA denominato “Medio Adriatico” cod. IBA222, ubicato ad una distanza minima dallo specchio marino in concessione pari a circa 3,6 km in direzione Est (cfr. Figura 8).

2.3.3.3 Zone umide Ramsar

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto in quanto habitat per le specie di uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 “Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971”, e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184.

Non sono presenti Zone umide di importanza internazionale (RAMSAR) in prossimità dell’Area di Sito; il sito RAMSAR più vicino, denominato “Saline di Margherita di Savoia”, si trova ad oltre 165 km in direzione Sud-Est dall’elemento progettuale più prossimo, in corrispondenza della costa Pugliese tra Manfredonia e Barletta.

2.3.4 Aree naturali protette (L. 394/1991)

Le aree naturali protette sono zone caratterizzate da un elevato valore naturalistico, per le quali è prevista la protezione in modo selettivo del territorio ad alta biodiversità.

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) classifica le aree naturali protette in:

- **Parchi Nazionali.** Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l’intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio.

- **Parchi naturali regionali e interregionali.** Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.
- **Riserve naturali.** Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. In base al pregio degli elementi naturalistici contenuti possono essere istituite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio o dalle Regioni.
- **Aree marine di reperimento.** Ambienti marini, acque, fondali e tratti di costa prospicienti, che presentano un rilevante interesse per le caratteristiche naturali, geomorfologiche, fisiche, biochimiche, con particolare riguardo alla flora e alla fauna marine e costiere nonché per l'importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica che rivestono. Possono essere costituite da un ambiente marino avente rilevante valore storico, archeologico-ambientale e culturale
- **Aree marine protette di prossima istituzione.** Aree marine di reperimento per le quali è in corso l'iter istruttorio di istituzione quale area marina protetta.
- **Aree marine protette.** Area Marina di Reperimento con l'iter tecnico-istruttorio concluso. L'Area marina protetta è istituita con Decreto del Ministro della Transizione Ecologica d'intesa con il Ministro dell'Economia e delle Finanze che indica la denominazione e la delimitazione spaziale dell'area, gli obiettivi di conservazione e la disciplina di tutela a cui è sottoposta. In Italia sono state istituite 29 Aree marine protette e 2 Parchi sommersi che tutelano complessivamente circa 228.000 ettari di mare e circa 700 chilometri di costa. Vi è inoltre il Santuario Internazionale dei mammiferi marini, detto anche Santuario dei Cetacei.

La Legge Quadro sulle Aree Protette (n.394/91) è stata recepita dalla Regione Abruzzo con Legge Regionale n. 38/1996 "Legge-quadro sulle aree protette della Regione Abruzzo per l'Appennino Parco d'Europa".

Dall'esame della Carta delle Aree Naturali Protette risulta che il sito di ubicazione del parco fotovoltaico, nonché la totalità delle opere offshore e onshore ad esso connesso, non interferiscono con aree EUAP (Elenco ufficiale delle aree naturali protette) (cfr. Figura 9).

In Tabella 4 si riportano le aree EUAP (Elenco Ufficiale Aree Protette) più prossime alle aree di progetto (elencate da Est a Ovest).

Categoria	Codice	Nome	Ubicazione rispetto all'opera
Riserva naturale	EUAP1204	Riserva Naturale Grotte delle Farfalle	Ad una distanza minima di circa 12 km dalla zona di approdo dei cavidotti.
Riserva naturale	EUAP1205	Riserva Naturale Punta dell'Acquabella	Ad una distanza minima di circa 6,4 km dallo spazio marino di concessione e di circa 7,3 km dalla zona di approdo dei cavidotti.
Riserva naturale	EUAP1206	Riserva Naturale Ripari di Giobbe	Ad una distanza minima di circa 2 km dallo spazio marino di concessione e di circa 2,15 km dalla zona di approdo dei cavidotti.
Riserva naturale	EUAP1164	Riserva Naturale Pineta Dannunziana	Ad una distanza minima di circa 1,3 km dal tratto di cavidotto interrato più prossimo.
Riserva naturale statale	EUAP0029	Pineta di Santa Filomena	Ad una distanza minima di circa 5,1 km dal tratto di cavidotto interrato più prossimo.

Tabella 4: Aree Naturali protette (EUAP)



Figura 9: Aree Naturali protette (EUAP) (elaborazione Arcadis su base Regione Abruzzo)

2.3.5 Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM)

La Convenzione di Barcellona del 1978, ratificata con Legge n. 30 del 21/01/1979, relativa alla protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento, nel 1995 amplia il suo ambito di applicazione geografica diventando "Convenzione per la protezione dell'ambiente marino e la regione costiera del Mediterraneo", il cui bacino, per la ricchezza di specie, popolazioni e paesaggi, rappresenta uno dei siti più ricchi di biodiversità a livello globale.

Con il Protocollo relativo alle Aree Specialmente Protette e la Biodiversità in Mediterraneo del 1995 (Protocollo ASP) le Parti contraenti hanno previsto, al fine di promuovere la cooperazione nella gestione e conservazione delle aree naturali, così come nella protezione delle specie minacciate e dei loro habitat, l'istituzione di Aree Speciali Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM) o SPAMI (dall'acronimo inglese *Specially Protected Areas of Mediterranean Importance*).

La lista delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea pubblicata sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, e aggiornata al 10/05/2022, comprende n. 39 siti di cui n. 10 coincidono con aree marine protette italiane.

Come risulta dalla consultazione del sito <https://www.rac-spa.org/>, sia la zona di mare in cui sono previsti il parco fotovoltaico e il tratto di elettrodotto offshore, sia la zona costiera interessata dall'approdo del cavo elettrico per il relativo collegamento onshore alla Stazione di Consegna in progetto, non comprendono Aree Specialmente Protette.

Le Aree Specialmente Protette più vicine all'Area di Sito risultano essere le seguenti, tutte ubicate a considerevole distanza dalle opere a mare in oggetto:

- IT3 "Area Marina Protetta Miramare": ubicata a circa 365 km in direzione Nord, all'interno del territorio della Provincia di Trieste;
- IT5 "Area Marina Protetta Torre Guaceto": ubicata a circa 340 km in direzione Sud-Est, all'interno del territorio della Provincia di Brindisi.

2.3.6 Zone marine di Tutela Biologica (L. 963/1965 e s.m.i.)

La normativa italiana riserva un ruolo importante anche alle Zone di Tutela Biologica (ZTB) che vengono generalmente istituite, mediante decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, ai fini della salvaguardia e del ripopolamento delle risorse marine.

Le Zone di Tutela Biologica sono aree di mare protette create per salvaguardare e ripopolare le risorse marine, istituite con Legge 963/1965 e s.m.i. concernente la disciplina della pesca marittima. Le Zone di Tutela Biologica rappresentano tratti di mare riconosciuti in base a studi tecnico-scientifici come aree di riproduzione o accrescimento di specie marine di importanza economica, o come aree impoverite da un eccessivo sfruttamento dalle attività di pesca. A differenza delle Aree Marine Protette (AMP), le ZTB rappresentano misure gestionali volte più alla conservazione degli stock ittici di quelle specie che hanno un interesse commerciale, piuttosto che alla conservazione della biodiversità, esse non hanno quindi scopi più ampi di conservazione, tutela e gestione sostenibile dell'ecosistema marino.

I principali riferimenti normativi vigenti sono:

- il D.Lgs. 9 gennaio 2012, n. 4 *“Misure per il riassetto della normativa in materia di pesca e acquacoltura, a norma dell'articolo 28 della legge 4 giugno 2010, n. 96”*, che ha abrogato la Legge 963/1965 e che al fine di tutelare le risorse biologiche abitualmente presenti in ambienti marini, vieta di *“danneggiare le risorse biologiche delle acque marine con l'uso di materie esplodenti, dell'energia elettrica o di sostanze tossiche atte ad intorpidire, stordire o uccidere i pesci e gli altri organismi acquatici”* (art. 15, comma d);
- il D.P.R. 2 ottobre 1968, n. 1639, regolamento attuativo della L.963/1965 (ancora vigente ai sensi dell'art. 2, comma 2 del D.Lgs. 9 Gennaio 2012, n.4), il quale all'art. 98 prevede che *“il Ministro per la marina mercantile, sentita la commissione consultiva locale per la pesca marittima, può vietare o limitare nel tempo e nei luoghi, l'esercizio della pesca qualunque sia il mezzo di cattura impiegato, in quelle zone di mare che sulla base di studi scientifici o tecnici, siano riconosciute come aree di riproduzione o di accrescimento di specie marine di importanza economica o che risultassero impoverite da un troppo intenso sfruttamento”*.

In base a tali norme, con successivi Decreti Ministeriali (ultimo dei quali il D.M. 22 gennaio 2009) nelle acque italiane sono state istituite le seguenti n. 12 Zone di Tutela Biologica:

- ✓ Miramare; Tenue Chioggia; Porto Falconera; Fuori Ravenna; Barbare; Area Tremiti; Al largo delle coste della Puglia; Area prospiciente Amantea; Area Penisola Sorrentina; Banco di Santa Croce; Al largo delle coste meridionali del Lazio; Al largo delle coste dell'Argentario.

In particolare, la Zona di Tutela Biologica più prossima alle aree di progetto risulta essere la ZTB *“Al largo delle coste della Puglia”*: le aree di progetto risultano essere ubicate in posizione non interferente con la suddetta ZTB, localizzate ad una distanza minima pari a quasi 90 km in direzione Est-Sud-Est (cfr. Figura 10, elaborata sulla base dei dati territoriali di cui al Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee - PITESAI).

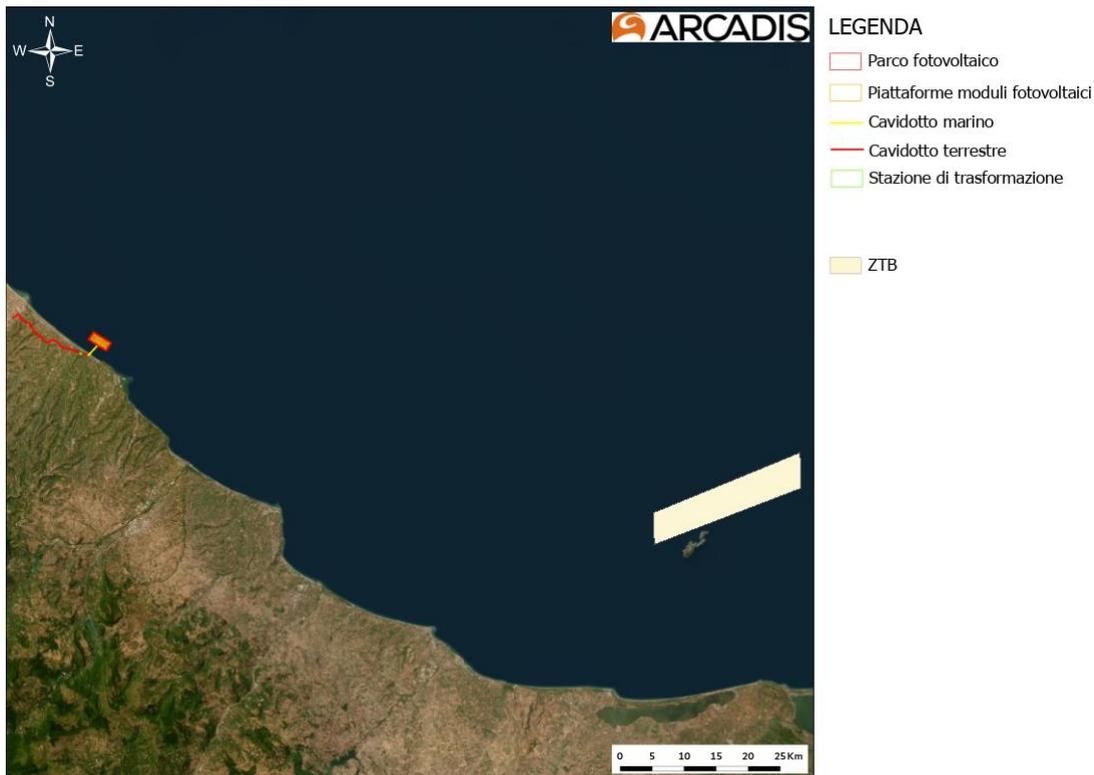


Figura 10: Zone marine di Tutela Biologica (elaborazione Arcadis su base PITESAI)

2.3.7 Fisheries Restricted Areas (FRAs)

Le Fisheries Restricted Areas (FRAs) sono aree geografiche delimitate in cui alcune specifiche attività di pesca sono temporaneamente o permanentemente vietate o limitate al fine di monitorare i meccanismi di sfruttamento di specifici stock ittici, habitat ed ecosistemi di acque profonde e di garantirne la tutela.

Dal 2006 sono state istituite diverse Fisheries Restricted Areas (FRAs) nel Mediterraneo, per garantire la protezione di Vulnerable Marine Ecosystems (VME) e gli Essential Fish Habitats (EFH), quali aree di particolare rilievo per alcuni cicli vitali o l'intera vita di alcune specie commerciali come il merluzzo e il gambero rosa.

Nell'ultimo decennio, la pesca eccessiva si è ridotta drasticamente nel Mediterraneo e nel Mar Nero, tuttavia lo sfruttamento delle specie più commerciali è ancora lungi dall'essere sostenibile. Secondo il rapporto *"The State of the Mediterranean and Black Sea fisheries"*, pubblicato dalla FAO (Food and Agriculture Organization) e dalla General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM) del 2020, il 75% degli stock ittici è ancora sovrasfruttato, mentre la pressione della pesca, pur essendo diminuita nel tempo, continua a essere doppia rispetto al volume considerato sostenibile.

Con lo scopo di garantire la sostenibilità delle risorse e la ricostituzione delle popolazioni ittiche fortemente sovra sfruttate, i Ministri dei Paesi del Mediterraneo hanno firmato la Dichiarazione di Malta *MedFish4Ever*, stabilendo così i passi chiave da intraprendere per una migliore gestione delle risorse del mare.

In Figura 11 è rappresentata la zona EFH n. 9B, ubicata ad una distanza minima dallo specchio marino di concessione del parco fotovoltaico pari a circa 45 km in direzione Nord-Est: all'interno di tale areale, regolamentato dalla Direttiva GFCM/44/2021/2, vigono restrizioni stagionali (mesi di settembre ed ottobre) per la pesca mediante reti da posta, reti a strascico, palangari fissi e nasse, nonché restrizioni permanenti per la pesca mediante reti a circuizione ed ai pescherecci da traino pelagici per la cattura di acciughe o sardine.

L'Area di Sito non interferisce direttamente con la perimetrazione della suddetta FRA.

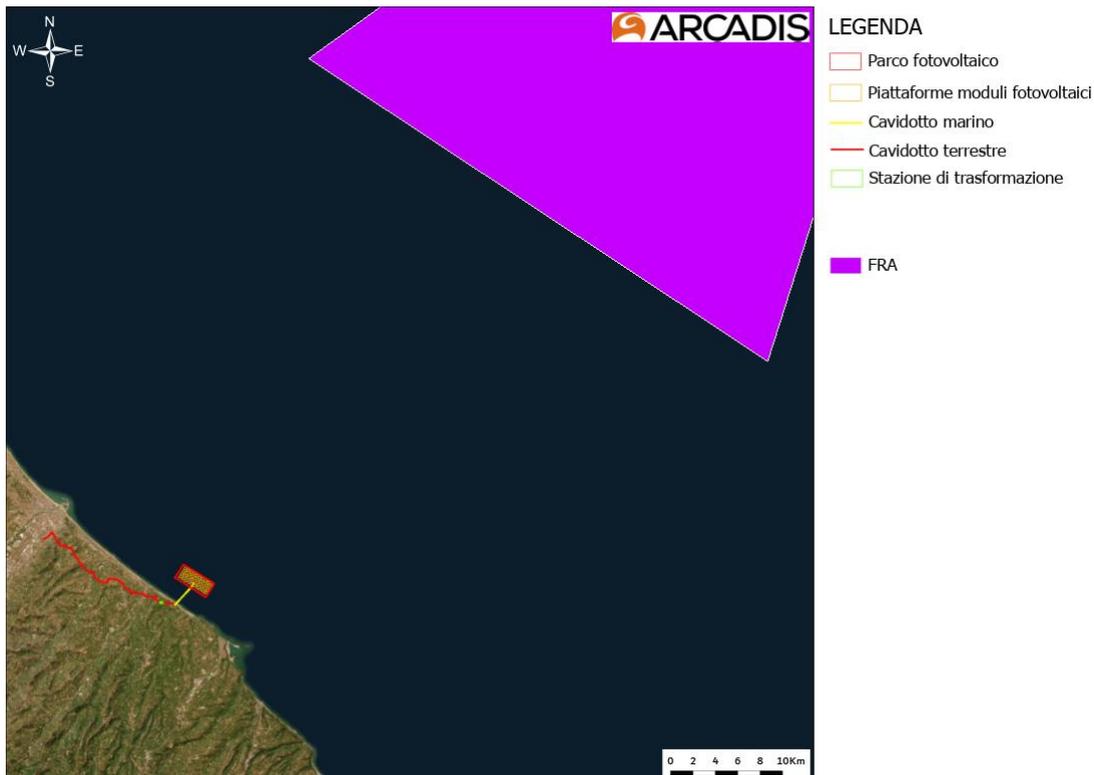


Figura 11: Mappa delle FRAs (elaborazione Arcadis su base PITESAI)

2.3.8 Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSA)

Le *Ecologically or Biologically Significant Areas* (EBSA) sono aree marine alle quali viene scientificamente riconosciuto un determinante ruolo ecologico o biologico per l'intero sistema delle acque oceaniche (ad esempio, fornendo habitat essenziali, fonti di cibo o zone di riproduzione per determinate specie).

L'Area di Sito non interferisce direttamente con la perimetrazione di aree EBSA; tuttavia, si segnala la presenza dell'area EBSA "Jabuka/Pomo Pit", ubicata ad una distanza minima dalle opere pari a circa 27 km in direzione Nord-Est (cfr. Figura 12).

Tale EBSA si sviluppa adiacentemente alla suddetta Fossa di Jabuka (o di Pomo), caratterizzata da profondità massime di 200-260 m. Quest'area presenta caratteristiche geografiche complesse, tra cui fondali rocciosi, e ha caratteristiche uniche in termini di sedimenti, oceanografia e biota. È una regione in cui le acque fredde e ricche di nutrienti provenienti dall'Adriatico Settentrionale scorrono verso il fondo dell'Adriatico e vengono trattenute dalla fossa, svolgendo un ruolo importante nella dinamica oceanografica complessiva dell'Adriatico (Orlic et al., 1992; FAO AdriaMed, 2011): il mescolamento verticale tra le masse d'acqua risulta qui essere un processo estremamente potente e dinamico.

La Fossa è una regione di upwelling, con acque di fondo più fresche e ricche di nutrienti rispetto alle acque vicine alla superficie. Queste condizioni favoriscono un'elevata abbondanza di pesci e crostacei e l'area è stata a lungo conosciuta come una zona di pesca produttiva (FAO AdriaMed, 2011).

Sono stati riportati rapporti che mostrano la presenza di facies e associate *Thenea muricata*, *Brissopsis lyrifera*, *Funiculina quadrangularis* e *Isidella elongate* (Gamulin-Brida, 1967).

La Fossa di Jabuka/Pomo è uno degli habitat più importanti per alcuni stock demersali del Mare Adriatico: tale area consiste in una zona sensibile e critica per la riproduzione e la nursery di importanti risorse demersali dell'Adriatico, quali in particolare il nasello europeo (*Merluccius merluccius*), la rana pescatrice (*Lophius budegassa*) e il polpo cornuto (*Eledone cirrhosa*) (Krstulović Šifner, 2009; FAO AdriaMed, 2011). Quest'area ospita una grande popolazione di scampi (*Nephrops norvegicus*) ed è importante soprattutto per il novellame, a profondità superiori a 200 m. Sulla base dei dati scientifici disponibili, risulta inoltre una rilevante densità di popolamento per la razza diavolo gigante (*Mobula mobular*), specie

endemica elencata nell'Allegato II del protocollo SPA/BD e classificata come “*Endangered* (EN)” nella Lista Rossa IUCN. La Fossa potrebbe fungere da ambiente favorevole per alcuni stadi vitali chiave dello squalo smeriglio e del *Lamna nasus* (pericolo critico - CR - IUCN, 2007), entrambi elencati nell'Allegato II del Protocollo SPA/BD. Per quanto riguarda le specie bentoniche, si possono trovare diversi tipi di coralli (*Scleractinia* e *Actiniaria*).

La Fossa di Jabuka/Pomo è stata oggetto di numerose indagini scientifiche su entrambe le sponde dell'Adriatico. In generale, il lato orientale dell'area è caratterizzato dalla presenza di comunità coralligene, letti di maerls e biocenosi sabbiose (MEDISEH, 2013). Presenze sparse di coralli sub-moderni sono segnalate anche in molti siti della Fossa Jabuka/Pomo (Angeletti et al., 2014). L'area è caratterizzata da un numero considerevole di spazzini bentonici (ad esempio, *Natatolana borealis*) e altri crostacei come *Munida intermedia*, *Munida rugosa* e *Nephorps norvegicus* (Gramitto e Froglià, 1998).

Sebbene copra meno del 10% della superficie totale del Mare Adriatico, la Fossa di Jabuka/Pomo rappresenta una delle zone di pesca più importanti dell'Adriatico, soprattutto per la pesca a strascico, che esercita un'elevata pressione di pesca sulle risorse dell'area: le popolazioni ittiche risultano qui vulnerabili a causa della pesca eccessiva e dell'elevata pressione sul novellame.



Figura 12: Ecologically or Biologically Significant Areas (elaborazione Arcadis su base CBD)

2.4 Altri vincoli

2.4.1 Vincolo Idrogeologico (ex R.D. 3267/1923)

Il R.D.L. 30 dicembre 1923, n. 3267 ed il successivo regolamento di applicazione approvato con R.D.L. 16 maggio 1926, n. 1126 sottopongono a tutela le aree territoriali che, per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno “*possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque*” (art. 1, R.D.L. 3267/1923).

Come riportato in Figura 13, il tracciato dei cavidotti terrestri, nella loro attuale collocazione geografica (da confermarsi), risulta interessare alcune aree soggette a vincolo, ricadenti all'interno dei Comuni di Ortona, Francavilla sul Mare e Pescara. Si sottolinea ancora che i cavidotti verranno posati ed interrati in prevalente corrispondenza dell'attuale viabilità stradale; in ogni caso, nelle parti del territorio assoggettate al suddetto vincolo, l'esecuzione di tutti gli interventi è subordinata al rilascio di specifico nulla osta da parte degli Enti competenti.

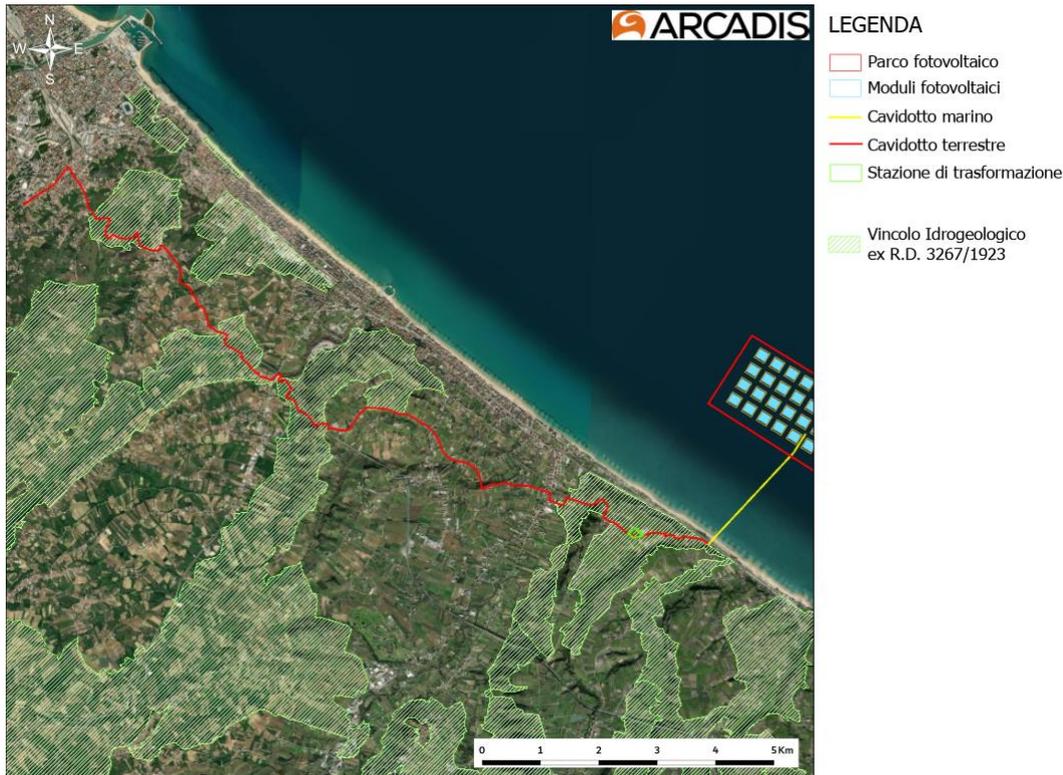


Figura 13: Vincolo Idrogeologico ex R.D. 3267/1923 (fonte: Regione Abruzzo)

2.4.2 Vincolo Aeronautico

Le opere di progetto risultano essere prossime all'Aeroporto di Pescara ("Aeroporto d'Abruzzo"), le cui mappe di vincolo risultano essere approvate con Provvedimento ENAC n. 0123320/ENAC/PROT del 21/11/2014.

In particolare, le installazioni offshore (pannelli fotovoltaici) risultano collocate ad una distanza minima dal suddetto aeroporto pari a circa 13,5 km in direzione Sud-Est. In ragione dell'elaborato ENAC PC01_A.01 (cfr. Figura 14), la porzione Ovest del parco offshore risulta essere compreso all'interno delle aree soggette a potenziale restrizioni per la realizzazione di:

- manufatti con finiture esterne riflettenti e campi fotovoltaici;
- luci pericolose e fuorvianti;
- ciminiere con emissione di fumi;
- antenne ed apparati radioelettrici irradianti (indipendentemente dalla loro altezza), che prevedendo l'emissione di onde elettromagnetiche possono creare interferenze con gli apparati di radionavigazione aerea.

In merito alla suddetta potenziale interferenza, all'interno del documento "*Relazione Illustrativa Mappe di Vincolo*" (settembre 2014), redatto a cura della stessa ENAC, viene specificato quanto segue:

"per manufatti di considerevoli dimensioni, che presentano estese vetrate o superfici esterne riflettenti, e per i campi fotovoltaici di dimensioni consistenti ubicati al disotto della superficie orizzontale interna e della superficie conica, qualora la dimensione della superficie potenzialmente riflettente sia non inferiore a 500 mq, dovrà essere effettuato e presentato ad ENAC uno studio che valuti l'impatto del fenomeno della riflessione della luce e che possa comportare un eventuale abbagliamento ai piloti impegnati nelle operazioni di atterraggio e di circuitazione".

Richiamando le seguenti definizioni riportate all'interno della Relazione ENAC, si ritiene che, nel caso specifico in oggetto ed in ragione della configurazione dei luoghi e delle opere, non sussista l'obbligo di presentazione del suddetto studio di impatto e che l'impianto fotovoltaico non possa rappresentare un'interferenza con le attività di volo connesse all'Aeroporto di Pescara:

- Superficie Orizzontale Interna - IHS: superficie orizzontale collocata al di sopra dell'aeroporto e delle sue aree limitrofe (definita per ogni aeroporto). La IHS è contenuta nel piano orizzontale posto a 45 m al di sopra dell'elevazione della più bassa soglia di pista (8,27m); i bordi esterni dell'IHS corrispondono alle circonferenze di raggio 4.000 m con centro sui punti di incontro dell'asse pista con i fine pista, raccordate da tangenti parallele all'asse pista (cfr. Figura 14 - *contorno in giallo*).
- Superficie Conica - CS: superficie, definita per ogni aeroporto, con origine sul limite periferico della IHS e con pendenza verso l'alto e verso l'esterno. La pendenza della CS rispetto ad un piano orizzontale è del 5% (1:20) e il bordo esterno della CS è delimitato dal piano orizzontale collocato sopra alla IHS ad un'altezza di 153,27m.
- Superficie Orizzontale Esterna - OHS: porzione definita per ogni aeroporto che si estende dal limite esterno della CS per un raggio minimo a partire dal Punto di Riferimento dell'Aeroporto (ARP), pari a 15.000 m (cfr. Figura 14 - *contorno in rosso*).

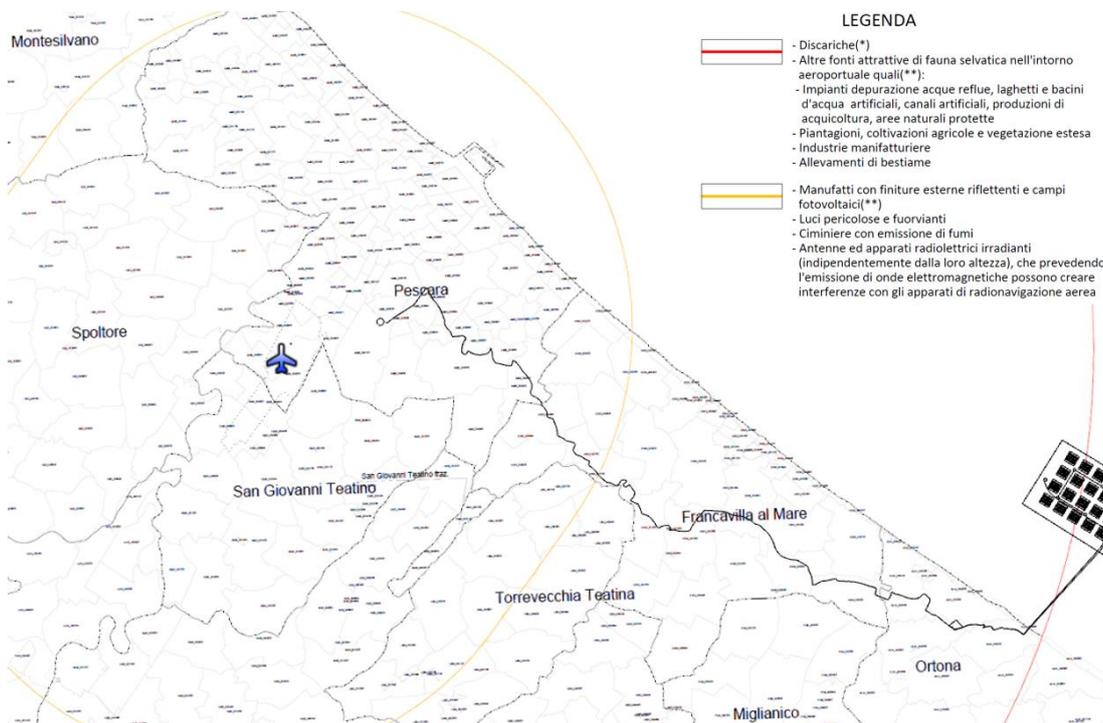


Figura 14: Mappe di Vincolo Aeroporto di Pescara - Tavola PC01_A.01 (elaborazione Arcadis su base ENAC)

2.4.3 Presenza di titoli minerari

Le Zone Marine destinate alla ricerca ed alla coltivazione di idrocarburi in mare sono istituite dal Ministero dello Sviluppo Economico in porzioni e della piattaforma continentale italiana e definiscono le aree dove può essere richiesta la concessione per svolgere attività minerarie.

Dall'analisi della Carta delle istanze e dei titoli minerari per ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi aggiornata al 28/12/2022, è possibile osservare che l'area offshore individuata per la realizzazione del progetto è classificata nella Zona Marina B, istituita con Legge n. 613 del 21/07/1967: la Zona B si estende nel mare Adriatico centrale dal parallelo 42° al parallelo 44° ed è delimitata ad Ovest dalla linea di costa delle Regioni Marche, Abruzzo e parte del Molise e ad Est dalla linea di delimitazione Italia-Croazia. La Zona B si estende per circa 23.000 km² e costituisce circa il 4% della piattaforma continentale italiana. La competenza territoriale è dell'UNMIG di Roma.

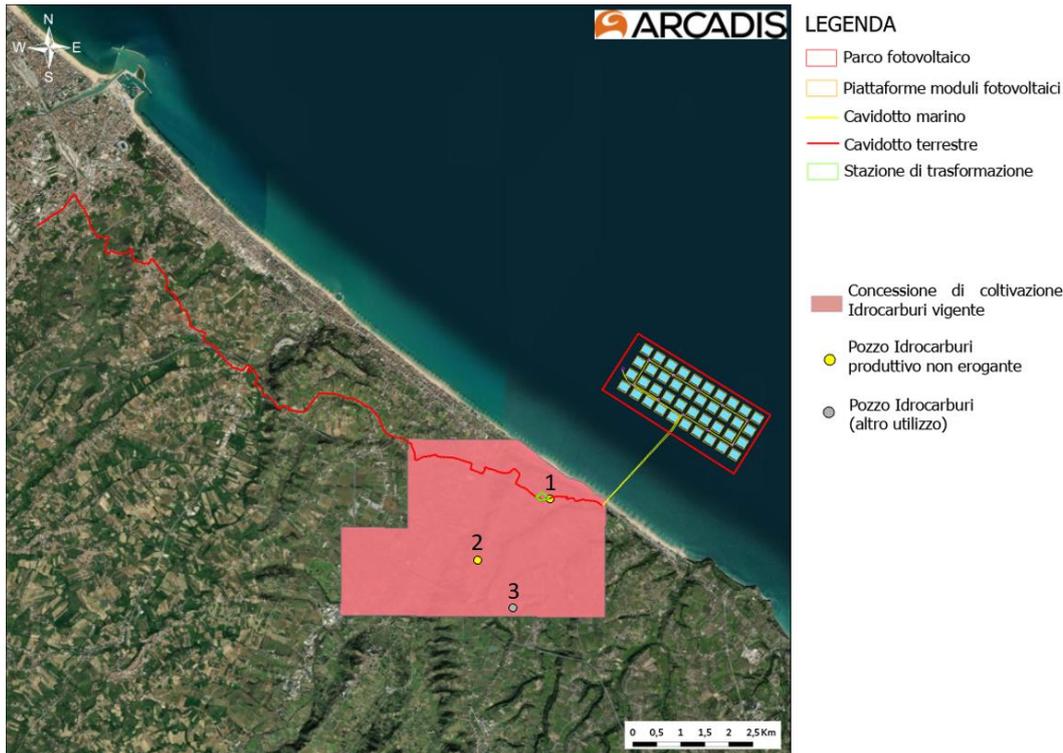


Figura 15: Permessi e concessioni minerarie onshore (elaborazione Arcadis su base UNMIG - PITESAI)

In Figura 15 si riporta un'elaborazione della Carta delle Istanze e dei Titoli Minerari Esclusivi per Ricerca, Coltivazione e Stoccaggio di Idrocarburi (Fonte UNMIG - PITESAI) focalizzata sull'area in esame: come si evince dallo stralcio sopra citato, si prevede che quota parte del tracciato dei cavidotti terrestri e l'intero sedime di realizzazione della prevista stazione di trasformazione elettrica di utenza risulteranno localizzati all'interno dell'areale di Concessione di Coltivazione "Miglianico" (cod. 930), avente superficie complessiva pari a 16,60 km² e ricadente nella sua interezza all'interno del territorio provinciale di Chieti (CH): tale area, di titolarità ENI S.p.A., risulta istituita in data 19/04/2002 e risulta classificata quale area "non produttiva": come riportato all'interno della scheda anagrafica UNMIG, sarebbero infatti ancora in corso "specifici studi per verificare la possibilità tecnica e l'economicità della produzione del giacimento individuato". Tale concessione risulterebbe scaduta in data 19/04/2022; in data 16/04/2000 risulta tuttavia essere stata presentata un'istanza di proroga, pubblicata nel BUIG Anno LXIV n.4. All'interno del suddetto areale di concessione risultano presenti i seguenti n.3 impianti:

- *Miglianico 001*: pozzo produttivo, non allacciato, non erogante (cfr. Figura 15 - ID "1");
- *Miglianico 002 DIR A*: pozzo produttivo, non allacciato, non erogante (cfr. Figura 15 - ID "2");
- *Granciaro 001*: pozzo non produttivo, non allacciato, adibito ad altro uso ("eventuale iniettore") (cfr. Figura 15 - ID "3").

Si precisa che il sedime della prevista stazione di trasformazione elettrica di utenza risulta essere confinante con l'area del suddetto pozzo Miglianico 001 (cfr. Figura 16). Si ribadisce che tale pozzo risulta essere non erogante, nonché non allacciato: in fase di progettazione e di definizione delle opere (stazione elettrica e cavidotti terrestri) dovranno tuttavia essere effettuate con il Gestore approfondite verifiche per evitare interferenze infrastrutturali con le eventuali sottostrutture a servizio della suddetta area pozzo.

In Figura 17 si riporta infine un'ulteriore rappresentazione grafica, elaborata sulla base dei dati cartografici UNMIG, finalizzata a localizzare le aree di concessione presenti in ambito offshore. Come visibile, all'interno dell'areale di interesse sussiste la presenza di svariati impianti adibiti all'estrazione di Gas Naturale. In particolare, si evidenziano in prossimità delle opere di progetto i seguenti n.2 cluster:

- n.11 piattaforme di produzione Gas Naturale con operatore ENI S.p.A., di cui n.3 "eroganti", ed afferenti all'impianto di raccolta e trattamento onshore di Pineto (TE); la

piattaforma più prossima alle opere di progetto risulta essere l'impianto denominato "Simonetta 1", ubicato ad una distanza dalle opere offshore qui in oggetto pari a circa 21 km in direzione Nord-Ovest;

- n.5 piattaforme di produzione Gas Naturale con operatore Edison S.p.A. ed Energean Italy S.p.A., di cui n.1 "erogante" ed afferenti all'impianto di raccolta e trattamento onshore "Santo Stefano Mare" all'interno del Comune di Torino di Sangro (CH); la piattaforma più prossima alle opere di progetto risulta essere l'impianto denominato "Santo Stefano Mare 1-9", ubicato ad una distanza dalle opere offshore qui in oggetto pari a circa 25 km in direzione Sud-Est.

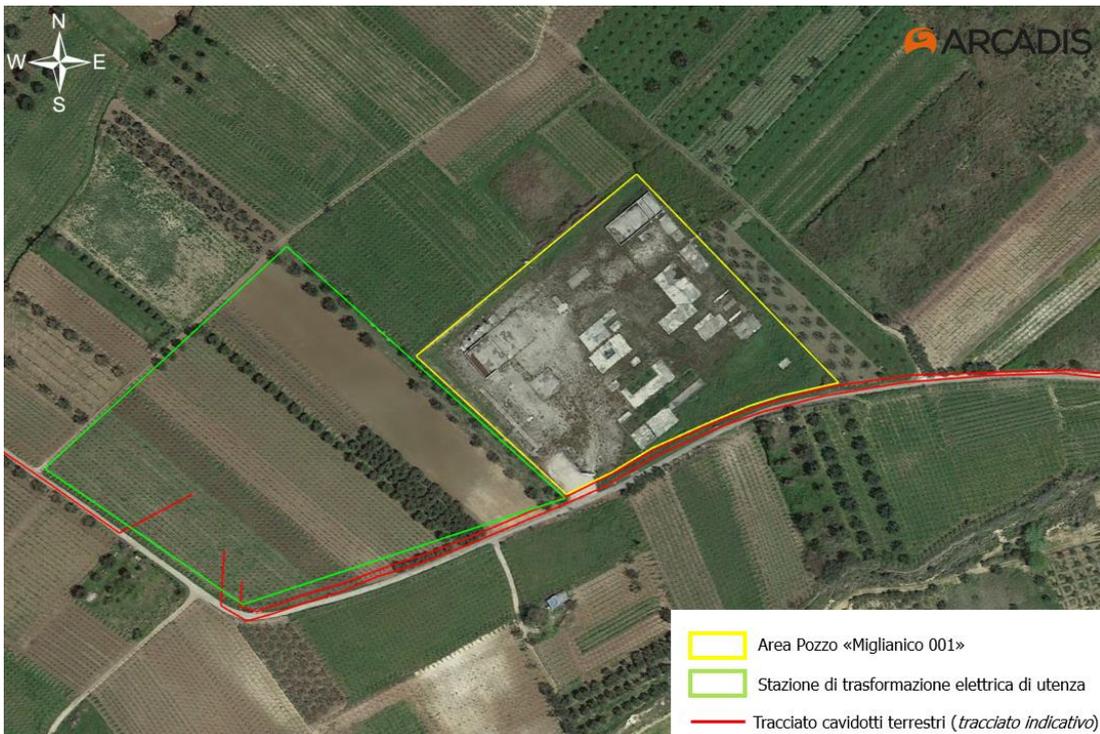


Figura 16: Area Pozzo Miglianico 001 (elaborazione Arcadis su base Google Earth Pro)

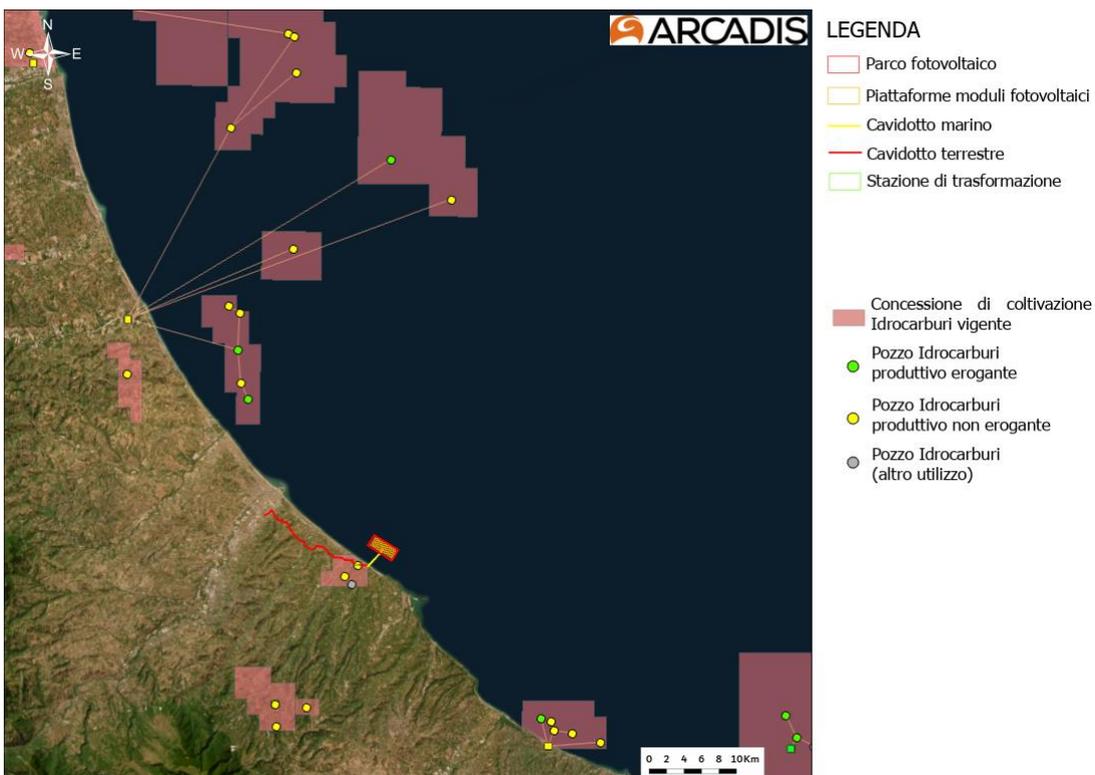


Figura 17: Permessi e concessioni minerarie offshore (elaborazione Arcadis su base UNMIG - PITESAI)

2.4.4 Presenza di zone di esercitazione militare

Lungo le coste italiane esistono alcune zone di mare nelle quali sono saltuariamente eseguite esercitazioni navali di Unità di superficie e di sommergibili, di tiro, di bombardamento, di dragaggio ed anfibia. Dette zone sono pertanto soggette a particolari tipi di regolamentazioni dei quali viene data notizia a mezzo di apposito Avviso ai Naviganti. I tipi di regolamentazione che possono essere istituiti sono:

- interdizione alla navigazione od avvisi di pericolosità all'interno delle acque territoriali;
- avvisi di pericolosità nelle acque extraterritoriali.

Le opere in oggetto risultano essere ubicate in posizione non interferente con aree ad uso militari, le più prossime delle quali possono essere individuate ad una distanza minima pari a circa 38,5 km in direzione Sud-Est (codice T842, tipo T8, località "Al largo di Porto San Giorgio") e pari a circa 70 km in direzione Nord (codice R308/A e B, tipo R, località "Termoli" e "Termoli bis").

La suddetta assenza di interferenza con aree di esercitazione militare è stata verificata dalla consultazione incrociata delle cartografie delle aree soggette a vincoli militari, messa a disposizione dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile sul portale SID e da portale PITESAI.

2.4.5 Aree UXO

Lungo le coste e le aree marine italiane esistono alcune zone caratterizzate dalla presenza di ordigni bellici e/o adibite all'affondamento di esplosivi, o genericamente caratterizzate dalla presenza di UXO (*Unexploded Ordnance*).

Le opere in oggetto risultano essere ubicate in posizione non interferente con le suddette aree, le più prossime delle quali possono essere individuate ad una distanza minima pari a oltre 50 km in direzione Nord (in parziale sovrapposizione con l'area di esercitazione militare T842 menzionata nella precedente Sezione 2.4.4).

Tali informazioni cartografiche sono state ricavate dagli elaborati PITESAI, formulati sulla base delle carte dell'Istituto Idrografico della Marina Militare: al netto dell'assenza di evidenze cartografiche di potenziale interferenza, saranno svolte indagini specifiche dell'area di progetto che consentiranno di verificare anche l'eventuale presenza di ordigni bellici, come riportato sul Piano di Lavoro, al quale si rimanda per ulteriore dettaglio.

2.4.6 Asservimenti infrastrutturali

L'area offshore compresa tra i Comuni di Ortona e di Pescara non risulta essere attraversata da cavi di comunicazione facenti parte della rete sottomarina dell'Adriatico: la rete più prossima risulta essere l'interconnessione tra Termoli e le Isole Tremiti (*Piano Isole Minori*), ubicata ad oltre 65 km in direzione Sud-Est rispetto alle opere di progetto.

La consultazione dei dati di EmodNet HA riportati sul portale Progetto Porto di Mare, ha permesso di appurare l'assenza di elettrodotti all'interno dell'areale (anche in questo caso l'elettrodotto più prossimo risulta essere relativo all'interconnessione delle isole Tremiti).

Per quanto concerne i gasdotti/oleodotti, si rimanda alla cartografia resa disponibile dal portale UNMIG (cfr. Sezione 2.4.3 e Figura 17), che evidenzia la presenza di svariate condotte sottomarine adibite al trasporto a terra dei prodotti idrocarburici estratti dalle piattaforme offshore presenti in prossimità della costa abruzzese. Come già descritto, gli impianti più prossimi alle opere di progetto risultano collocati in posizione non interferente, essendo gli stessi ubicati a distanze minime pari a circa 21 km in direzione Nord-Ovest e 25 km in direzione Sud-Est.

Relativamente al comparto onshore, si segnala ancora che il sedime della prevista stazione di trasformazione elettrica di utenza risulta essere confinante con l'area di pertinenza al pozzo di estrazione Idrocarburi "Miglianico 001" (cfr. Sezione 2.4.3 e Figura 16): nelle successive fasi di progettazione si dovrà procedere ad indagini di dettaglio finalizzate a definire l'effettiva presenza e posizione di ogni infrastruttura presente in corrispondenza ed in prossimità delle aree di installazione.

Relativamente a quanto in oggetto, si riporta in Figura 18 un'ulteriore rappresentazione tematica, elaborata sulla base del portale cartografico EcoSea GIS - Abruzzo, finalizzata all'individuazione delle ulteriori infrastrutture offshore presenti in corrispondenza delle aree. In particolare, in prossimità delle opere di progetto risultano presenti le seguenti strutture e/o aree regolamentate:

- ✓ n.3 aree di fonda/ancoraggio, ubicate ad una distanza minima dalle opere di progetto pari a circa 3,8 km in direzione Sud-Est;
- ✓ n.5 aree adibite all'immersione di sedimenti portuali raccolti in fase di dragaggio, ubicate in prossimità del Porto di Pescara, ad una distanza minima dalle opere di progetto pari a circa 5,1 km in direzione Nord (si rimanda alla Sezione 4.3.1.5 per maggiori dettagli);
- ✓ n.2 barriere artificiali sommerse per il ripopolamento di mitili, ubicate in prossimità del litorale, ad una distanza minima dalle opere di progetto pari a circa 8,4 km in direzione Sud-Est.

Si ritiene che le suddette strutture sommerse, per tipologia e localizzazione non rappresentino un elemento di interferenza rispetto quanto previsto da progetto.

Infine, in Figura 19 si riporta l'ubicazione di alcune aree offshore adibite all'estrazione di sedimenti marini, da utilizzarsi per il ripascimento delle spiagge: in particolare, in ambito del PDC - Piano di Difesa della Costa (cfr. Sezione 2.3.1) sono stati identificati i n.3 lotti qui di seguito elencati, complessivamente ascrivibili alla macroarea di sfruttamento FV1, ubicata ad una distanza minima dalle aree in concessione pari a circa 0,95 km in direzione Nord-Ovest:

- ✓ FV1-N (UF6) - area pari a 472.190 m²;
- ✓ FV1-C (UF6) - area pari a 472.190 m²;
- ✓ FV1-S (UF6) - area pari a 472.190 m².

Tra le suddette n.3 aree individuate dal PDC, la FV1-C risulterebbe essere l'unica già sottoposta a caratterizzazione di dettaglio ai sensi del DM 173/16: i relativi sedimenti risultano essere stati classificati da ARTA Abruzzo in "tipologia A", con frazione pelitica inferiore al 10%; come da autorizzazione della Regione Abruzzo ai sensi del DM 173/16, tali materiali potranno essere prelevati, nello strato superficiale dei 50 cm, per essere utilizzati ai suddetti fini del PDC.

Inoltre, dalla consultazione del portale EMODnet è emersa la presenza di un'ulteriore area di estrazione sedimenti (di estensione non dettagliata), ubicata in prossimità del Porto di Ortona (ad oltre 6 km di distanza dalle opere, in direzione Sud-Est), ove risulta essere stato estratto un quantitativo di materiale pari a circa 1.400.000 m³.

In ragione dell'assenza di vincoli specifici, delle distanze in oggetto e della natura temporanea e discontinua degli sfruttamenti, si ritiene che la presenza di tali aree di estrazione non possa costituire un elemento ostativo alla realizzazione del progetto in essere.



Figura 18: Asservimenti infrastrutturali offshore (elaborazione Arcadis su base EcoSea GIS - Abruzzo)

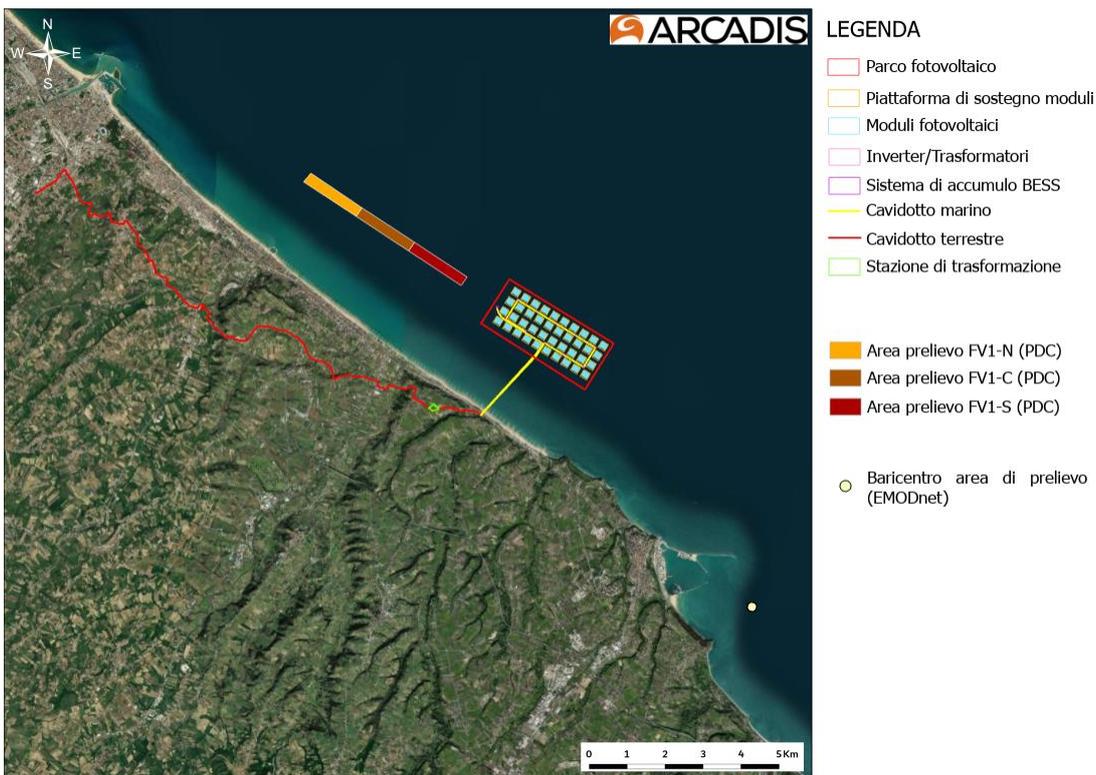


Figura 19: Aree di estrazione sedimenti marini per ripascimento spiagge (elaborazione Arcadis su base PDC e EMODnet)

2.4.7 Vincoli delle Capitanerie di Porto

Al momento di redazione del presente Studio di prefattibilità ambientale non risultano essere emesse o vigenti specifiche Ordinanze delle Autorità di Sistema Portuale ostative alla realizzazione del progetto proposto. Inoltre, da un'analisi delle ordinanze della Capitaneria di Porto di Ortona, i relitti presenti nell'areale oggetto di intervento non risultano assoggettati a tutela per interesse archeologico.

In Figura 20 ed in Figura 21 si riporta una rappresentazione grafica dell'ubicazione dei relitti presenti nell'areale, elaborata rispettivamente sulla base dei dati ottenuti dal già menzionato portale EcoSea GIS e dalla consultazione delle Carta Nautica (come da *Elaborato 05* allegato all'Istanza di Richiesta Modifica STMG): come visibile, entrambe le fonti individuano in prossimità del lato Est dello specchio marino in oggetto la presenza di n.1 relitto, ubicato ad una distanza indicativa dalle opere pari a circa 1,7 km; la Carta Nautica identifica tale relitto quale elemento pericoloso per la navigazione di superficie, in ragione della sua ubicazione presso un fondale marino con batimetria pari a circa 17 metri.

Si rimanda alla Sezione 4.5.1 per ulteriori dettagli.



Figura 20: Inquadramento relitti (elaborazione Arcadis su base EcoSea GIS - Abruzzo)

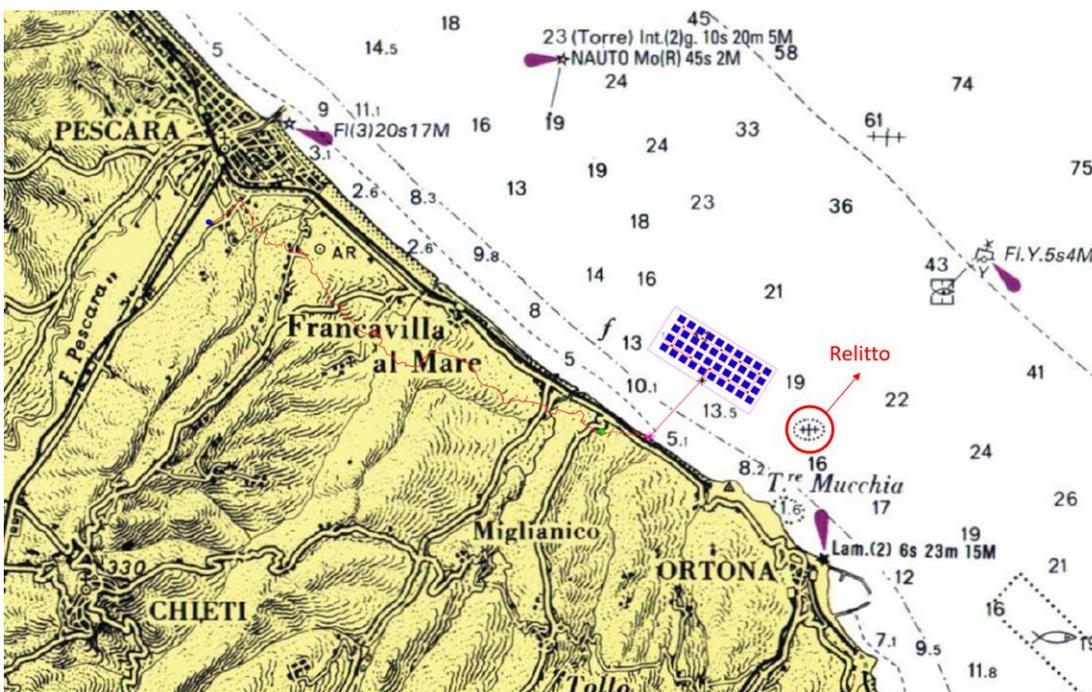


Figura 21: Inquadramento relitti su carta nautica (Fonte: Istanza Richiesta modifica STMG - Ten Project)

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto in oggetto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico galleggiante di potenza nominale in DC (corrente continua) pari a 101,3 MWp, comprensivo di un sistema di accumulo (*Battery Energy Storage System* - BESS) da 20 MW, per una potenza totale di connessione pari a 100 MW, da realizzare nello specchio d'acqua marino antistante al Comune di Ortona (CH).

L'impianto fotovoltaico è costituito da n.151.200 moduli bifacciali in silicio monocristallino, ripartiti su n.40 piattaforme galleggianti, ciascuna delle quali avente dimensioni pari a 200 x 200 m. Il progetto prevede, inoltre, l'installazione di una stazione di trasformazione 66/132 kV da ubicare a terra.

All'interno dell'area marina del campo fotovoltaico si prevede l'installazione di n.10 piattaforme adibite al supporto degli inverter e dei trasformatori BT/AT: l'energia elettrica, prodotta in DC da ogni gruppo di moduli fotovoltaici, verrà infatti trasmessa al gruppo degli inverter, che provvederà alla conversione da corrente continua a corrente alternata (AC), ed al gruppo dei trasformatori, che provvederà al passaggio BT/AT con emissione di corrente 66 kV.

Tale corrente elettrica sarà destinata ad essere trasferita alla stazione di trasformazione onshore mediante cavo marino/terrestre; da quest'ultima, una volta innalzata alla tensione di 132 kV, verrà trasferita al punto di connessione individuato nell'esistente Cabina Primaria 132 kV "San Donato" (Enel S.p.A.), all'interno del Comune di Pescara, mediante cavidotto terrestre da 132 kV.

Come anticipato in premessa, si precisa che il tracciato di posa del cavidotto terrestre risulta attualmente ancora in fase di validazione/conferma.

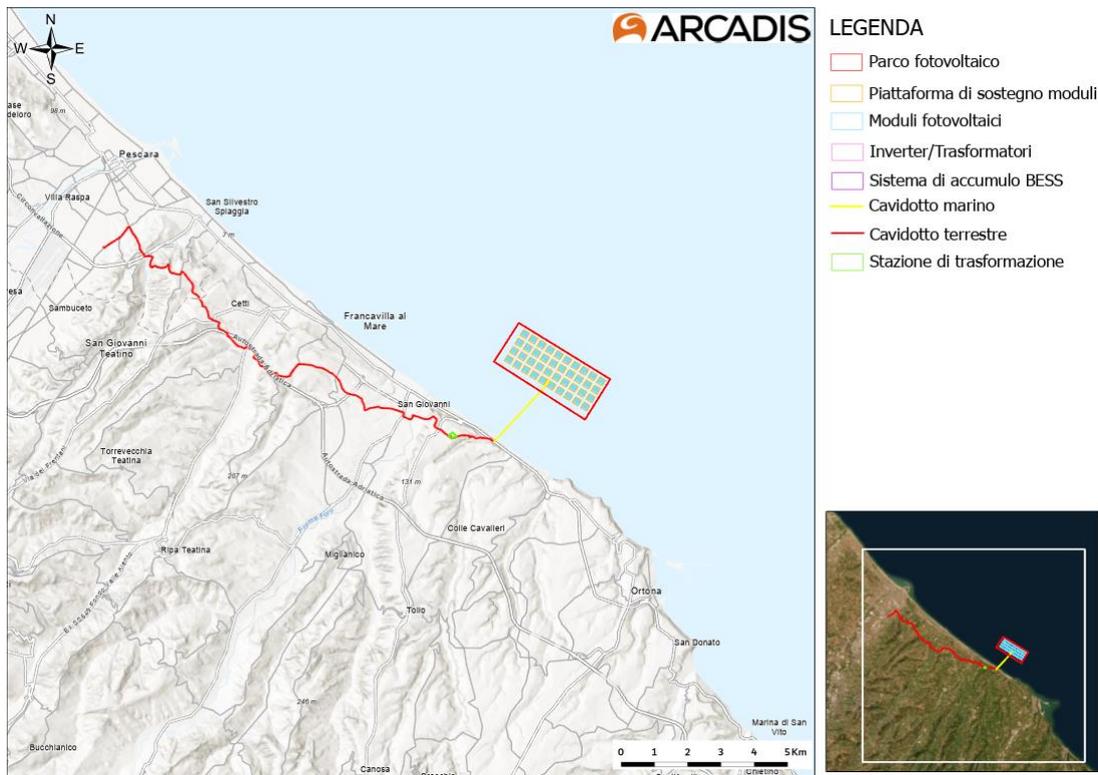


Figura 22: Inquadramento geografico

In sintesi, il progetto prevede l'installazione di una centrale fotovoltaica offshore, ubicata ad una distanza dal litorale compresa tra circa 2,5 - 3,5 km.

La parte offshore sarà costituita da:

- n.151.200 moduli fotovoltaici, potenza 670 Wp cadauno e capacità complessiva di 80 MW. L'impianto risulta complessivamente suddiviso in n.20 sottocampi (composti da 7.560 moduli organizzati in n.252 stringhe e da n.30 moduli cadauno);

- n.40 piattaforme galleggianti (denominate (OR001÷040) di dimensioni 200 x 200 m, per l'installazione dei moduli fotovoltaici;
- n.10 piattaforme galleggianti/fisse di dimensioni 40 x 40 m, per l'installazione dei gruppi di conversione e trasformazione BT/AT (66kV);
- n.1 sistema di accumulo (BESS) da 20 MW, da installare su piattaforma a fondazioni fisse di dimensione 50 x 50 m;
- n.2 cavidotti marini AT di tensione nominale 66 kV (n.1 cavo da BESS + n.1 cavo da piattaforme di conversione e trasformazione BT/AT), per il trasporto dell'energia elettrica verso il punto di giunzione onshore.

La parte onshore sarà costituita da:

- n.1 buca giunti per la transizione dai n.2 cavi marini ai n.2 cavi terrestri (approdo previsto in territorio del Comune di Ortona, località Ghiomera);
- n.2 cavidotti terrestri AT di tensione nominale 66 kV, per il trasporto dell'energia elettrica verso la stazione elettrica di trasformazione 66/132 kV;
- n.1 stazione elettrica di trasformazione utente 66/132 kV (prevista presso il Comune di Ortona, in località Lazzaretto), per la raccolta della potenza prodotta dall'impianto fotovoltaico galleggiante e della potenza prodotta dal sistema di accumulo BESS;
- n.1 cavidotto terrestre AT di tensione nominale 132 kV, per il trasporto dell'energia elettrica fino al punto di inserimento alla rete di trasmissione (Cabina Primaria "San Donato" - Pescara), ubicato a circa 13 km di distanza dal punto di approdo. Il cavidotto attraverserà il territorio dei Comuni di Ortona (CH), di Francavilla al Mare (CH) e di Pescara (PE).

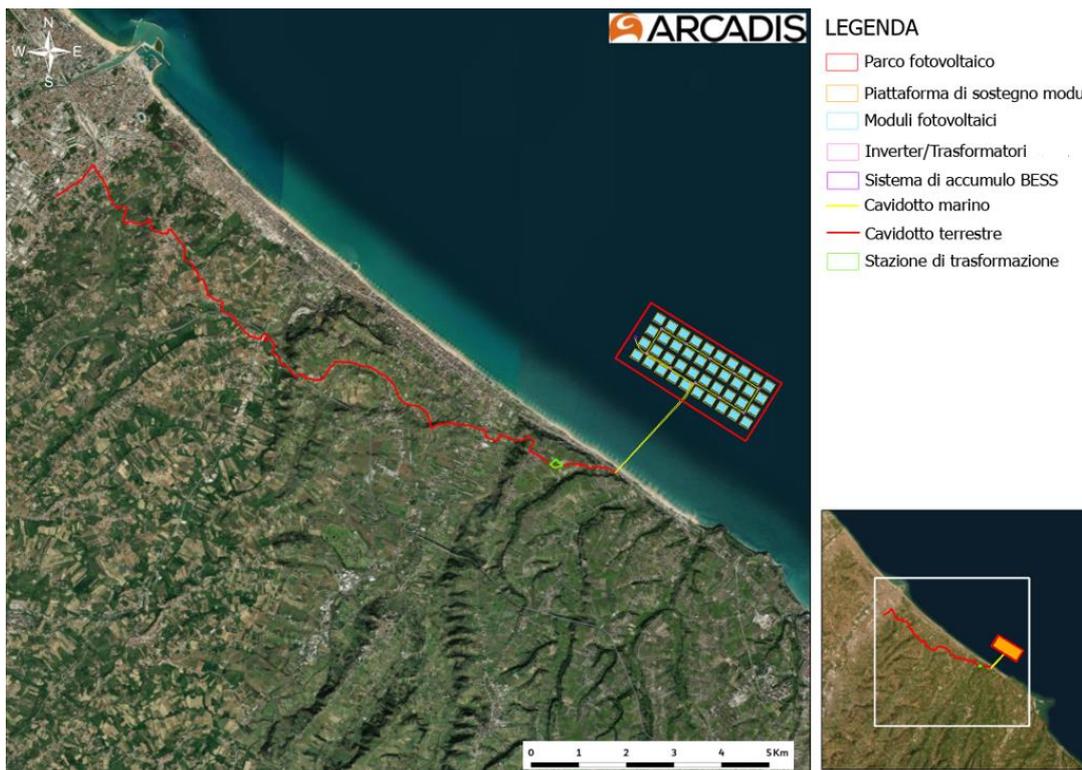


Figura 23: Layout preliminare del parco fotovoltaico offshore

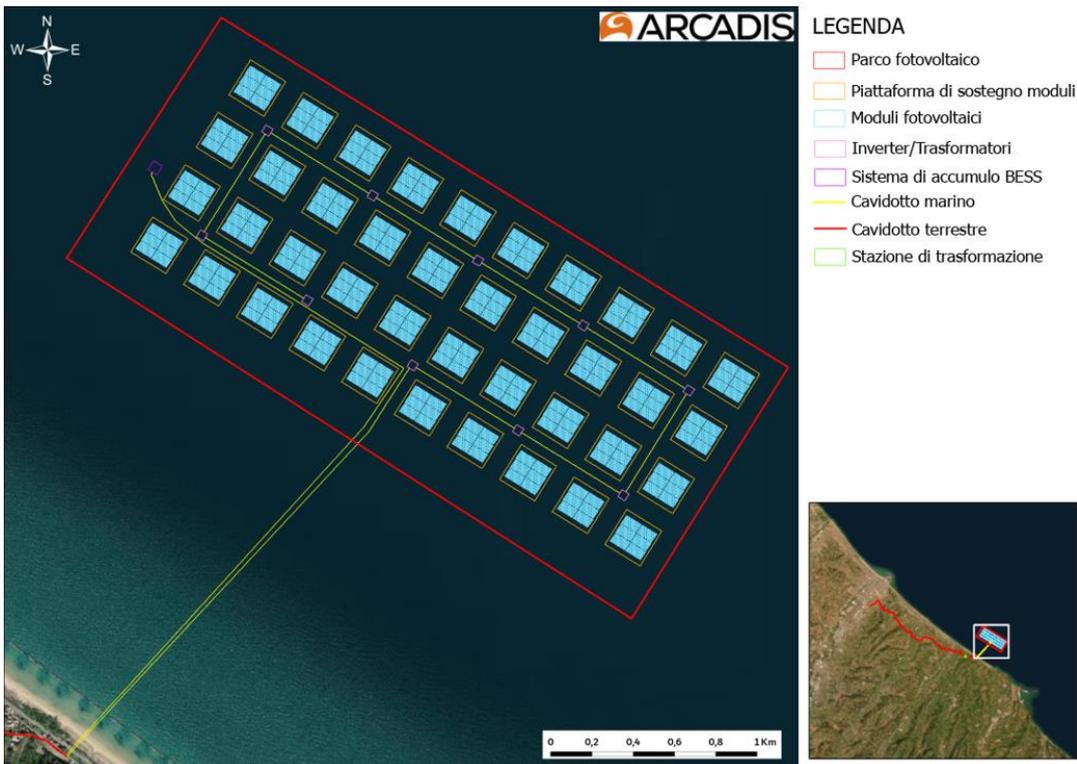


Figura 24: Dettaglio parco fotovoltaico offshore

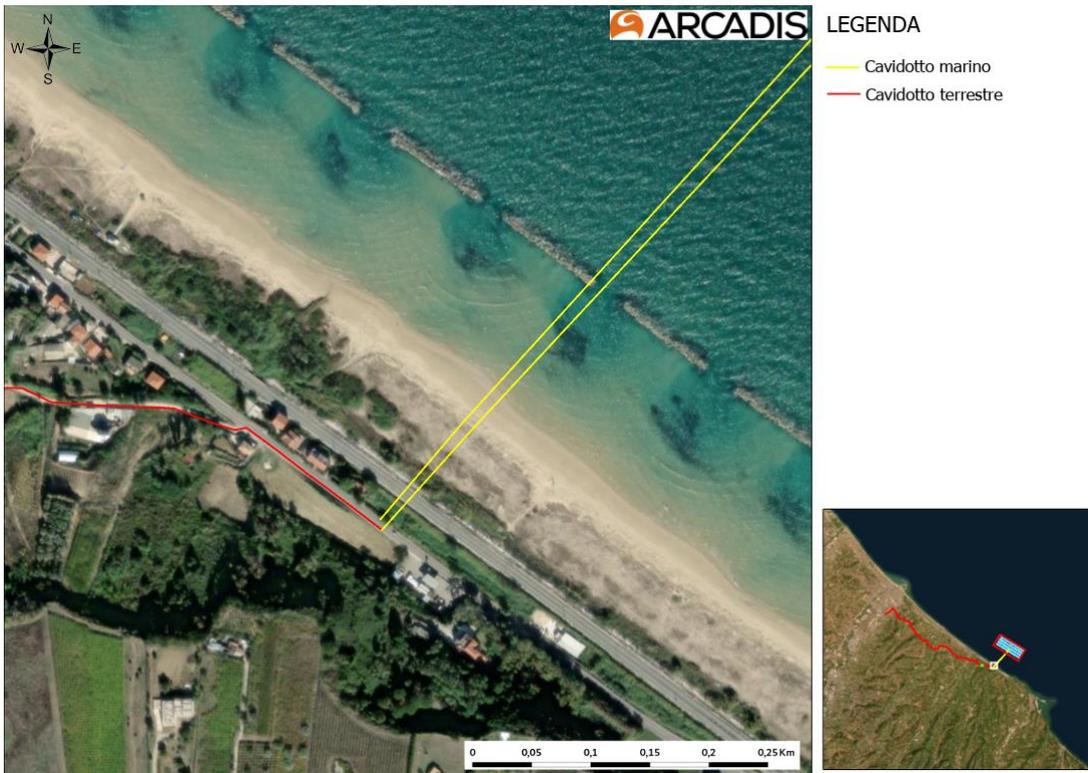


Figura 25: Dettaglio della vista dell'approccio alla costa



Figura 26: Dettaglio della vista del sedime di installazione della stazione di trasformazione elettrica di utenza.



Figura 27: Dettaglio arrivo stazione Enel "San Donato"

Di seguito si riportano le coordinate geografiche dei n.4 vertici dello spazio di concessione demaniale marittima, avente superficie pari a circa 4,6 km².

ID punto	Coordinate WGS 1984	
	Longitudine	Latitudine
SP001	14,359992	42,420788
	14,393504	42,405644
	14,384394	42,394576
	14,351012	42,410196

Tabella 5: Coordinate spazio marino di concessione demaniale

Di seguito sono elencate le coordinate geografiche dei n.4 vertici delle suddette n.40 piattaforme galleggianti (denominate (OR001÷040) adibite all'alloggio dei moduli fotovoltaici.

ID punto	Coord. WGS 1984										
	Long.	Lat.									
OR001	14,361744	42,418942	OR011	14,359846	42,416635	OR021	14,357948	42,414328	OR031	14,356051	42,412021
	14,363819	42,418004		14,361921	42,415698		14,360024	42,413391		14,358126	42,411084
	14,362554	42,416467		14,360656	42,414160		14,358758	42,411853		14,356861	42,409546
	14,360478	42,417404		14,358581	42,415097		14,356683	42,412790		14,354786	42,410483
OR002	14,364857	42,417536	OR012	14,362959	42,415229	OR022	14,361061	42,412922	OR032	14,359164	42,410615
	14,366932	42,416598		14,365035	42,414291		14,363137	42,411984		14,361239	42,409678
	14,365667	42,415060		14,363769	42,412753		14,361872	42,410447		14,359974	42,408140
	14,363592	42,415998		14,361694	42,413691		14,359796	42,411384		14,357899	42,409077
OR003	14,367970	42,416129	OR013	14,366072	42,413823	OR023	14,364174	42,411516	OR033	14,362277	42,409209
	14,370046	42,415192		14,368148	42,412885		14,366250	42,410578		14,364352	42,408271
	14,368780	42,413654		14,366882	42,411347		14,364985	42,409040		14,363087	42,406733
	14,366705	42,414591		14,364807	42,412285		14,362909	42,409978		14,361012	42,407671
OR004	14,371083	42,414723	OR014	14,369185	42,412416	OR024	14,367287	42,410109	OR034	14,365390	42,407802
	14,373159	42,413785		14,371261	42,411478		14,369363	42,409172		14,367465	42,406865
	14,371893	42,412247		14,369995	42,409941		14,368097	42,407634		14,366200	42,405327
	14,369818	42,413185		14,367920	42,410878		14,366022	42,408571		14,364124	42,406265
OR005	14,374196	42,413316	OR015	14,372298	42,411010	OR025	14,370400	42,408703	OR035	14,368502	42,406396
	14,376271	42,412379		14,374373	42,410072		14,372475	42,407765		14,370577	42,405458
	14,375006	42,410841		14,373108	42,408534		14,371210	42,406227		14,369312	42,403921
	14,372931	42,411779		14,371033	42,409472		14,369135	42,407165		14,367237	42,404858
OR006	14,377309	42,411910	OR016	14,375411	42,409603	OR026	14,373513	42,407296	OR036	14,371615	42,404990
	14,379384	42,410972		14,377486	42,408665		14,375588	42,406359		14,373690	42,404052
	14,378119	42,409434		14,376221	42,407127		14,374323	42,404821		14,372425	42,402514
	14,376044	42,410372		14,374145	42,408065		14,372248	42,405759		14,370350	42,403452
OR007	14,380422	42,410503	OR017	14,378523	42,408196	OR027	14,376625	42,405890	OR037	14,374727	42,403583
	14,382497	42,409565		14,380598	42,407259		14,378700	42,404952		14,376802	42,402645
	14,379156	42,408965		14,379333	42,405721		14,377435	42,403414		14,375537	42,401108
	14,381231	42,408027		14,377258	42,406659		14,375360	42,404352		14,373462	42,402045
OR008	14,383534	42,409096	OR018	14,381636	42,406790	OR028	14,379738	42,404483	OR038	14,377840	42,402176
	14,385609	42,408158		14,383711	42,405852		14,381813	42,403545		14,379915	42,401239
	14,384344	42,406621		14,382445	42,404314		14,380547	42,402008		14,378649	42,399701
	14,382269	42,407558		14,380370	42,405252		14,378472	42,402945		14,376574	42,400639
OR009	14,386647	42,407689	OR019	14,384748	42,405383	OR029	14,382850	42,403076	OR039	14,380952	42,400770
	14,388722	42,406751		14,386823	42,404445		14,384925	42,402138		14,383027	42,399832
	14,387456	42,405214		14,385558	42,402907		14,383659	42,400601		14,381761	42,398294
	14,385381	42,406152		14,383483	42,403845		14,381585	42,401539		14,379687	42,399232
OR010	14,389759	42,406282	OR020	14,387860	42,403976	OR030	14,385962	42,401669	OR040	14,384064	42,399363
	14,391834	42,405344		14,389935	42,403038		14,388037	42,400731		14,386139	42,398425
	14,390568	42,403807		14,388670	42,401500		14,386771	42,399194		14,384873	42,396887
	14,388493	42,404745		14,386595	42,402438		14,384697	42,400132		14,382799	42,397825

Tabella 6: Coordinate piattaforme OR001÷OR040

3.1 ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PROGETTO

3.1.1 Elementi offshore

3.1.1.1 Moduli fotovoltaici e relativo sistema di sostegno

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da n.151.200 moduli bifacciali in silicio monocristallino, con potenza 670 Wp cadauno e capacità complessiva di 80 MW, del tipo GCL-M12/66GDF o similari, installati all'interno di un'area marina avente superficie pari a circa 4,6 km². L'impianto risulterà complessivamente suddiviso in n.20 sottocampi (composti da 7.560 moduli organizzati in n.252 stringhe e da n.30 moduli cadauno).

Gruppi di n.5 sottocampi sono collegati tra loro a formare un blocco unico di potenza nominale in AC di 20 MW, la cui energia elettrica sarà trasferita in 1 delle n.10 stazioni elettriche offshore BT/AT.

Il sistema di sostegno dei moduli fotovoltaici previsti in progetto consiste in n.40 strutture flottanti di dimensioni areali 200 x 200 m: tali strutture saranno vincolate al fondale tramite un apposito sistema di ormeggio e di ancoraggio, da definirsi in una fase progettuale successiva, anche in funzione di fattori legati alle caratteristiche ambientali del sito di installazione.

In linea generale, i sistemi di sostegno si costituiscono di diverse componenti che possono essere schematizzati come qui di seguito sintetizzato:

- Sistema galleggiante, da definire per garantire il supporto in superficie dei pannelli fotovoltaici e delle altre strutture/componenti emerse del parco fotovoltaico (cfr. Figura 28):
 - ✓ Galleggianti puri: questa tipologia di installazione è caratterizzata dal montaggio diretto dei moduli fotovoltaici sui galleggianti. I mezzi per il fissaggio delle apparecchiature sono incorporati nella struttura galleggiante stessa;
 - ✓ Zattere modulari: questa tipologia di installazione è caratterizzata dall'utilizzo di strutture portanti sostenute da galleggianti. I mezzi di fissaggio delle apparecchiature sono fissati ai telai strutturali. Tali strutture possono trasportare diversi moduli FV e supportare anche inverter e/o trasformatori;
 - ✓ Membrane: questa tipologia di installazione è caratterizzata da una tecnologia di generazione FV collegata a una membrana rinforzata, sostenuta da strutture aggiuntive, come anelli tubolari per fornire supporto alla galleggiabilità.
- Sistema di ormeggio, da progettare nel dettaglio al fine di garantire il mantenimento della posizione delle strutture galleggianti ed al fine di contenere l'escursione orizzontale entro valori consoni ed accettabili (cfr. Figura 29):
 - ✓ Catenarie: questo sistema di ormeggio consiste nel garantire il collegamento tra l'ancora ed il sistema galleggiante mediante una linea sospesa, utilizzando il peso stesso della catenaria quale sistema stabilizzante; la configurazione geometrica della catenaria, nonché la possibilità di distribuire/applicare pesi differenziati lungo l'intera lunghezza della stessa, costituiscono le principali variabili progettuali utili a definire il target di rigidità del sistema, nonché a prevederne la forza di ripristino in occorrenza di una variazione della condizione di equilibrio.
 - ✓ Elementi tesi: questo sistema consiste nel garantire il collegamento tra l'ancora ed il sistema galleggiante mediante una linea di ormeggio diritta, inclinata o verticale. L'ancoraggio di un sistema di ormeggio ad elementi tesi deve essere progettato per gestire grandi carichi verticali e orizzontali. Tali sistemi richiedono un opportuno pretensionamento delle componenti, in modo tale da garantire il mantenimento dell'allineamento delle linee di ormeggio ed una sufficientemente forza di ripristino. Questo sistema di ormeggio consente una ridotta impronta a fondale, permettendo una potenziale riduzione degli ingombri laterali del sistema.
- Sistema di ancoraggio, da definirsi al fine di garantire la solidità dell'intero sistema con il fondale marino (cfr. Figura 30):
 - ✓ Ancoraggio a gravità: la capacità di tenuta del sistema di ancoraggio deriva dal peso dell'ancoraggio stesso (ad esempio, blocchi di cemento o blocchi metallici).
 - ✓ Ancoraggio incorporato (ancoraggi a vite/elicoidale, a terra, in roccia, o pali infissi, trivellati, aspiranti): la capacità di tenuta del sistema è funzione del tipo e delle dimensioni dell'ancoraggio stesso, nonché delle proprietà del terreno o della roccia interessata.

- ✓ **Ancoraggio a strascico:** la capacità di tenuta è funzione della resistenza di attrito esercitata del fondale (anche in ragione della sua profondità).



Figura 28: Tipologie di sistemi galleggianti

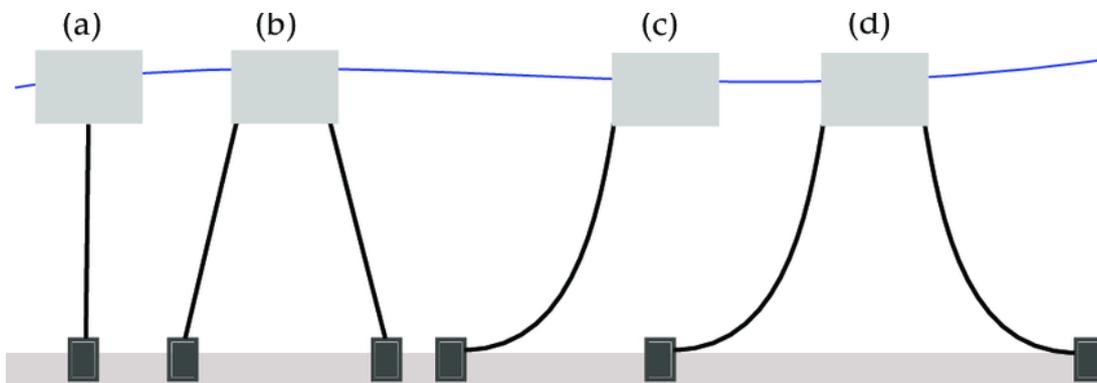


Figura 29: Sistema di Ormeaggio a Elementi tesi (a, b) o Catenaria (c, d) (Fonte: [B.2])

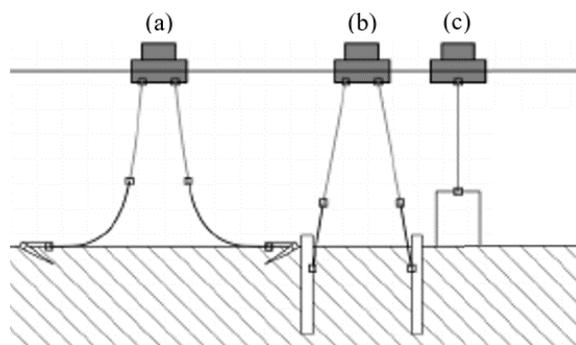


Figura 30: Sistema di Ancoraggio a Strascico (a), Pali aspiranti (b) e a Gravità (c) (Fonte: [B.1])

Il dimensionamento dei sistemi galleggianti e del sistema di ormeggio e di ancoraggio sarà sviluppato nelle fasi successive del progetto, a seguito dell'approfondimento dello stato di conoscenza del sito e delle relative caratteristiche meteo-oceaniche, nonché a seguito dell'elaborazione di specifiche campagne di indagini di tipo geofisico/geotecnico, finalizzate a definire le proprietà meccaniche dei fondali. Al fine di minimizzare gli impatti ambientali potenzialmente generabili dagli ancoraggi sul fondale marino, sarà verificato l'utilizzo di diversi sistemi e, di conseguenza, sarà adottato il sistema che possa garantire le migliori performance ambientali.

3.1.1.2 Il sistema di conversione DC/AC e trasformazione

Per il progetto in esame si prevede l'adozione di un unico modulo di conversione e trasformazione, caratterizzato per ogni sottocampo, da una soluzione compatta comprensiva di inverter e trasformatore BT/AT (66kV).

I gruppi di conversione adottati per tale tipologia di impianto sono composti dal componente principale inverter e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili. La soluzione tecnica adottata potrà essere adeguata in conformità allo sviluppo della tecnologia fotovoltaica offshore nelle successive fasi di progetto.

I n.10 moduli di conversione e trasformazione saranno alloggiati in corrispondenza di altrettante piattaforme galleggianti/fisse di dimensioni 40 x 40 m, sempre ubicate in area offshore, all'interno dello specchio marino di concessione marittima.

La scelta del sistema di fondazione/ancoraggio al fondale marino sarà determinata in una fase progettuale successiva, anche in funzione di fattori legati alle caratteristiche ambientali del sito di installazione.

3.1.1.3 Il sistema di accumulo BESS

L'impianto in progetto si completa con un sistema di accumulo (*Battery Energy Storage System - BESS*) da 20 MW/20 MWh da installare su piattaforma offshore a fondazioni fisse di dimensioni 50 x 50m.

In dettaglio, il BESS comprenderà gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformazione e quello di interfaccia.

In questa fase di progettazione preliminare si stanno analizzando le migliori soluzioni ad oggi disponibili sul mercato con layout containerizzato. Per l'installazione del BESS, nel dettaglio, si prevede una soluzione analoga a quanto di seguito specificato:

- n.5 container batterie sistema HVAC ed impianti tecnologici (sistema rilevazione e spegnimento incendi, sistema antintrusione, sistema di emergenza) pannelli Rack per inserimento moduli batterie e relativi sistemi di sconnessione e sistema di gestione controllo batterie;
- n.5 container ognuno dotato di unità inverter e relativi impianti tecnologici per la corretta gestione ed utilizzo; quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/AT.

Il suddetto sistema BESS sarà equipaggiato con tutti i dispositivi previsti dal regolamento:

- Phasor Measurement Unit (PMU);
- Unità Periferica per il Distacco e Monitoraggio (UPDM);
- Unità per la Verifica della Regolazione Rapida di Frequenza (UVRF);
- Apparat per lo scambio informativo.

Come anticipato, in considerazione delle caratteristiche batimetriche dell'area di impianto, si prevede l'utilizzo, per queste opere, di fondazioni fisse. In merito a ciò, si precisa che le suddette strutture fisse possono essere distinte nelle seguenti n. 2 categorie principali:

- ✓ *Strutture "monopalo"*: si tratta di una tecnologia ampiamente consolidata in ambito offshore, che prevede l'infissione nel fondale, mediante battitura e fino alla profondità di progetto, di elementi tubolari cavi in acciaio. Il collegamento tra la parte infissa e la sovrastruttura è garantito da specifici elementi di transizione, che alloggiavano gli elementi di approdo e di accesso alla piattaforma.
- ✓ *Strutture tipo "Jacket"*: tale tipologia di struttura consiste nell'utilizzo di un sistema di n.3-4 elementi tubolari, collegati tra loro in modo da formare una struttura a traliccio; il collegamento tra la struttura e il fondale è garantito da pali di fondazione, generalmente infissi.

Nel caso di progetto, in considerazione della profondità media del fondale in corrispondenza delle opere, pari a circa 16 m, si prevede l'utilizzo del sistema di fondazione con pali infissi: in una fase più avanzata di progettazione, in seguito alla prevista caratterizzazione geofisica/geotecnica dei fondali, sarà possibile definire la configurazione di installazione, nonché stabilire l'opportuna profondità di infissione dei suddetti pali.

In questa fase, si anticipa che tale metodologia prevede l'apposizione nell'intorno del palo, in corrispondenza della sua parte terminale, di un sistema di protezione, finalizzato a contrastare la perdita di verticalità del monopalo potenzialmente innescata dall'erosione esercitata sul

fondale marino dall'azione idrodinamica ("scour protection"): tale sistema di protezione consiste nel posizionamento di materiale lapideo/roccioso, di pezzatura pari a circa 10÷30 cm, nell'intorno della fondazione, in un'area avente diametro pari a indicativi 25 m (cfr. Figura 31).

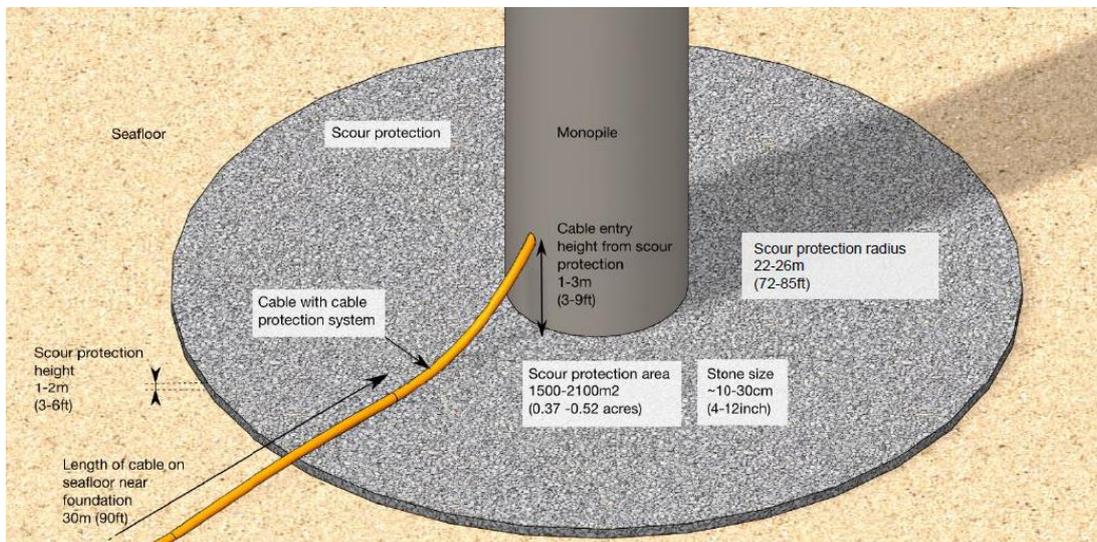


Figura 31: Sistema di protezione monopalo "Scour Protection"

3.1.1.4 Rete elettrica: cavi sottomarini

La rete elettrica sottomarina è costituita dai collegamenti necessari a collegare i sottocampi da realizzarsi su piattaforma marina.

Il trasporto dell'energia elettrica prodotta dal campo fino al punto di approdo situato nei pressi di località Ghiomera nel territorio del Comune di Ortona (CH), sarà realizzato mediante cavi sottomarini "dinamici" con tensioni nominali 66 kV e mediante cavi sottomarini "statici" con tensione nominale 66 kV.

I cavi in oggetto saranno posati sul fondale marino ricorrendo ad una delle seguenti diverse tecniche qui di seguito riportate, da selezionarsi in una successiva fase di progettazione anche in funzione delle caratteristiche ingegneristiche ed ambientali dell'ambiente marino:

- interramento;
- getto / fluidificazione (nel caso di sedimenti morbidi);
- aratura (nel caso di sedimenti morbidi);
- taglio meccanico (nel caso di sedimenti rocciosi);
- dragaggio a trincea aperta.

L'aratura, in particolare, consentirebbe la simultanea operazione di scavo della trincea, per la posa del cavo, e di interrimento del cavo stesso con il sedimento estratto: gran parte del materiale movimentato rimarrebbe all'interno della trincea, senza dispersione nelle zone limitrofe ad opera delle eventuali correnti sottomarine presenti; successivamente, le correnti marine contribuirebbero in modo naturale a ricoprire completamente il cavo e quindi a garantire un'immobilizzazione totale dello stesso ed una sua efficace protezione.

In alternativa, in particolari condizioni, si potrebbe prevedere la posa del cavo su fondale stabilizzato, mediante utilizzo di protezioni adeguate. A titolo esemplificativo, questa tipologia di posa potrebbe rivelarsi necessaria al verificarsi delle seguenti condizioni al contorno:

- localizzazione nelle immediate vicinanze delle unità offshore, dove l'interramento non è praticabile;
- in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture (ad esempio condutture);
- fondale marino roccioso o caratterizzato dalla presenza diffusa di massi, ciottoli, ghiaia, comprese le aree con uno spessore di sedimenti superficiali insufficiente, dove lo scavo di trincea potrebbe non essere fattibile o economico;
- fondali con sedimenti mobili;
- porzioni di fondale ove le attività di installazione (es: aratura) sono state interrotte, oppure ove non è stato possibile raggiungere la profondità minima di interrimento;

- in corrispondenza dei punti di riparazione dei cavi (giunti).

I principali sistemi di protezione previsti comprendono:

- protezione tubolare, che consiste in manicotti protettivi costituiti da sezioni in poliuretano o in ferro duttile: questi sistemi possono rendere il cavo più suscettibile al carico idrodinamico o al trascinarsi da parte di ancore e attrezzi da pesca e sono spesso utilizzati in combinazione con materassini o posa di rocce.
- materassini, che consistono in reticoli di blocchi di calcestruzzo o di bitume segmentati e prodotti in stampo, collegati da corde di polipropilene che possono essere posate sopra un cavo per stabilizzarlo e schermarlo, spesso in corrispondenza di attraversamenti di cavo. Piccole sezioni del cavo o spazi tra i materassi possono essere protetti anche da sacchi di malta, precedentemente riempiti, o da gabbioni. Gli scudi in calcestruzzo possono essere un metodo di protezione adatto in caso di rischio di aggressioni esterne estreme, ad esempio in una zona di approdo.
- posizionamento di rocce, mediante l'installazione sottomarina di pietre frantumate, di varie dimensioni, a formare una barriera protettiva sul cavo. Il posizionamento di rocce è utilizzato, ad esempio, per la protezione dalle correnti d'acqua, in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture, o dove non si raggiunge la profondità minima di interrimento e il cavo non è sufficientemente protetto.

3.1.2 Elementi onshore

3.1.2.1 Rete elettrica: cavi terrestri 66 kV

La transizione da cavi marini a cavi terrestri, funzionanti alla medesima tensione di 66 kV, avverrà in corrispondenza della buca giunti (*junction pit*) localizzata in prossimità della costa, in area priva di insediamenti, prevista in località Ghiomera presso il Comune di Ortona (CH). In particolare, la buca giunti sarà realizzata mediante vasca interrata in cemento avente dimensioni 5 m x 5 m circa. Il giunto sarà interrato e opportunamente segnalato mediante apposita segnaletica.

Si precisa ancora che il tracciato di posa del cavidotto terrestre, a partire dalla buca giunti qui in oggetto sino alla stazione di trasformazione elettrica di utenza ed al successivo punto di collegamento alla Cabina Primaria, risulta attualmente ancora in fase di validazione/conferma.

3.1.2.2 Stazione di trasformazione elettrica di utenza 66/132 kV

Le infrastrutture elettriche relative alla stazione di trasformazione 66/132 kV saranno collocate a terra in un possibile sito di ubicazione in località Lazzaretto presso il Comune di Ortona (CH). In particolare, allo stato attuale di progettazione, si prevede che la suddetta stazione possa essere realizzata all'interno dell'areale evidenziato all'interno di Figura 26.

Le apparecchiature saranno disposte in maniera tale da prevedere l'ingresso dei cavi a 66 kV dal lato d'impianto e l'uscita dei collegamenti a 132 kV lato terra.

Si riportano a seguire i principali componenti:

- trasformatori AT per l'innalzamento della tensione dal valore nominale da 66 kV a 132 kV;
- sistema batterie e UPS per i servizi di monitoraggio e controllo;
- sistema informatico SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*), per il controllo e la supervisione del sistema;

3.1.2.3 Rete elettrica: cavi terrestri 132 kV

La parte finale del collegamento alla rete sarà realizzata attraverso la posa di un cavidotto 132 kV che a partire dal punto di giunzione permetterà il collegamento nel punto di inserimento ipotizzato in fase di richiesta di connessione.

Nel dettaglio si è ipotizzato il collegamento in derivazione rigida sulla linea 132 kV dell'esistente Cabina Primaria "San Donato" (Comune di Pescara). Il cavidotto attraverserà il territorio dei Comuni di Ortona (CH), di Francavilla al Mare (CH) e di Pescara (PE): come già descritto, la collocazione del tracciato di posa del cavidotto risulta attualmente ancora in fase di validazione/conferma.

Il cavidotto AT sarà costituito da una terna di cavi unipolari a 132 kV (3 fasi CA, 50Hz): il cavidotto AT di collegamento verrà posato lungo la viabilità esistente, secondo le modalità valide per le reti di distribuzione elettrica riportate nella norma CEI 11-17, mediante realizzazione di scavo a sezione ristretta a norma.

3.1.2.4 Collegamento alla Cabina Primaria esistente

La parte finale del collegamento sarà realizzata attraverso la posa di un cavidotto 132 kV che, a partire dalla stazione elettrica di trasformazione 66/132 kV, giungerà fino alla cabina primaria a 132 kV denominata “San Donato”, ubicata all’interno del territorio del Comune di Pescara (PE).

3.2 FASE DI CANTIERIZZAZIONE

3.2.1 Sito di assemblaggio del parco fotovoltaico

In funzione dell’attuale stato di avanzamento progettuale è lecito ipotizzare che le componentisti da assemblare per la realizzazione delle opere di progetto verranno in gran parte trasportate e stoccate in un’area prossima al luogo di installazione, di adeguata capacità logistica: ciò al fine di ottimizzare i tempi ed i costi delle operazioni di cantierizzazione.

Preliminarmente, si è individuato il Porto di Ortona quale area logistica ideale per le attività di stoccaggio a terra, carico/scarico merci, pre-assemblaggio componenti in banchina e/o in bacino: tale area portuale risulta essere ubicata ad una distanza dall’area offshore di cantierizzazione compresa tra circa 5,5÷9 km; inoltre, tale area portuale, sulla base delle verifiche preliminari effettuate, risulta essere dotata delle superfici, delle capacità e delle funzioni adeguate a quanto in oggetto (Piano Regolatore Portuale di Ortona, 2010).

La disponibilità di aree portuali in prossimità del Sito di installazione è una condizione essenziale per lo sviluppo del progetto: nelle fasi successive di progettazione verrà effettuata un’analisi dedicata ed approfondita delle aree portuali disponibili.

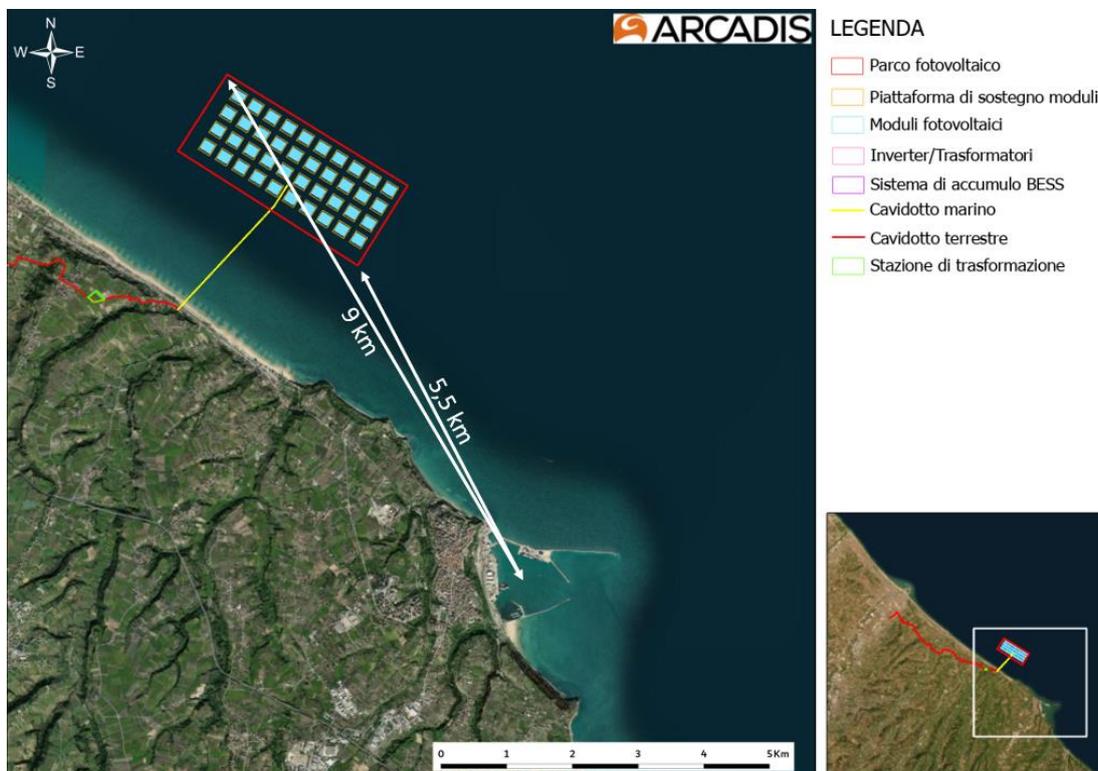


Figura 32: Interdistanza area offshore di progetto e Porto di Ortona

3.2.2 Panoramica del montaggio e sequenza di installazione

Qui di seguito si sintetizzano le operazioni a mare ad a terra, connesse alla realizzazione delle opere di progetto, qui definite preliminarmente, sulla base dell’attuale stato di avanzamento della pianificazione/progettazione:

- Operazioni offshore:
 - ✓ installazione delle fondazioni;
 - ✓ assemblaggio delle strutture galleggianti dell'impianto fotovoltaico;
 - ✓ installazione del sistema di conversione e trasformazione energia elettrica (galleggiante/fissa);
 - ✓ installazione del sistema di accumulo energia elettrica (BESS);
 - ✓ posa e collegamento dei cavidotti marini;
 - ✓ approdo terra-mare dell'elettrodotto tramite HDD (*Horizontal Directional Drilling*).
- Operazioni onshore:
 - ✓ realizzazione della buca giunti per il collegamento tra i cavidotti marini e quelli terrestri;
 - ✓ posa dei cavidotti terrestri;
 - ✓ realizzazione della stazione di trasformazione elettrica di utenza.

Lo sviluppo della sequenza preliminare riportata sopra è strettamente legato alla disponibilità ed alla presenza al sito di mezzi navali (i.e. rimorchiatori, installation vessel, ecc.) in assistenza alle operazioni.

3.2.3 Assemblaggio dei sistemi galleggianti

La disponibilità di aree dedicate, a terra ed a mare, per l'assemblaggio così come per il varo della piattaforma galleggiante congiuntamente con la disponibilità di mezzi per il rimorchio al sito sono condizioni essenziali per il Progetto.

Questa tipologia di strutture galleggianti è normalmente composta da vari elementi modulari, che richiedono mezzi di sollevamento normalmente disponibili nella maggior parte dei siti produttivi.

3.2.4 Integrazione delle componenti sul sistema galleggiante

I componenti costituenti il parco fotovoltaico saranno movimentati per mezzi di adeguate attrezzature come gru mobili o moduli di trasporto semoventi per carichi pesanti. Sarà così garantito la movimentazione dei componenti in totale sicurezza ed il loro stoccaggio. Ove possibile le strutture verranno pre-assemblate a terra o in area portuale, minimizzando la complessità e la durata delle operazioni a mare.

3.2.5 Mezzi marini utilizzati per il traino e l'installazione del parco fotovoltaico

Il trasporto delle strutture dall'area di pre-assemblaggio fino al sito di installazione offshore avverrà per mezzo di rimorchiatori convenzionali normalmente disponibili in area portuale.

Per quanto concerne invece l'installazione del sistema di ancoraggio, questa operazione sarà eseguita tramite un'imbarcazione adatta alla tipologia di ancoraggio da installare. L'identificazione del mezzo necessario per svolgere tale operazione sarà svolta nelle fasi successive di progetto.

3.2.6 Installazione stazione BESS

Il trasporto dei monopali dall'area di stoccaggio all'area di installazione verrà effettuato mediante utilizzo di chiatte, ove verranno sollevate ad opera di un pontone galleggiante dotato di gru ed infisse nel fondale mediante jack-up barge dotato di gru e martello idraulico.

Si procederà in seguito all'inserimento degli elementi di transizione fondazione/piattaforma, trasportati in situ tramite chiatte e sollevate dalla gru in dotazione al jack-up barge: la funzione del giunto di transizione è quella di livellare i dislivelli orizzontali che possono verificarsi a seguito dell'installazione della fondazione. I pezzi di transizione attraverseranno la maggior parte della colonna d'acqua, ma non poggeranno direttamente sul fondale. Per le fondazioni di tipo monopalo, si prevede il riempimento dello spazio tra il palo e il pezzo di transizione mediante boiaccia cementizia.

Infine, si procederà, mediante specifico mezzo di installazione equipaggiato di condotta di eiezione, a depositare il materiale lapideo necessario alla protezione dei monopali dalle azioni erosive delle correnti.

Le parti sommitali (*Topside*) della stazione di accumulo BESS, saranno pre-assemblate come un'unica unità prima di essere sollevate su chiatta e trasportate al sito di impianto, al fine di ottimizzarne i tempi di movimentazione.

3.2.7 Procedura di posa dei cavi elettrici sul fondale marino

Si prevede che l'attività di posa dei cavi di interconnessione tra le strutture flottanti, tra le strutture del parco fotovoltaico offshore, nonché l'attività di posa dei cavi sottomarini AT verso le aree a terra, potranno essere completate mediante utilizzo di navi posacavi, adeguatamente attrezzate. In particolare, tali navi dovranno essere accessoriate di tutte le attrezzature necessarie alla movimentazione controllata dei suddetti cavi, sia durante le fasi di imbarco, sia durante la fase di posa.

I lavori in oggetto saranno inoltre preceduti dall'attuazione di una procedura di tipo "Pre Lay Grapple Run" (PLGR), finalizzata alla rimozione dei detriti o dei manufatti (quali corde o reti da pesca abbandonate) eventualmente presenti lungo il tracciato di posa: ciò, al fine di scongiurare potenziali danneggiamenti alle attrezzature e/o di limitare il rischio di intralcio durante le operazioni di interrimento dei cavi.

Le modalità di posa e di protezione dei cavi, secondo le tecnologie e gli approcci descritti precedentemente, saranno definite in una successiva fase progettuale.

3.2.8 Tecnica di Approdo

Si prevede che l'approdo a terra dei cavi sottomarini, previsto in corrispondenza del litorale in località Ghiomera (Comune di Ortona), potrà essere realizzato mediante esecuzione di perforazione orizzontale teleguidata di tipo HDD (*Horizontal Directional Drilling / Directional Drilling*) o TOC (*Trincea Orizzontale Controllata*).

Tale modalità di intervento consiste in una tecnologia di tipo "Trenchless", che scongiurerà la necessità di dover realizzare trincee aperte (e successive operazioni di rinterro) in corrispondenza del litorale interessato; pertanto, tale tipologia di intervento, implicando l'attraversamento delle aree senza scavi aperti, permetterà di scongiurare operazione invasive sull'ambiente, limitando al massimo gli impatti sulle aree e sulle componenti interessate.

In particolare, la realizzazione dell'intervento HDD qui in oggetto può essere schematizzato nelle seguenti n.3 successive fasi di lavoro:

- ✓ Fase 1 - Esecuzione del foro pilota (*Pilot bore hole*);
- ✓ Fase 2 - Trivellazione/i di allargamento del perforo (*Back-Reaming*);
- ✓ Fase 3 - Tiro-posa della condotta (*Pull*).

La Fase 1 consiste nella realizzazione di un foro pilota, da eseguirsi lungo il prestabilito profilo di progetto (generalmente progettato con uno sviluppo curvo sul piano longitudinale). Tale operazione consiste nel fare avanzare una punta perforatrice (*Drill Bit*) all'interno del sottosuolo/fondale, mediante spinta esercitata da macchina esterna a rotazione (*Rig*) munita di idonea batteria d'aste.

La Fase 2 consiste nell'allargamento del suddetto foro pilota (*Alesaggio* o *Reaming*). Questa operazione viene completata mediante utilizzo di macchina di trivellazione dotata di specifica punta rotante (*Alesatore* o *Barrel Reamer*). In funzione dei diametri di progetto potrebbero essere necessari multipli passaggi di alesaggio.

La Fase 3 consiste nelle operazioni di tiro del tubo camicia (*Conduit*), precedentemente assemblati sotto forma di stringa sul fondo mare o in parziale galleggiamento. A seguito di ciò, potrà essere infine completato il tiro del cavo marino: lo stendimento del cavo all'interno del tubo camicia viene eseguito da mare verso terra, mediante utilizzo di nave dotata di argano, supportata dalla presenza di barche di supporto.

3.2.9 Procedura di posa dei cavi elettrici terrestri

La posa dei cavidotti terrestri a partire dal punto di giunzione verso la stazione di trasformazione elettrica di utenza (66 kV) e verso il punto di allaccio finale (132 kV) verrà realizzato in prevalente corrispondenza del manto stradale esistente, tramite idonea a

consona operazione di interro. Il cavidotto AT sarà costituito da una terna di cavi a 66/132 kV con conduttore in alluminio e idoneo isolamento e sezione.

La posa dei cavidotti AT lungo la viabilità esistente, sarà realizzato secondo le modalità valide per le reti di distribuzione elettrica riportate nella norma CEI 11-17, ovvero modalità di posa tipo M con protezione meccanica supplementare. Per la posa del cavidotto si dovrà predisporre uno scavo a sezione ristretta di opportuno dimensionamento (larghezza e profondità), coerente con le esigenze ingegneristiche e normative. Lo scavo verrà eseguito mediante utilizzo di idoneo escavatore, supportato da mezzi ed attrezzature tipiche dei cantieri in ambito stradale, all'interno di aree munite di opportuna segnaletica e presidi a norma.

Sarà necessario uno studio di dettaglio per identificare i sottoservizi esistenti e le possibili interferenze di questi con il cavidotto di progetto.

3.2.9.1 Stazione di trasformazione elettrica di utenza 66/132 kV

Le infrastrutture elettriche relative alla stazione di trasformazione 66/132 kV saranno collocate a terra in un possibile sito di ubicazione in località Lazzaretto presso il Comune di Ortona (CH).

La definizione delle opere civili, ingegneristiche ed elettriche connesse alla realizzazione ed alla messa in opera della suddetta stazione, da eseguirsi in ottemperanza della normativa applicabile in materia, sarà eseguita in una successiva fase progettuale.

3.3 FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE IMPIANTO

Una volta che la fase di costruzione sarà terminata, viene avviato, tramite il processo di start up, il nuovo impianto fotovoltaico offshore. Al fine di garantire il supporto logistico necessario, il parco fotovoltaico offshore richiederà un'infrastruttura portuale come supporto logistico per le operazioni di manutenzione.

Gli elementi offshore che saranno mantenuti attivi durante l'intero ciclo di vita dell'impianto sono:

- I pannelli fotovoltaici;
- le opere di galleggiamento e ancoraggio;
- le relative connessioni elettriche;
- il cavo sottomarino.

Tali elementi offshore, come precedentemente indicato, saranno oggetto di manutenzione durante l'intero ciclo di vita dell'impianto.

Gli elementi onshore che saranno mantenuti attivi durante l'intero ciclo di vita dell'impianto sono:

- la linea interrata;
- la stazione di trasformazione elettrica di utenza;
- le interconnessioni elettriche accessorie.

Tali elementi onshore, come precedentemente indicato, saranno oggetto di manutenzione durante l'intero ciclo di vita dell'impianto.

Le operazioni di manutenzione si possono suddividere in manutenzione programmata/correttiva leggera e manutenzione straordinaria. La manutenzione programmata, oltre ad essere pianificata dal gestore dell'impianto, è condotta secondo le specifiche tecniche dei fornitori dei vari componenti ed accessori che compongono gli impianti fotovoltaici. La manutenzione programmata è condivisa con le Autorità marittime preposte se prevede spostamenti e trasporto di accessori e componenti via mare oppure attività offshore nei pressi del parco fotovoltaico.

3.3.1 Manutenzione ordinaria

L'infrastruttura per le attività di manutenzione ordinaria consisterà essenzialmente in una base logistica attraverso la quale transitano mezzi, gli accessori, i materiali ed il personale specializzato per le differenti tipologie di intervento richiesto.

Attraverso la stessa base logistica verranno temporaneamente stoccate le eventuali attrezzature ed elementi difettosi per essere reindirizzate alle destinazioni appropriate.

Per le operazioni di manutenzione ordinaria, le infrastrutture necessarie sono costituite da:

- Magazzini per lo stoccaggio dei materiali;
- Officine tecniche per l'eventuale sistemazione e/o assemblaggio/disassemblaggio degli elementi del parco fotovoltaico;
- Piazzuole per lo stoccaggio dei rifiuti;
- Uffici amministrativi;
- Area di banchina;
- Molo per l'attracco delle navi.

3.3.2 Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria consiste nella sostituzione degli elementi principali del parco (es: pannelli fotovoltaici danneggiati, componenti elettriche inverter/trasformazione, ecc.) e può estendersi anche agli elementi di ancoraggio (sostituzione della catena, sostituzione totale della linea e relativa ancora) e i cavi di collegamento tra le componenti. Tali operazioni non sono pianificate e richiederanno l'utilizzo di risorse adeguate all'entità dell'intervento e una specifica logistica marittima.

3.4 FASE DI DISMISSIONE

Al termine della vita utile di operatività dell'impianto, si dovrà provvedere al ripristino o la riabilitazione dei luoghi e garantire la reversibilità delle modifiche apportate all'ambiente naturale e al sito. Ciò sarà concretizzato mediante il completamento delle seguenti operazioni offshore ed onshore:

- Operazioni offshore:
 - ✓ esecuzione di preliminari ispezioni infrastrutturali (presso le strutture galleggianti o fisse di sostegno, cavi di ormeggio, ...);
 - ✓ disconnessione dei cavi di potenza tra i moduli dei pannelli e dei cavi di campo e sottocampo;
 - ✓ recupero parziale dei cavi non interrati;
 - ✓ disconnessione e recupero delle linee di ormeggio;
 - ✓ smontaggio del topside delle stazioni offshore;
 - ✓ demolizione parziale delle fondazioni fisse e recupero del materiale.
- ✓ Operazioni onshore:
 - ✓ smontaggio dei pannelli fotovoltaici dai supporti;
 - ✓ scarico e deposito a terra dei componenti;
 - ✓ stoccaggio delle strutture di sostegno e smantellamento;
 - ✓ dismissione della stazione di trasformazione elettrica di utenza;
 - ✓ ripristino dello stato delle aree occupate a terra;
 - ✓ conferimento ad impianti idonei per il conseguente riciclo/recupero o, in alternativa allo smaltimento dei materiali prodotti.

Durante la fase di dismissione delle opere (ma anche, in minor misura, durante le attività di manutenzione), i componenti elettrici dismessi (o sostituiti) 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 differenziato, come qui di seguito specificato:

- le linee di ancoraggio, i loro accessori e la maggior parte delle attrezzature delle piattaforme galleggianti, composte principalmente da acciaio e materiali compositi, saranno riciclati/recuperate 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 riutilizzabili, saranno smantellate e riciclate.

Particolare attenzione sarà dedicata allo smantellamento delle apparecchiature che utilizzano lubrificanti e olio, al fine di scongiurare il rischio di sversamenti accidentali nell'ambiente.

Eventuali residui di olio o lubrificante saranno rimossi secondo procedure appropriate e gestiti a norma di legge.

I cavi di collegamento tra le strutture 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).

3.4.1 CE - Circular Economy

All'interno delle risorse energetiche mondiali, l'energia fotovoltaica assume un ruolo sempre più importante e la costruzione di parchi fotovoltaici offshore e onshore necessita dell'utilizzo di grandi quantità di materie prime. Tale utilizzo comporta potenzialmente un impatto sull'ambiente e pertanto i progetti di costruzione di parchi fotovoltaici offshore dovranno avvalersi di una strategia adeguata che tuteli l'ambientale e rispetti i principi di ecocompatibilità della CE (Circular Economy).

A tal proposito, la direttiva UE definisce la progettazione ecocompatibile come *“l'integrazione degli aspetti ambientali nella progettazione allo scopo di migliorare le prestazioni ambientali dei prodotti durante l'intero ciclo di vita”* (UE, 2009).

La progettazione dei pannelli fotovoltaici, e di tutti gli accessori ad essi connessi, rispetteranno preferibilmente strategie di eco-design, basate sull'utilizzo di materie prime seconde, ottenute per mezzo di tecniche di riciclaggio senza perdite di qualità e quindi di declassamento dello stesso materiale. Inoltre, sarà utilizzata la migliore tecnologia disponibile a basso consumo energetico durante la fase di esercizio, senza l'utilizzo di contenuti pericolosi che possano poi ostacolare il riciclaggio finale. La progettazione dovrà prevedere anche la possibilità di smontaggio delle unità assemblate per eventuali aggiornamenti o sostituzioni.

Al fine di raggiungere una maggiore tutela ambientale in tutte le fasi di vita del progetto, la progettazione dovrà adottare il modello di CE (*Circular Economy*), con la consapevolezza che anche la crescita economica generabile dall'uso delle energie rinnovabili è intrinsecamente collegata al riciclo dei materiali.

4 QUADRO AMBIENTALE

Qui di seguito si riporta la trattazione del quadro ambientale relativo al contesto territoriale di riferimento. Come precisato nelle premesse riportate all'interno della Sezione 1.1, tale trattazione sarà focalizzata al comparto offshore delle opere di progetto. Come già descritto, la collocazione geografica del tracciato di posa del cavidotto terrestre risulta infatti, allo stato attuale, ancora in fase di validazione, in ragione dell'attesa conclusione dell'iter autorizzativo STMG per la conferma della possibilità di allaccio alla Cabina Primaria qui ipotizzata. Si rimanda l'analisi completa del quadro ambientale onshore al futuro Studio di Impatto Ambientale (SIA), a seguito della definizione della configurazione di posa degli allacci elettrici a terra.

4.1 ATMOSFERA

4.1.1 Caratterizzazione meteoroclimatica

Le caratteristiche meteoroclimatiche dell'area di studio sono di seguito descritte facendo riferimento, ove non diversamente specificato, ai dati registrati dalla stazione di Ortona, facente parte della Rete Mareografica Nazionale.

Tale stazione si trova nel Comune di Ortona, presso il Molo Martello all'interno delle aree portuali, alle coordinate geografiche 42°21'21,24"N e 14°24'53,50"E, ad una distanza dalle opere di progetto compresa tra circa 5,0÷8,5 km (cfr. Figura 33).



Figura 33: Ubicazione stazione Rete Mareografica Nazionale di Ortona

Di seguito saranno considerati i dati meteoroclimatici per i seguenti parametri:

- temperatura (media, massima e minima);
- regime anemometrico (velocità e direzione del vento);
- regime pluviometrico (mm di pioggia).

Temperature

La temperatura della zona è caratterizzata da temperature medie giornaliere che oscillano tra circa 7,2 °C (gennaio) e 29,2 °C (agosto). In particolare, in Tabella 7 si riporta il dato tabellare inerente al range di temperature medio-rappresentative del triennio 2020÷2022, elaborate sulla base delle temperature giornaliere rilevate dalla suddetta Stazione di Ortona; in Figura

34, gli stessi dati vengono presentati in forma grafica, riportando il dettaglio della tendenza annuale (anni 2020, 2021 e 2022).

Mese (2020÷2022)	T. Min (°C)	T. Media (°C)	T. Max (°C)
Gennaio	7,2	9,8	12,6
Febbraio	8,6	11,4	14,6
Marzo	8,0	10,7	13,5
Aprile	10,8	13,8	16,6
Maggio	16,4	19,4	22,2
Giugno	20,9	24,1	26,8
Luglio	23,4	26,5	29,4
Agosto	23,7	26,8	29,8
Settembre	20,0	23,0	26,1
Ottobre	15,2	17,9	20,8
Novembre	12,4	14,3	16,6
Dicembre	9,3	11,6	14,3
Media	14,7	17,4	20,3

Tabella 7: Valori di temperatura atmosfera (media giornaliera) registrati nel triennio 2020÷2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)

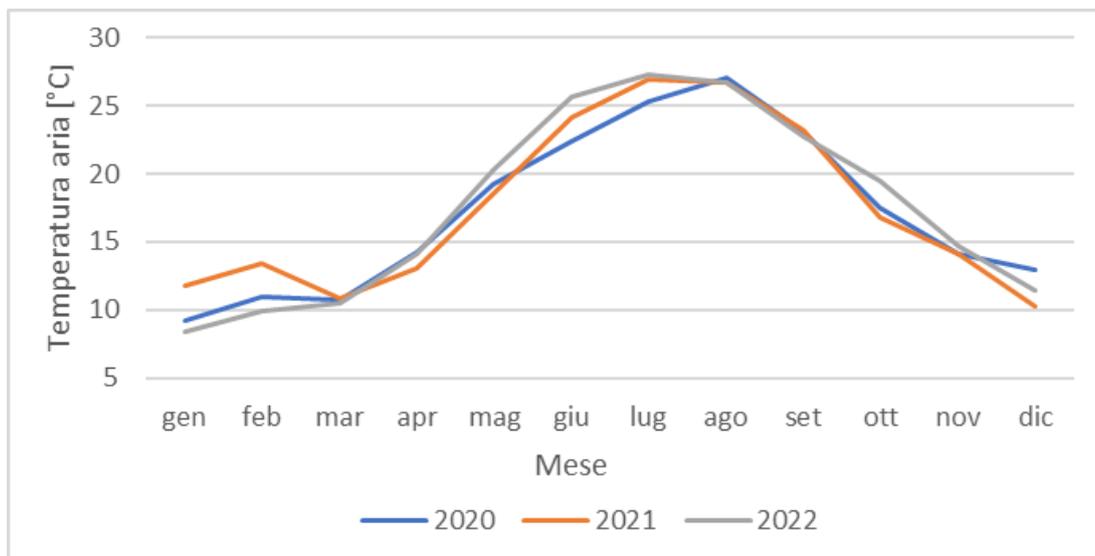


Figura 34: Valori di temperatura atmosfera (media giornaliera) registrati negli anni 2020, 2021 e 2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)

Regime anemometrico

In Tabella 8 si riporta il dato tabellare inerente alle intensità medio-rappresentative dei venti, elaborate per il triennio 2020÷2022 sulla base delle velocità giornaliere rilevate dalla suddetta Stazione di Ortona: il valore medio assoluto risulta essere pari a 2,79 m/s, con valori massimi, osservati nei mesi di febbraio, pari in media a 6,34 m/s.

Mese (2020÷2022)	Vel. Min (m/s)	Vel. Media (m/s)	Vel. Max (m/s)
Gennaio	0,92	3,10	6,30
Febbraio	0,69	2,91	6,34
Marzo	1,01	3,09	5,72
Aprile	0,84	2,86	5,76
Maggio	0,59	2,46	5,45
Giugno	0,65	2,36	5,04
Luglio	0,68	2,50	5,13
Agosto	0,92	2,87	5,59
Settembre	0,86	2,92	5,75

Ottobre	0,85	2,69	5,16
Novembre	0,89	2,93	5,65
Dicembre	0,80	2,83	5,70
<i>Media</i>	<i>0,81</i>	<i>2,79</i>	<i>5,63</i>

Tabella 8: Valori di velocità del vento (media giornaliera) registrati nel triennio 2020÷2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)

Relativamente alla direzione ed alla frequenza dei venti, si riporta in Figura 35 la rosa dei venti elaborata per la Stazione di Ortona relativamente al triennio di osservazione 2020÷2022. Dall'esame della suddetta analisi anemometrica possono essere condotte le seguenti considerazioni:

- *vento prevalente* (massima frequenza di osservazione): vento spirante in direzione W-E (vento di Ponente - W), con frequenza pari al 13,4%;
- *vento dominante* (massima velocità rilevata): vento spirante in direzione W-E (vento di Ponente - W), con velocità massima sino a 10,7 m/s.

Il suddetto vento di Ponente rappresenta, pertanto, il locale vento regnante, risultando caratterizzato sia dalla massima frequenza osservata, sia dalla massima velocità rilevata. Nel periodo in oggetto, la direzione dei venti appare spiccatamente concentrata nel quadrante WSW-NNW, con rilevanza nettamente inferiore per le restanti direzioni geografiche.

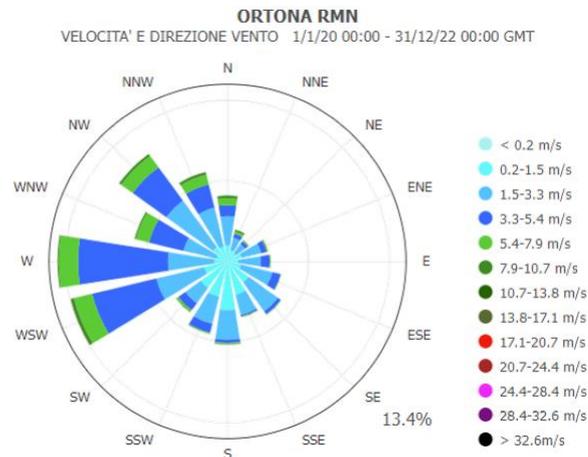


Figura 35: Rosa dei venti per il triennio 2020÷2022 rilevata presso la Stazione di Ortona (Fonte: ISPRA)

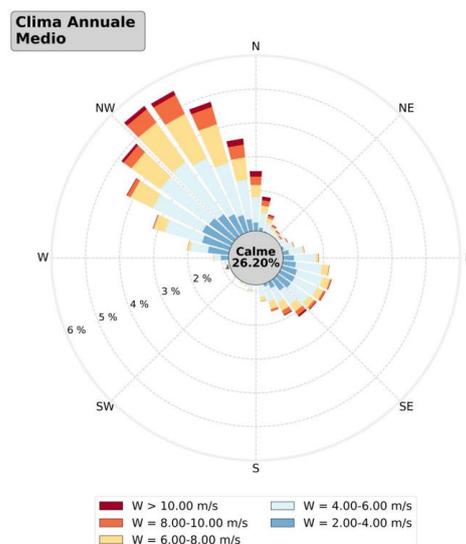


Figura 36: Rosa dei venti dell'Unità Fisiografica UF-6 (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)

Ad integrazione di quanto sopra esposto, si aggiunge che, come riportato all'interno del documento "Analisi di dettaglio monografica - Unità Fisiografica UF-6 (dal Darsena di Francavilla a Torre Mucchia)", datato 2021 e redatto nell'ambito del Piano di Difesa della Costa (cfr. Sezione 2.3.1), le porzioni a mare al largo del paraggio in esame rilevano la presenza di

venti di Maestrale (NW), Tramontana (N) e Grecale (NE); risulta inoltre evidente anche la presenza di un settore secondario relativo ai venti di Levante (E) e Scirocco (SE). In Figura 36 si riporta la suddetta analisi anemometrica, confrontabile con la rappresentazione di cui a precedente Figura 35 inerente alla Stazione di Ortona. Dall'analisi del clima medio annuale emerge una velocità media rappresentativa tipicamente pari a circa 4,2 m/s, con punte assolute massime pari a circa 18 m/s (con frequenza di occorrenza pari al 0,01%), maggiormente concentrate nella stagione autunnale.

Regime pluviometrico

L'analisi pluviometrica mensile rilevata nell'arco temporale 1951-2009 dal Servizio Idrografico Regionale, qui riportata in Tabella 9 per le stazioni rappresentative di Ortona e Pescara, evidenzia sinteticamente che:

- le precipitazioni maggiori si registrano tipicamente nel mese di dicembre (medi 86,9 mm), seguito dai mesi di novembre (83,3 mm) e ottobre (79,9 mm);
- il minimo delle precipitazioni è tipicamente registrato nel mese di luglio (medi 34,7 mm), seguito da maggio (37,5 mm) e giugno (41,3 mm);
- il livello medio annuo delle precipitazioni risulta essere pari a 700,9 mm.

Mese (1951÷2009)	Ortona (mm)	Pescara (mm)	Media (mm)
Gennaio	67,9	62,1	65,0
Febbraio	50,8	51,4	51,1
Marzo	56,9	55,6	56,3
Aprile	53,6	50,7	52,2
Maggio	37,7	37,3	37,5
Giugno	42,6	39,9	41,3
Luglio	34,2	35,1	34,7
Agosto	42,6	49,9	46,3
Settembre	63,6	69,9	66,8
Ottobre	80,4	79,3	79,9
Novembre	78,9	87,7	83,3
Dicembre	86,5	87,2	86,9

Tabella 9: Valori pluviometrici registrati nel periodo 1951÷2009 (Fonte: Servizio Idrografico Regionale)

4.1.2 Caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria

L'ARTA (*Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente*) gestisce la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria, in accordo a quanto previsto all'interno della D.G.R. n. 708 del 15/11/2016. La rete è il frutto di un processo di valutazione, svolto da ARTA per conto della Regione Abruzzo, che, sulla base delle direttive contenute nel "*Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria 2007*" (emanato con D.G.R. n. 861/c del 13/8/2007 e con D.C.R. n. 79/4 del 25/9/2007, in corso di modifica), recepisce le norme e gli standard applicabili in materia (quali in primis, i contenuti del D.Lgs. 155/2010 "*Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*").

La suddetta Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) consiste in n. 16 stazioni fisse, dislocate all'interno del territorio Regionale; la RRQA è composta da stazioni di "*fondo*", "*traffico*" e "*industriali*", in accordo a quanto stabilito all'interno della Decisione 2001/752/CE:

- **Fondo:** stazioni che rilevano livelli di inquinamento non direttamente influenzato da una singola sorgente, ma riferibili al contributo integrato di tutte le sorgenti presenti nell'area (in particolare quelle sopra vento);
- **Traffico:** stazioni situate in posizione tale affinché il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente dalle emissioni provenienti da strade limitrofe;
- **Industriali:** stazioni che rilevano il contributo connesso alle attività produttive limitrofe al sito in cui la stazione è inserita.

Qui di seguito si riporta la denominazione delle centraline qui ritenute più significative in termini di localizzazione geografica; tali centraline, insistenti all'interno delle Province di Chieti e

Pescara (“*Agglomerato Chieti-Pescara*” ai sensi della zonizzazione Regionale) risultano essere tutte ascrivibili alla categoria “*fondo*”:

1. *T. D’Annunzio* (Comune di Pescara);
2. *Via Sacco* (Comune di Pescara);
3. *Francoavilla* (Comune di Francoavilla al Mare).

La tipologia di stazione di monitoraggio ed i parametri rilevati da ciascuna stazione sono sintetizzati in Figura 37; in Figura 38 si riporta la rappresentazione della collocazione geografica delle stesse.

ZONIZZAZIONE	PROVINCIA	COMUNE	NOME STAZ	UTM 33 E	UTM 33 N	TIPO	PM10	PM2,5	NOx	CO	BTX	O3	VOC	SO2	Pb	As	Ni	Cd	BaP
Agglomerato CHIETI - PESCARA (IT 1305)	PE	Pescara	T. d’Annunzio	437102	4700733	UB	X	X	X	X	X	X		X					
	PE	Pescara	Via Sacco	434150	4700366	UB	X	X	X										
	PE	Pescara	V. Firenze	435376	4702020	UT	X	X	X	X	X								
	PE	Montesilvano	Montesilvano	430126	4707801	UT	X	X	X	X	X								
	CH	Chieti Scalo	Scuola Antonelli	429050	4688783	UB	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
	CH	Francoavilla al Mare	Francoavilla	440699	4696817	UB	X	X	X		X	X							
ZONA A MAGGIORE PRESSIONE ANTROPICA (IT 1306)	AQ	L’Aquila	Amternum	366938	4691713	UB	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
	AQ	L’Aquila	S. Gregorio	375604	4687738	SB							X						
	TE	Teramo	Gammarana	395690	4724660	UB	X	X	X										
	TE	Teramo	Porta Reale	394297	4723748	UT	X		X	X	X				X	X	X	X	X
	PE	Cepagatti	ASL	423332	4690147	RB			X			X	X						
	CH	Ortona	Villa Caldari	446950	4682708	SB			X	X	X	X	X						
ZONA A MINORE PRESSIONE ANTROPICA (IT 1307)	CH	Atessa	Atessa	453840	4665673	I	X					X							
	AQ	Castel di Sangro	Castel di Sangro	425526	4625609	SB	X	X	X			X			X	X	X	X	X
	AQ	L’Aquila	Arschia	364389	4697123	RB			X			X	X						
	PE	S. Eufemia a Maiella	PNM	419701	4663534	RB			X			X	X						

Figura 37: Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell’Aria (Fonte: ARTA)



Figura 38: Ubicazione stazioni Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell’Aria di interesse

Di seguito si riporta una sintesi dei dati di qualità dell’aria rilevati nelle sopra menzionate stazioni, così come presentati e commentati all’interno della relazione annuale di ARTA “*Rapporto sulla Qualità dell’Aria della Regione Abruzzo - Anno 2022 - Relazione Preliminare*”.

Ozono (O₃)

L’ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di Azoto e i composti organici volatili). Poiché il processo di formazione dell’ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell’anno. Il D.Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di n. 25 volte l’anno. A titolo informativo, si specifica che le Linee Guida edite dall’OMS nel 2021 che, come noto, non hanno coerenza normativa, pongono un limite di concentrazione pari a 100 µg/m³.

Per le stazioni prese in esame, i valori più elevati sono stati rilevati nella centralina Via Sacco (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e quelli più bassi nella centralina T. D'Annunzio (3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).



Figura 39: Massimo della media mobile sulle 8 ore per l'O₃ (2022) - $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Fonte: ARTA)

Il numero di superamenti del limite sulla media mobile delle 8 ore per l'ozono è risultato essere inferiore al limite stabilito per legge (n. 25 superamenti), per tutte le stazioni delle RRQA; relativamente alle centraline qui di interesse, il più alto numero di superamenti è stato rilevato presso la stazione di Francavilla e di Via Sacco (n. 8 superamenti cad.); presso la stazione T. D'Annunzio, invece, sono stati rilevati complessivi n. 3 superamenti.

Numero superamenti 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ O₃ (ozono) (max giornaliero della media mobile 8 ore)

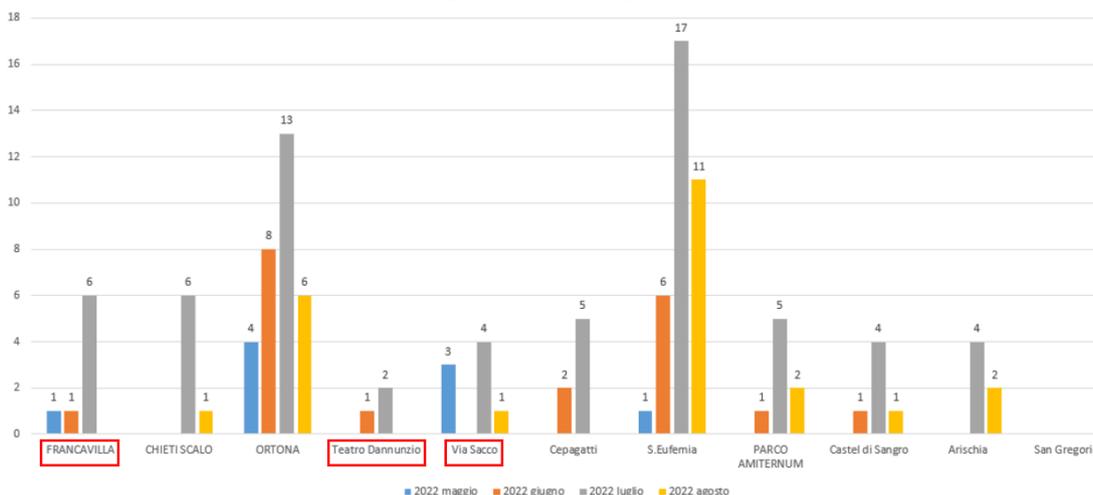


Figura 40: Numero di superamenti del limite sulla media mobile delle 8 ore per l'O₃ (2022) (Fonte: ARTA)

Si precisa che l'ozono non risulta essere oggetto di misura presso le stazioni di traffico urbano, in quanto i gas esausti dei veicoli reagiscono con l'ozono stesso riducendone la concentrazione e viziando le rilevazioni.

Ossidi di azoto (NO₂)

Gli ossidi di Azoto (NO, NO₂, N₂O, etc.) sono generati nei processi di combustione. Tra tutti, il biossido di Azoto (NO₂) risulta essere il più pericoloso, in quanto costituisce il precursore di una serie di reazioni di tipo fotochimico che portano alla formazione del cosiddetto "smog fotochimico". In ambito urbano, un contributo rilevante all'inquinamento da NO₂ è dovuto alle emissioni dagli autoveicoli.

I limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010 per l'NO₂ corrispondono a 200 µg/m³ (media oraria) da non superare più di n.18 volte nel corso dell'anno, ed a 40 µg/m³ (media annua). A titolo informativo, si specifica che le suddette Linee Guida edite dall'OMS nel 2021 pongono un limite di concentrazione pari a 10 µg/m³. Nell'anno 2022, il valore limite espresso come media annua (40 µg/m³) non è stato superato in nessuna delle stazioni della RRQA; relativamente alle centraline qui prese in esame, il valore più elevato è stato rilevato presso la stazione T. D'Annunzio (28 µg/m³), mentre quello più basso presso la stazione Francavilla (13 µg/m³).

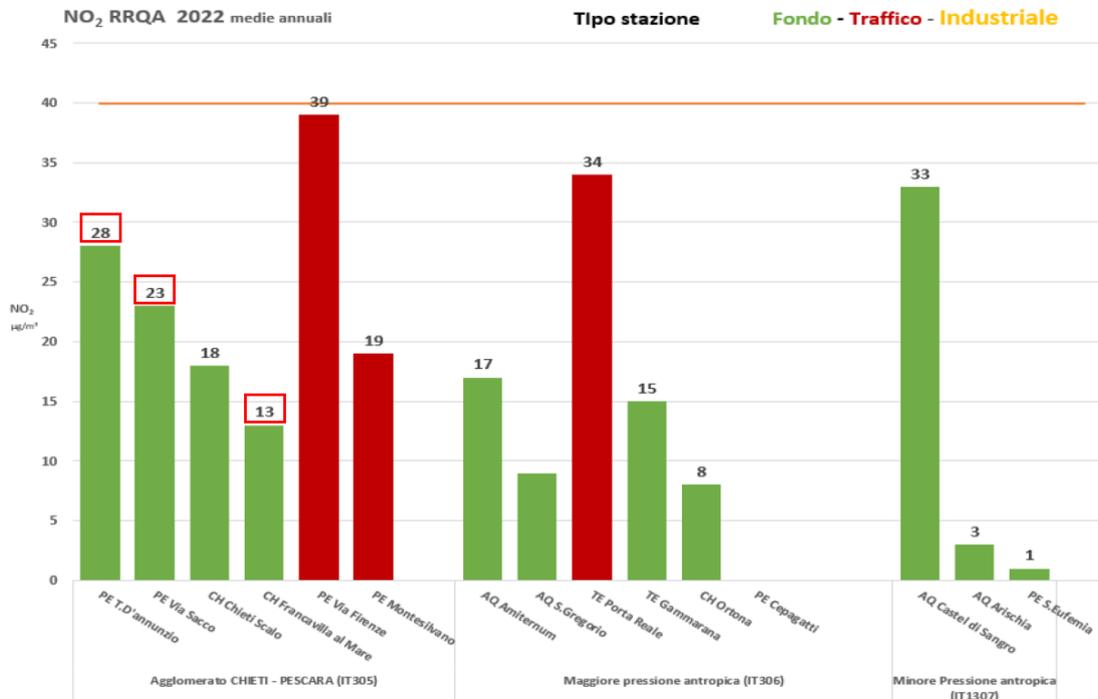


Figura 41: Valori di concentrazione medi annui di NO₂ (2022) - µg/m³ (Fonte: ARTA)

A scala Regionale, si evidenzia che i valori medi riscontrati nell' "Agglomerato Chieti - Pescara" risultano più elevati rispetto a quelli registrati al l'interno del restante territorio Regionale; l'origine prevalente di traffico che caratterizza questo inquinante fa sì che i valori delle centraline da traffico presentino i valori medi annuali più elevati.

Benzene

Il benzene presente in atmosfera è originato dall'attività umana e, in particolare, dall'uso di petrolio, oli minerali e loro derivati. In area urbana, le principali sorgenti di benzene sono rappresentate dalle emissioni dovute al traffico veicolare ed al riscaldamento residenziale a biomassa legnosa.

Il benzene è una sostanza dall'accertato potere cancerogeno: la normativa italiana attualmente in vigore prevede che il tenore massimo di benzene nelle benzine per autotrazione sia pari all'1% in volume (v/v); secondo la normativa vigente, il valore limite per la protezione della salute umana è fissato a 5 µg/m³ su un periodo di mediazione di un anno civile.

In corrispondenza dell'intera RRQA, nel 2022 le concentrazioni di benzene non hanno mai superato il valore limite annuale. Si precisa che tale parametro non risulta essere compreso nel set di monitoraggio della stazione Via Sacco, qui presa a riferimento; il valore più elevato è stato rilevato presso la stazione D'Annunzio (0,58 µg/m³), con una concentrazione sensibilmente superiore rispetto a quanto rilevato presso la stazione Francavilla (0,50 µg/m³).

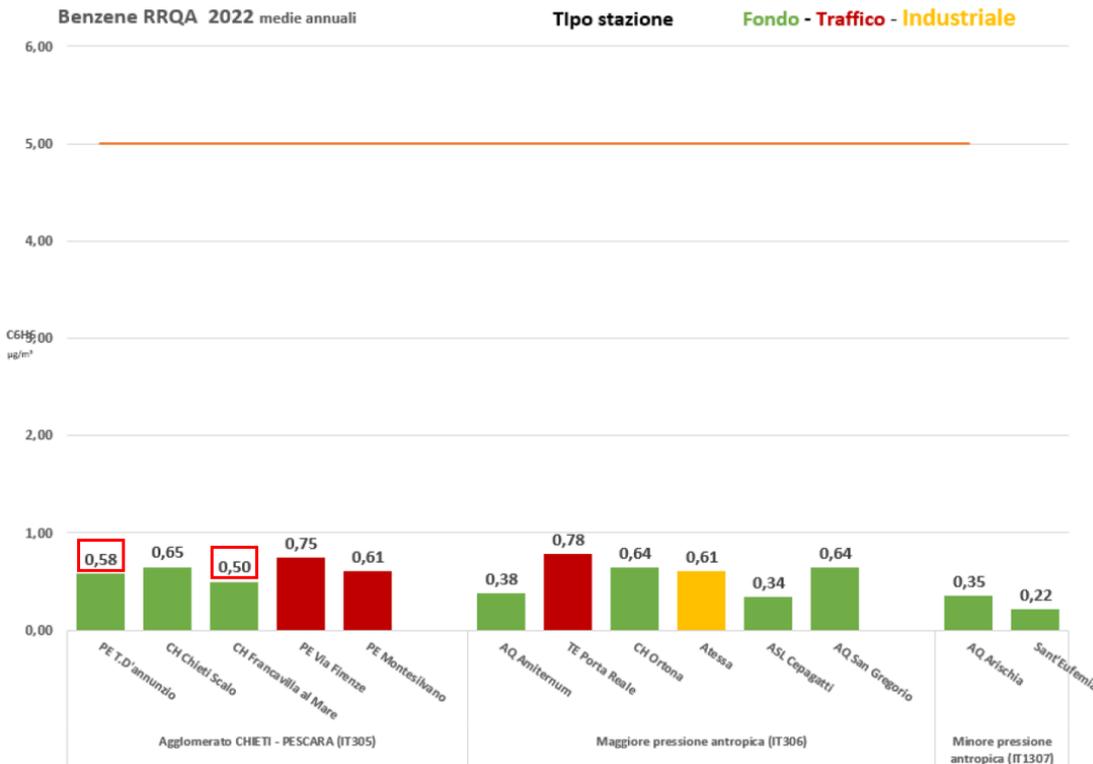


Figura 42: Valori di concentrazione medi annui di Benzene (2022) - µg/m³ (Fonte: ARTA)

Particolato fine (PM₁₀ – PM_{2,5})

PM₁₀

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche, solide e liquide, sospese in aria ambiente. Con il termine PM₁₀ viene definita la frazione totale di particelle aventi diametro aerodinamico inferiore o uguale a 10 µm. Queste particelle sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera, risultando soggette, pertanto, ad essere facilmente trasportate anche a grande distanza dal punto di emissione. Queste particelle, avendo una natura chimica particolarmente variabile e complessa, possono penetrare nell'apparato respiratorio umano, comportando potenziali effetti negativi sulla salute.

Il D.Lgs. 155/10 fissa due valori limite per il PM₁₀: la media annua di 40 µg/m³ e la media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare più di n. 35 volte nell'anno solare. A titolo informativo, si specifica che le Linee Guida edite dall'OMS nel 2021, che non hanno cogenza normativa, pongono un limite di concentrazione pari a 15 µg/m³.

Per quanto riguarda il PM₁₀, nell'anno 2022 il valore limite di concentrazione sulla media annuale (40 µg/m³) risulta essere stato rispettato in tutte le stazioni della RRQA: relativamente alle centraline qui di interesse, la concentrazione annuale più elevata è stata registrata presso la stazione T. D'Annunzio (26 µg/m³), mentre la più bassa presso la stazione Francavilla (20 µg/m³).

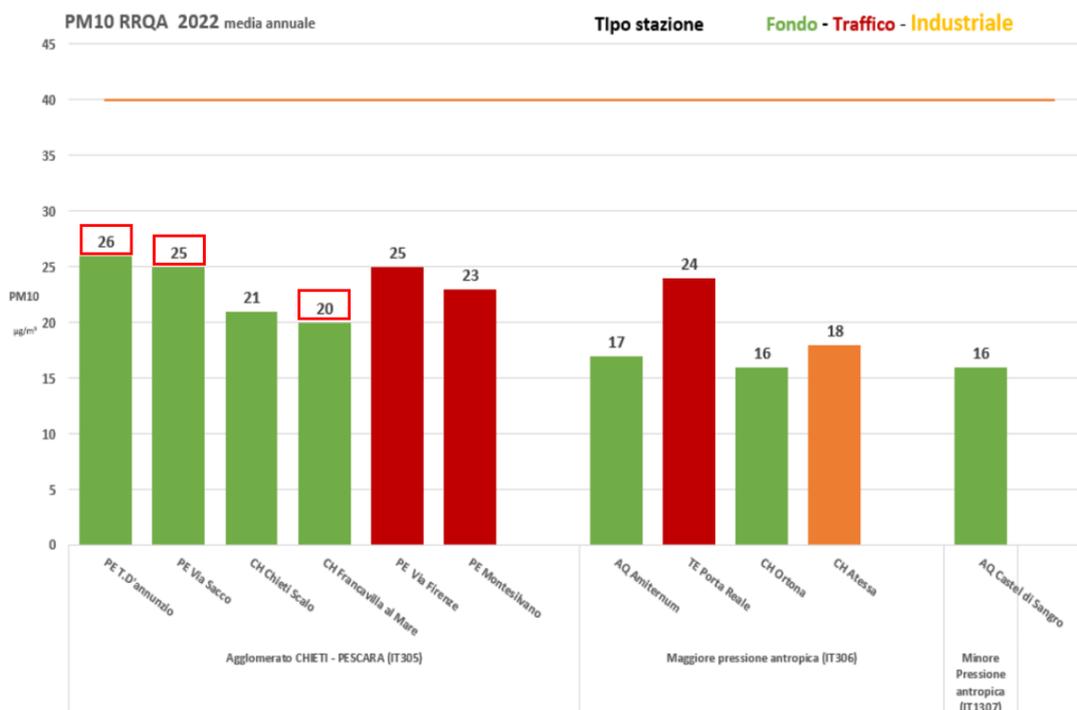


Figura 43: Valori di concentrazione medi annui di PM₁₀ (2022) - µg/m³ (Fonte: ARTA)

In Figura 44 si riporta il numero dei superamenti della concentrazione limite giornaliera di PM₁₀: è possibile osservare che in tutta la RRQA, comprese le n.3 stazioni qui in esame, non è stato registrato un numero di superamenti superiore a quello ammesso dal D.Lgs. 155/2010 (n. 35 superamenti): il numero di superamenti maggiore è stato registrato nella stazione di Via Sacco (n. 9 superamenti), quello minore nella stazione Francavilla (n. 1 superamento).

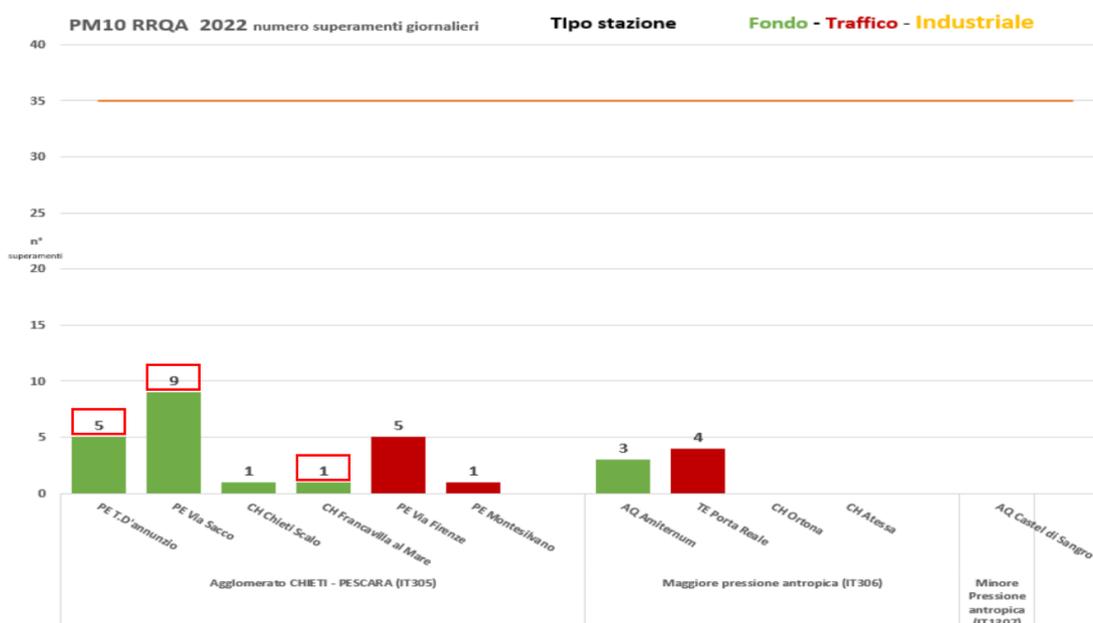


Figura 44: Numero di superamenti della concentrazione limite giornaliera di PM₁₀ (2022) (Fonte: ARTA)

A livello Regionale, i valori di PM₁₀ più elevati sono stati rilevati nelle centraline interne all'agglomerato di Pescara.

PM_{2.5}

I PM_{2.5} rappresentano l'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm. Analogamente al PM₁₀, il PM_{2.5} può avere origine naturale o antropica e può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni).

A partire dal 2015, il D.Lgs. 155/10 prevede un valore limite per il PM_{2,5} pari a 25 µg/m³; in merito a ciò, si precisa che le Linee Guida OMS del 2021 propongono per tale parametro un limite indicativo pari a 5 µg/m³.

Nel corso dell'anno 2022, il suddetto limite annuale 25 µg/m³ risulta essere stato rispettato all'interno dell'intera RRQA. Si precisa che tale parametro non risulta essere compreso nel set di monitoraggio della stazione Via Sacco, qui presa a riferimento: il livello più alto è stato rilevato presso la stazione T. D'Annunzio (14 µg/m³), leggermente superiore rispetto al valore rilevato nella stazione di Francavilla (12 µg/m³).

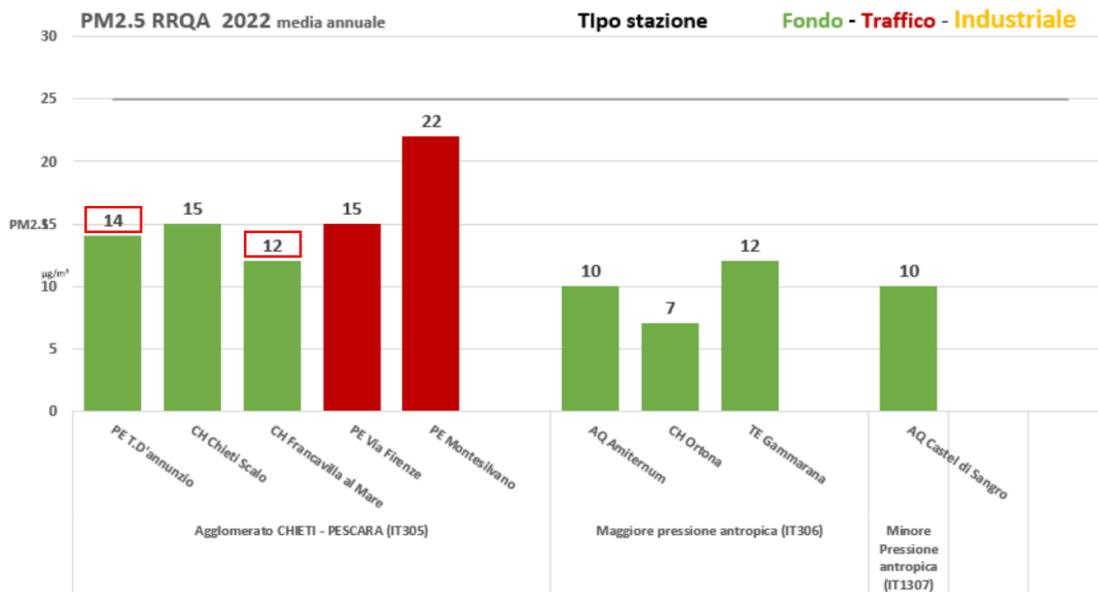


Figura 45: Valori di concentrazione medi annui di PM_{2,5} (2022) - µg/m³ (Fonte: ARTA)

A scala Regionale, si precisa che, anche per questo inquinante, le centraline ubicate nell' "Agglomerato Pescara - Chieti" evidenziano il valore più alto a scala Regionale.

4.1.3 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza

Di seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche della componente ed una valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della stessa operata sulla base della seguente scala/metodologia:

- Livello basso: bassa o media importanza, elemento/caratteristiche frequenti, scala locale;
- Livello medio: elemento/caratteristiche importanti, rare su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione;
- Livello alto: molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Caratteristiche	Valutazione di sensitività/vulnerabilità/importanza ambientale
<p>Meteo-climatiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatura (Stazione di Ortona, dati 2020÷2022): medie giornaliere comprese tra circa 7,2 °C (gennaio) e 29,2 °C (agosto); • venti (Stazione di Ortona, dati 2020÷2022): velocità media pari a circa 2,79 m/s, con valori massimi pari a circa 6,34 m/s (febbraio). Vento Regnante: vento di Ponente (W); • venti al largo del paraggio: velocità media pari a circa 4,2 m/s, con valori massimi pari a circa 18 m/s (autunno). Vento Regnante: vento di Maestrale (NW); • regime pluviometrico (Stazioni di Ortona e di Pescara, dati 1951÷2009): stagione umida in ottobre 	Bassa

Caratteristiche	Valutazione di sensitività/vulnerabilità/importanza ambientale
<p>(79,9 mm), novembre (83,3 mm) e dicembre (86,9 mm); stagione secca in maggio (37,5 mm), giugno (41,3 mm) e luglio (34,7 mm).</p> <p>Qualità dell'aria:</p> <ul style="list-style-type: none"> nella parte onshore (stazioni di monitoraggio ARTA) assenza di superamenti nel 2022 dei limiti di legge del D.Lgs. 155/2010 (parametri: O₃, NO₂, Benzene, PM₁₀, PM_{2,5}; assenza di recettori sensibili prossimi alle aree di intervento. 	

4.2 ACQUE

4.2.1 Area Offshore

4.2.1.1 Caratteristiche oceanografiche

Temperature marine

Analogamente a quanto precedentemente esposto in merito alla componente Atmosfera (cfr. Sezione 4.1), qui di seguito si riportano i valori minimi, medi e massimi di temperatura marina registrati presso la già citata Stazione di Ortona (Rete Mareografica Nazionale - cfr. Figura 33). La temperatura marina risulta caratterizzata da temperature medie giornaliere che oscillano tra circa 9,5 °C (gennaio) e 28,1 °C (agosto). In particolare, in Tabella 10 si riporta il dato tabellare inerente al range di temperature medio-rappresentative del triennio 2020÷2022, elaborate sulla base delle temperature giornaliere rilevate dalla suddetta stazione; in Figura 46, gli stessi dati vengono presentati in forma grafica, riportando il dettaglio della tendenza annuale (anni 2020, 2021 e 2022).

Mese (2020÷2022)	T. Min (°C)	T. Media (°C)	T. Max (°C)
Gennaio	9,5	9,7	9,9
Febbraio	10,6	10,7	10,9
Marzo	11,5	11,7	12,1
Aprile	14,3	14,6	14,9
Maggio	19,3	19,6	20,1
Giugno	24,1	24,3	24,7
Luglio	27,0	27,3	27,6
Agosto	27,6	27,8	28,1
Settembre	24,9	25,0	25,2
Ottobre	20,0	20,2	20,4
Novembre	16,3	16,4	16,6
Dicembre	12,4	12,5	12,7
<i>Media</i>	<i>18,1</i>	<i>18,3</i>	<i>18,6</i>

Tabella 10: Valori di temperatura mare (media giornaliera) registrati nel triennio 2020-2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)

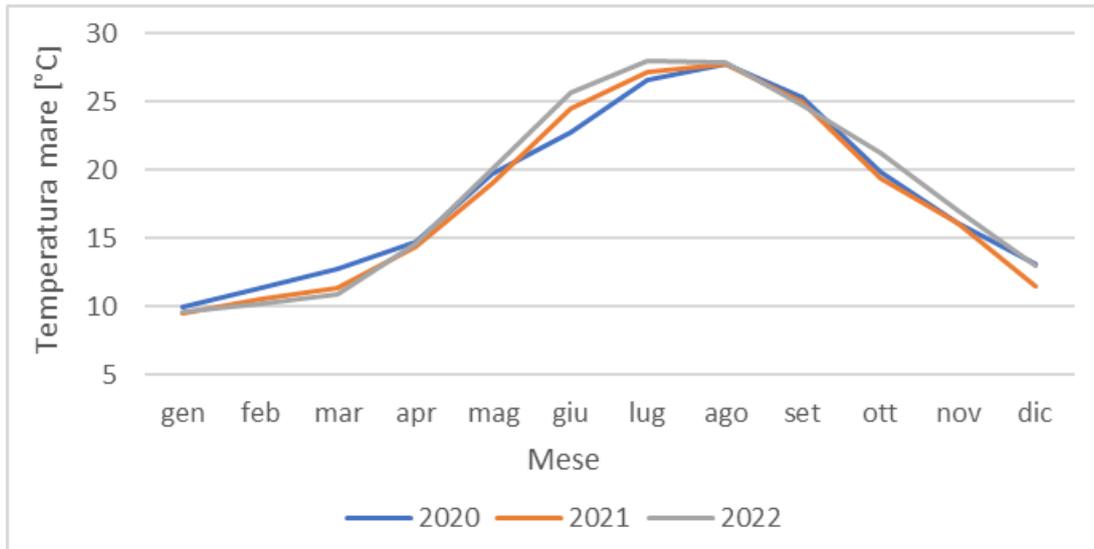


Figura 46: Valori di temperatura mare (media giornaliera) registrati negli anni 2020, 2021 e 2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)

Correnti

Il Mare Adriatico è convenzionalmente suddiviso in tre sottobacini:

- Adriatico settentrionale o Alto Adriatico, che si estende dal Golfo di Venezia e Trieste alla congiungente Ancona-Zara;
- Adriatico centrale, esteso sino alla congiungente Gargano-Lastovo e con profondità massima di 270 m in corrispondenza della fossa centrale adriatica;
- Adriatico meridionale, connesso al Mar Ionio per mezzo del canale di Otranto e caratterizzato da una profondità massima di oltre 1200 m in corrispondenza della fossa meridionale adriatica.

Il moto delle masse d'acqua è schematicamente riconducibile ad una circolazione di tipo ciclonico: verso Nord lungo la costa orientale, verso Sud in quella occidentale, in parte determinata dagli apporti fluviali (Fonte: [B.1]).

La circolazione nei tre sottobacini è spesso dominata da *gyres*, vortici ciclonici a scala di bacino che variano in intensità a seconda delle stagioni (*NAd*, *MAd* e *SAd gyres* - cfr. Figura 47). I tre *gyres* sono collegati tra di loro da due correnti costiere. La prima corrente (*Western Adriatic Coastal Current*, *WACC*) fluisce verso Sud durante la stagione autunnale, parallelamente alla costa occidentale, per tutta la lunghezza del bacino, dalla foce del fiume Po sino allo Stretto di Otranto; questa corrente risulta essere discontinua in primavera-estate e composta da tre distinti segmenti situati nei rispettivi sotto-bacini (*Northern*, *Western-Middle* e *Southern Adriatic Current*; [B.1]). La seconda corrente (*Eastern Southern Adriatic Current*, *EAC* o *E-SAd Current*) fluisce dallo Stretto di Otranto, dirigendosi verso Nord lungo la costa orientale sino a raggiungere il sottobacino centrale.

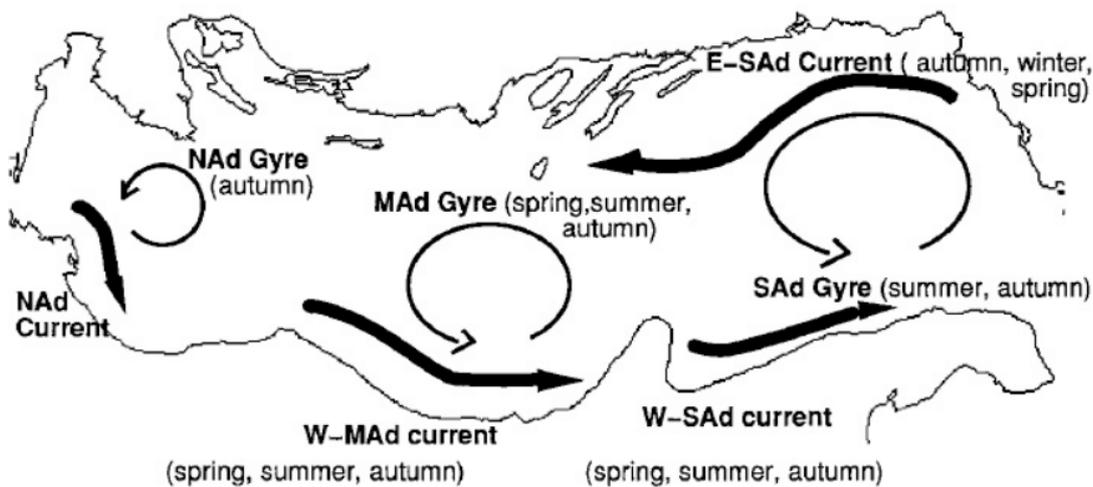


Figura 47: Riproduzione schematica della circolazione superficiale dell'Adriatico (Fonte: [B.1])

In particolare, nell'Adriatico settentrionale la struttura predominante risulta essere la *Northern Adriatic Current (NAd)*; in inverno, la *NAd* si estende dal delta del Po per circa 100 km verso Sud, mentre in primavera tale corrente si estende lungo la costa italiana fino a circa metà del sottobacino meridionale, dove si intensifica. La parte della *NAd* che fluisce nell'Adriatico centrale è denominata *Western-Middle Adriatic Current (W-MAd)*, poiché in estate si separa dalla *NAd* stessa. Fra il periodo primaverile e quello estivo le due correnti tendono a traslarsi più al largo, formando dei meandri che raggiungono anche il centro del bacino. In autunno, la *NAd* e la *W-MAd* convergono in un'unica corrente (*Western Adriatic Coastal Current, WACC*), che percorre le coste italiane. Durante l'inverno la circolazione baroclinica (forzata dai gradienti orizzontali di densità) è più debole e prevalgono le circolazioni barotropiche ed i moti verticali. In estate ed in autunno si nota in superficie l'ampia struttura del *gyre nord Adriatico (Nad gyre)*.

Nell'Adriatico centrale ed in quello meridionale risulta netta l'influenza stagionale, con una circolazione caratterizzata dai *gyres* del medio e del Sud Adriatico (*MAd* e *SAd gyre*), dalla *Eastern Southern Adriatic Current (E-SAd Current)* e dalla *Western Southern Adriatic Current (W-SAd Current)*. Queste strutture sono molto evidenti in estate e, soprattutto, in autunno, risultando invece deboli nel periodo primaverile e quasi assenti in quello invernale. In inverno, il campo risulta meno energetico ed è dominato da deboli flussi da Sud a Nord, lungo il centro del bacino. Risulta probabile che la circolazione baroclinica superficiale necessiti di un flusso lungo costa per chiudere la circolazione ciclonica durante la stagione invernale. In estate ed in autunno, sia il *MAd gyre* che il *SAd gyre* si intensificano: in estate la *W-MAd* e la *W-SAd* si estendono oltre Otranto. Solo la *W-MAd* si mantiene anche nel periodo autunnale, quando i due *gyre* raggiungono la massima estensione: in questo periodo la *E-SAd* risulta meglio definita, occupando un'ampia porzione della regione Est del bacino. In via generale, si può affermare che la circolazione invernale risulta composta da due correnti principali, la *NAd* e la *SAd*. Nel periodo primaverile ed estivo la circolazione superficiale risulta caratterizzata dai due maggiori *gyre* ciclonici e dalla presenza dei due segmenti costieri corrispondenti (*W-MAd* e *W-SAd*). Si suppone che la stratificazione verticale del bacino provochi sia la comparsa dei *gyre* che l'intensificarsi delle correnti costiere. Nel periodo autunnale le strutture su grande scala risultano più stabili, con tre *gyre* ciclonici e la *Western Adriatic Coastal Current* che collega i tre sottobacini: in questa stagione, il *MLIW (Modified Levantine Intermediate Water)* risulta penetrare in massimo grado dallo Stretto di Otranto, con un massimo di temperatura negli strati sotto-superficiali del Nord Adriatico: il *MLIW* può essere considerata come un forzante esterno, insieme al vento di Scirocco, che rinforza l'entrata del flusso da Otranto.

La variazione stagionale delle correnti superficiali è rappresentata in Figura 48. La circolazione alla quota di 75 m di profondità varia come da schema di cui a Figura 49.

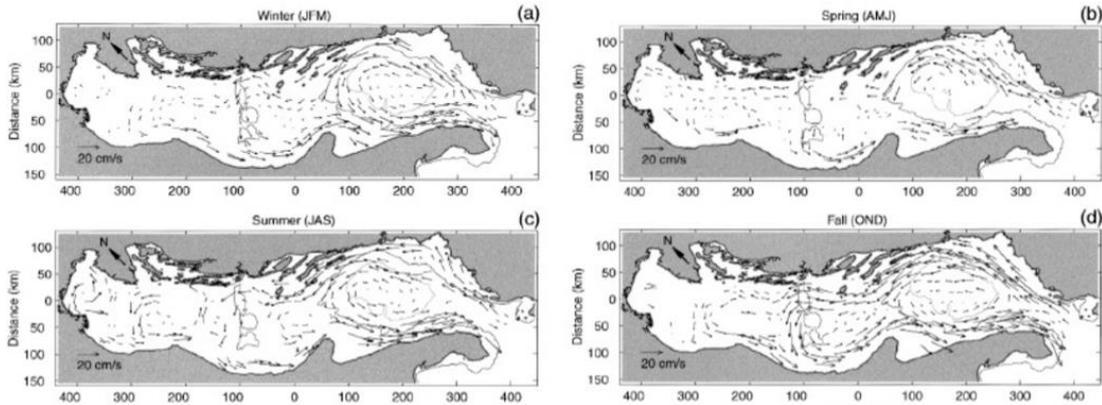


Figura 48: Mappe stagionali della circolazione media superficiale (Fonte: [B.5])

Inoltre, nel mare Adriatico risulta presente anche una circolazione termoalina profonda, schematicamente rappresentata in Figura 50, generata dal gradiente pressorio dovuto alla formazione nel bacino di acque profonde di densità superiore a quelle che si trovano immediatamente al di fuori dello stesso. Tale gradiente produce una corrente profonda di acque dense denominata *Deep Water Outflow Current (DWOC)*, che si dirige da Nord verso Sud, rimanendo in prossimità della scarpata continentale italiana fino all'altezza di Bari, scendendo poi nella fossa del Sud Adriatico per fuoriuscire infine dallo stretto di Otranto, oltre i 400 m di profondità.

La perdita di acque dense profonde dal bacino è compensata da un flusso di acque Ioniche *Ionian Surface Waters (ISW)* e dalle acque levantine *Levantine Intermediate Water (LIW)*, che occupano strati più superficiali rispetto alle *DWOC* (dalla superficie fino a -400 m).

Questa struttura della circolazione viene definita “*antiestuarina*”, proprio perché a fuoriuscire sono masse d'acqua dense e poste a livelli profondi, che vengono compensate da masse d'acqua più leggere che fanno il loro ingresso in corrispondenza dei livelli più superficiali. Le acque levantine intermedie (*LIW*) contribuiscono al mantenimento della salinità del bacino e, assieme alle *ISW*, ne compensano anche la perdita di calore.

La circolazione profonda risulta evidente a partire dal tardo inverno, quando le masse d'acqua dense da poco prodotte nel Nord Adriatico cominciano a muoversi verso Sud; il processo continua durante la primavera e l'estate e termina solitamente in autunno. La circolazione profonda (*DWOC*) risulta pertanto condizionata dalla produzione di acque dense nel Nord Adriatico, che presenta forte variabilità inter-annuale. L'ingresso delle acque levantine intermedie è solitamente individuato a partire dalla primavera, risultando poi intensificato durante l'estate e l'autunno, quando il regime ventoso da Sud favorisce gli ingressi di acque attraverso il Canale di Otranto.

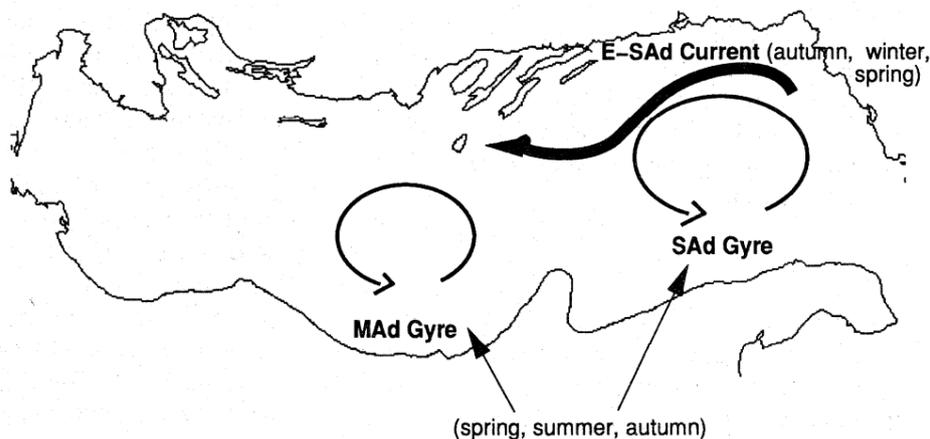


Figura 49: Riproduzione schematica della circolazione dell'Adriatico alla quota di 75 m (Fonte: [B.1])

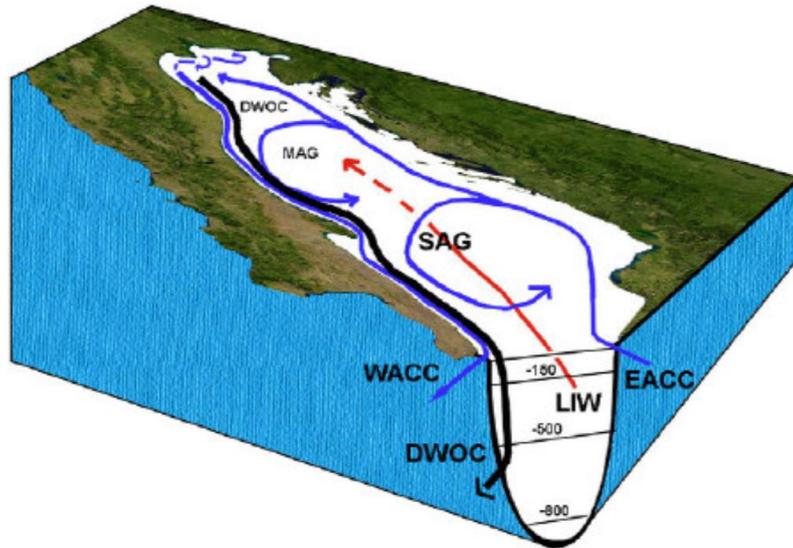


Figura 50: Schema generale della circolazione nel Mare Adriatico (Fonte: [B.1])

In analogia a quanto considerato in Appendice A al Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PITESAI), si riporta in Figura 51 una rappresentazione del potenziale energetico delle correnti marine dell'Area Vasta.

Tale figura rappresenta il flusso specifico di potenza media annua delle correnti in W/m^2 come elaborato dal WebGIS TRITONE RSE¹. Il dato rappresentato nella mappa è un valore medio calcolato relativo ad un'area marina avente un'estensione pari a circa $50 km^2$, elaborato per diversi livelli di profondità dal pelo libero dell'acqua. Nell'Area Vasta risultano presenti correnti medie con potenza massima pari a circa $5 \div 7,5 W/m^2$, mentre l'Area di Sito risulterebbe qui caratterizzata da una potenza massima inferiore a $2,5 W/m^2$.

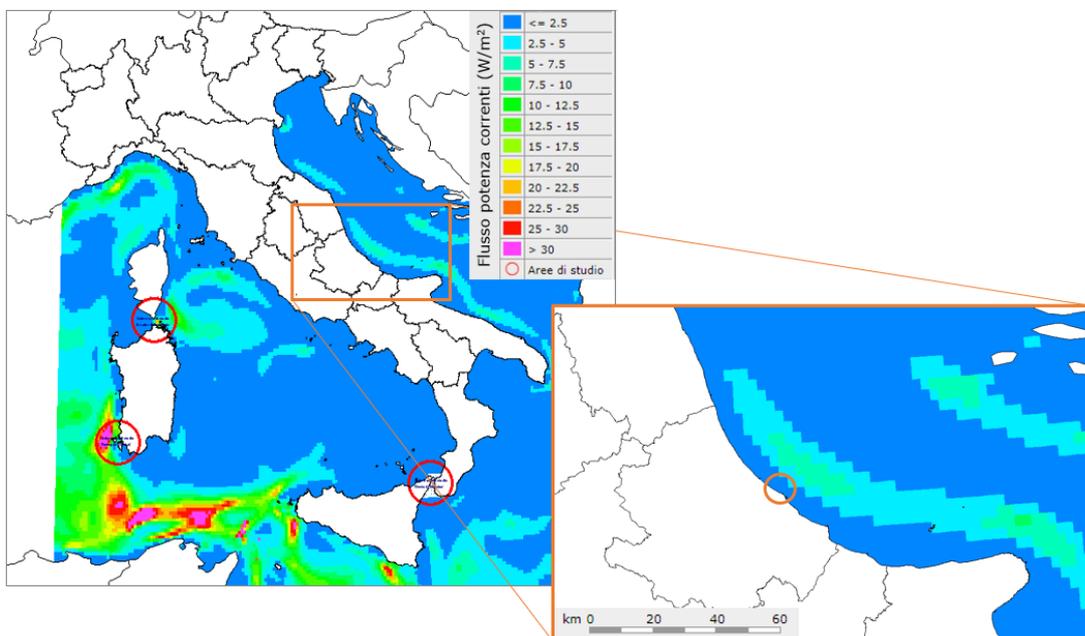


Figura 51: Mappa relativa al flusso specifico di potenza media annua delle correnti (Fonte: [B.7] e WebGIS TRITONE RSE)

Maree

Nel Mar Mediterraneo l'ampiezza massima delle maree risulta essere mediamente pari a circa 45 cm, con oscillazioni di marea di tipo semidiurno misto, con due massimi e due minimi durante la giornata che si susseguono con valori diversi nel corso del mese con maree minori

¹ <http://tritone.rse-web.it/map.phtml>

e maggiori. Le maree hanno una periodicità media di 6 ore fra una bassa e un'alta marea e le escursioni sono abbastanza limitate, comprese mediamente tra i 30-70 cm (Fonte: [B.6]). Nell'Adriatico, che è un bacino semichiuso, si registrano i valori più alti di marea del Mediterraneo: in particolare, nell'alto Adriatico le ampiezze di marea possono superare anche il metro.

In Tabella 11 si riportano i valori di minimo e massimo assoluto relativi al livello idrometrico rilevato nell'anno 2022 presso la sopracitata Stazione di Ortona (Rete Mareografica Nazionale - cfr. Figura 33), esplicitati con dettaglio mensile; le oscillazioni idrometriche risultano comprese tra circa -0,60 metri (marzo) e 0,82 (novembre), con un'oscillazione massima rilevata nel corso dell'anno pari a 1,42 m: si precisa che tali dati rappresentano un valore grezzo, ascrivibile a oscillazioni causate da fattori non solo astronomici (maree), ma anche meteorologici (pressione, vento, ecc.), nonché causate da altri fattori di disturbo quali il moto ondoso di superficie, eventuali fattori antropici, o altro. In Figura 52 si riporta, a titolo esemplificativo, la tendenza delle oscillazioni idrometriche relative alla mensilità di novembre 2020, corrispondente al periodo dell'anno di studio 2020 ove è stata rilevata la massima escursione idrometrica mensile (1,09 m - cfr. Tabella 11).

Mese (2022)	Minimo assoluto (m)	Massimo assoluto (m)	Delta Min-Max (m)
Gennaio	-0,54	0,41	0,95
Febbraio	-0,39	0,28	0,67
Marzo	-0,60	0,19	0,79
Aprile	-0,41	0,32	0,73
Maggio	-0,38	0,29	0,67
Giugno	-0,33	0,30	0,63
Luglio	-0,46	0,34	0,81
Agosto	-0,26	0,39	0,65
Settembre	-0,30	0,53	0,83
Ottobre	-0,34	0,28	0,61
Novembre	-0,27	0,82	1,09
Dicembre	-0,26	0,76	1,01
2022	-0,60	0,82	1,42

Tabella 11: Livelli idrometrici (minimo e massimo assoluto) registrati nel 2022 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)



Figura 52: Livello idrometrico registrato nel mese di novembre 2020 presso la Stazione di Ortona (elaborazione Arcadis su dati ISPRA)

In Figura 53, estratta dal già citato documento “*Analisi di dettaglio monografica - Unità Fisiografica UF-6 (dal Darsena di Francavilla a Torre Mucchia)*”, datato 2021 e redatto nell'ambito del Piano di Difesa della Costa (cfr. Sezione 2.3.1), si riporta la serie temporale del livello medio di marea astronomica valutato su una finestra temporale di 3 mesi (grafico superiore) e di 1 anno (grafico inferiore): tale analisi è tesa ad evidenziare il verificarsi di oscillazioni pluriennali del bacino Adriatico che possono portare a variazioni persistenti del livello medio dell'ordine dei 20 cm. Tale fenomeno, noto nella letteratura scientifica e rilevabile in altre serie mareografiche del Mar Adriatico, si correla con il fenomeno dell'oscillazione del Nord Atlantico (*North Atlantic Oscillation, NAO*), che si accoppia con quello del Mar

Mediterraneo. Tali grafici evidenziano delle oscillazioni di marea compatibili con i valori caratteristici del Medio Adriatico (punte massime pari a 40-50 cm).

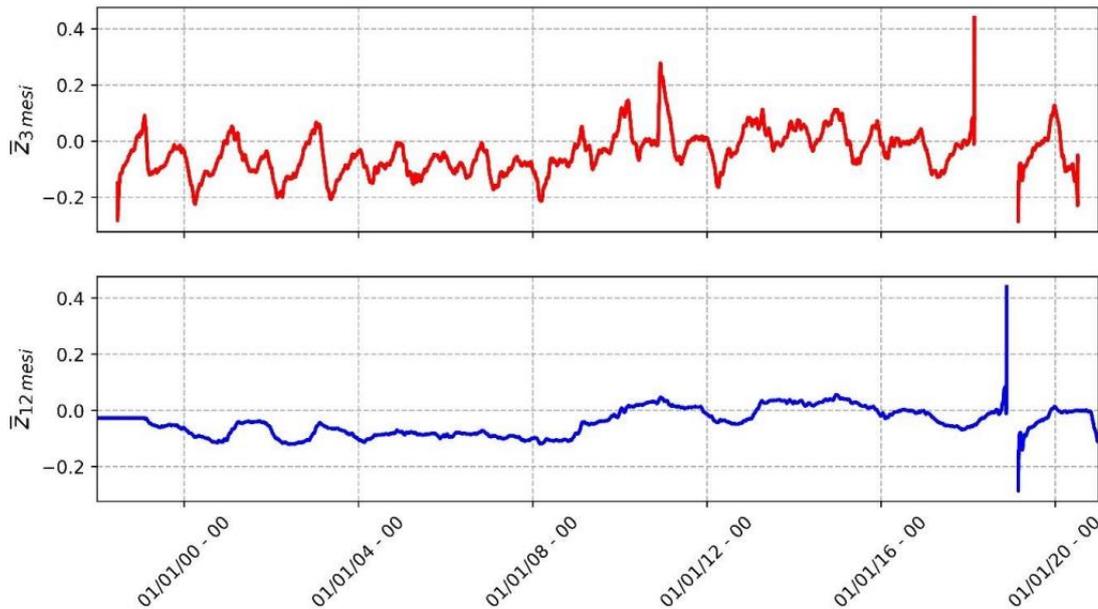


Figura 53: Analisi del livello di mare astronomica - media mobile 3 calcolata su una finestra temporale di 3 mesi (in alto) e 1 anno (in basso) (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)

Moto ondoso

Come riportato all'interno del sopracitato documento "Analisi di dettaglio monografica - Unità Fisiografica UF-6 (dal Darsena di Francavilla a Torre Mucchia)", la rosa ondometrica valutata al largo del paraggio in esame (cfr. Figura 54) conferma la presenza di un settore principale relativo agli eventi generati dai venti di Maestrale (NW), Tramontana (N) e Grecale (NE), in analogia con l'analisi anemometrica di cui a precedente Figura 36; dall'esame dell'analisi ondometrica risulta altresì evidente la presenza di un settore secondario relativo a venti di Levante (E) e di Scirocco (SE). Dall'analisi ondometrica al largo del paraggio, elaborato sulla base del clima medio annuale emerge pertanto un'altezza d'onda media pari a circa 0,63 m, con altezze d'onda massime assolute (> 4 m) ascrivibili alla stagione autunnale ed invernale.

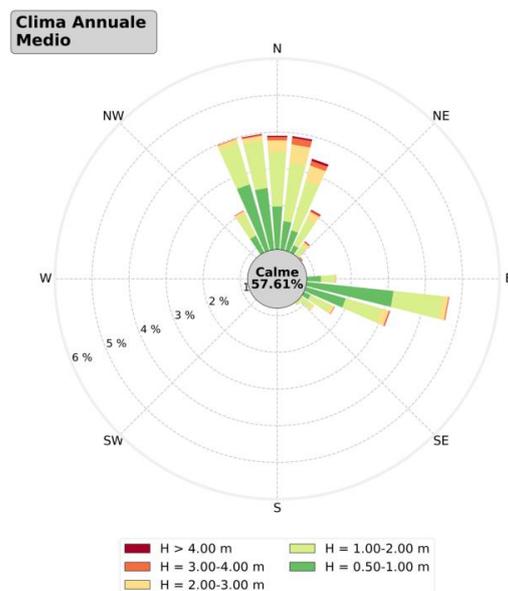


Figura 54: Analisi ondometrica al largo dell'Unità Fisiografica UF-6 (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)

Tale assetto risulta compatibile con l'analisi dei fetch efficaci rappresentati graficamente all'interno di Figura 55.

L'altezza d'onda significativa degli stati di mare provenienti dal settore principale varia da 3 m (tempo di ritorno 1 anno) a 8 m (tempo di ritorno 200 anni), passando per un valore centennale pari a 7,3 m; per il settore secondario, i valori risultano compresi da 2,1 m (tempo di ritorno 1 anno) a 7,1 m (tempo di ritorno 200 anni), con un'altezza d'onda significativa centennale pari a 6 m. Si fa osservare che i risultati si riferiscono all'estremo superiore dell'intervallo di confidenza.

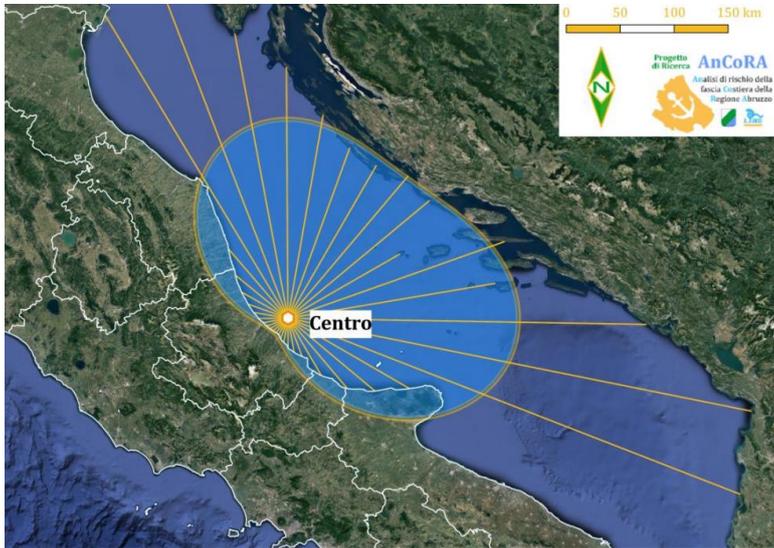


Figura 55: Fetch geografici (linee) e fetch efficace (area ombreggiata) per l'Unità Fisiografica UF-6 (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)

Lo stesso suddetto documento fornisce, infine, un inquadramento oceanografico relativo ad una serie di punti ubicati sotto costa, elaborato mediante il modello numerico ad elementi finiti SWAN: ai fini del progetto in oggetto, qui di seguito si riporta quanto modellato per i 2 punti di interesse P07 e P08, ubicati in prossimità delle aree progettuali (ad una batimetria pari a circa 10 m, contro la batimetria compresa tra circa 13÷19 m in corrispondenza del parco fotovoltaico in oggetto - cfr. Figura 56).

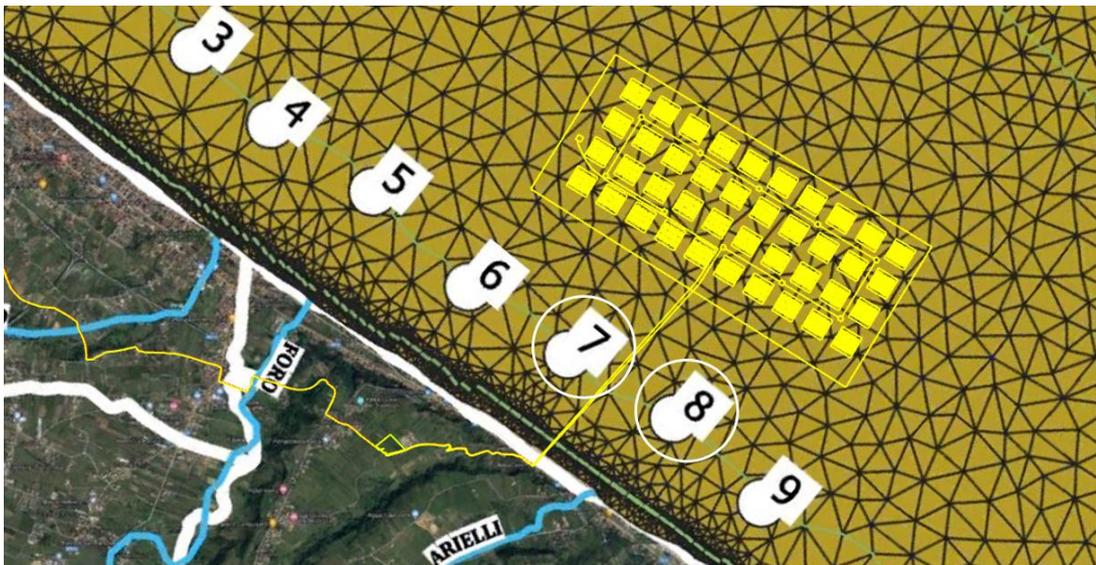


Figura 56: Fetch geografici (linee) e fetch efficace (area ombreggiata) per l'Unità Fisiografica UF-6 (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)

In particolare, in Figura 57 e Figura 58 si riportano, rispettivamente, la rappresentazione grafica dell'analisi anemometrica (confrontabile con il precedente grafico riportato in Figura 54 per l'intero paraggio) e la rappresentazione grafica dei flussi energetici medi, calcolati per l'anno climatico medio in corrispondenza dei suddetti punti P07 e P08.

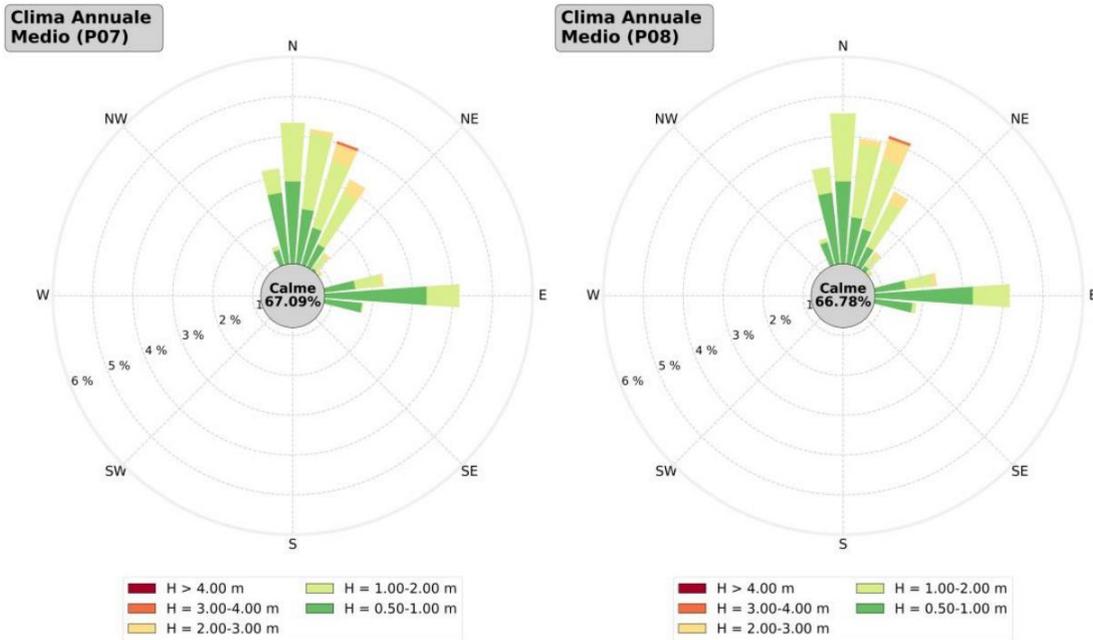


Figura 57: Analisi ondamentrica punti P07 e P08 - modello SWAN (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)

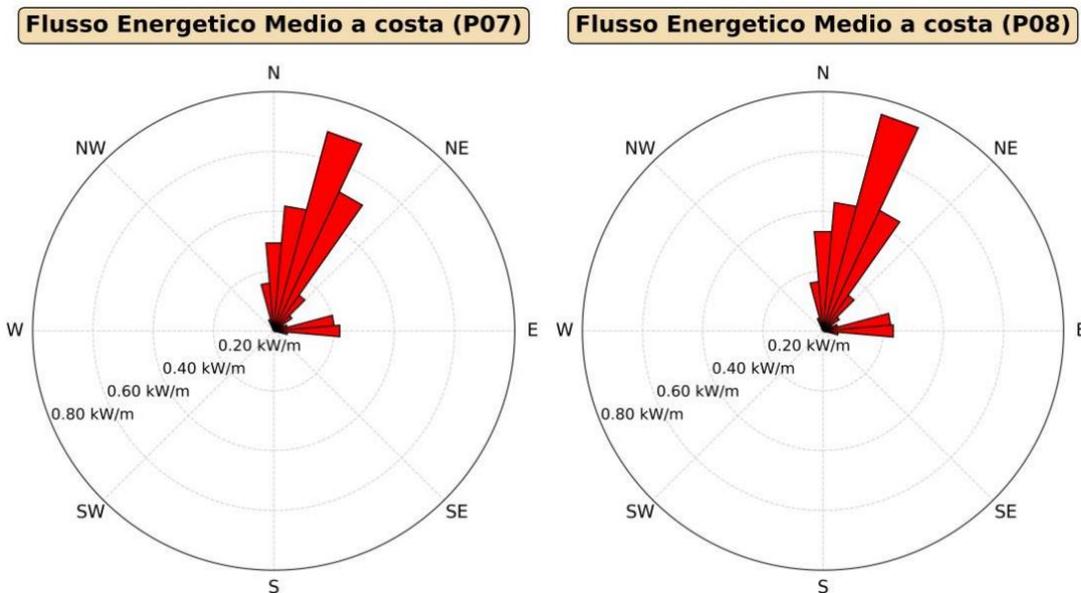


Figura 58: Analisi flusso energetico punti P07 e P08 - modello SWAN (Fonte: Progetto An.Co.Ra - PDC)

4.2.1.2 Caratteristiche chimico-fisiche e biologiche delle acque marine

ARTA Abruzzo (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente) ha reso pubblici gli esiti analitici effettuati sulla matrice acqua marina in corrispondenza del litorale regionale, presentati e descritti nell'ambito del Rapporto "Monitoraggio delle acque marine costiere della Regione Abruzzo - Classificazione triennio 2018 - 2020".

Tali verifiche analitiche sono state eseguite, ai fini della classificazione ecologico-ambientale dei corpi idrici marino costieri in applicazione del D.Lgs. 152/06, nonché del D.M. 260/10 e del D.Lgs. 172/15.

A ciascun corpo idrico viene assegnato uno "stato ecologico" e uno "stato chimico": il primo è assegnato sulla base del monitoraggio degli elementi di qualità biologica, degli elementi di qualità fisico-chimica e dagli elementi chimici a sostegno (inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità - Tabella 1/B del D.Lgs. 172/15); il secondo è assegnato sulla base del monitoraggio delle sostanze dell'elenco di priorità (Tabella 1/A per la matrice colonna d'acqua e biota e 2/A per la matrice sedimento del D.Lgs. 172/15).

Si precisa che il litorale del Sito in oggetto risulta ubicato in prossimità del confine geografico tra il corpo idrico marino-costiero “CI 1” (id: IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2) e l’attiguo corpo idrico “CI 2” (id: IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2), così come definitivi ed individuati all’interno del suddetto Rapporto ARTA (cfr. Figura 59).

Per quanto in oggetto, ARTA Abruzzo dispone di complessive n.14 stazioni di monitoraggio, dislocate lungo la costa dell’intera Regione: qui di seguito, si riportano le coordinate delle n. 4 stazioni di monitoraggio più prossime all’Area di Sito, individuate cartograficamente all’interno della stessa sopraccitata Figura 59:

- PE04 (Pescara): coordinate 42°29'18" N, 14°12'06" E - profondità 5,6 m;
- PE06 (Pescara): coordinate 42°30'04" N, 14°13'37" E - profondità 14,4 m;
- OR07 (Ortona): coordinate 42°20'16" N, 14°25'41" E - profondità 6,9 m;
- OR09 (Ortona): coordinate 42°21'06" N 14°27'11" E - profondità 17,0 m.



Figura 59: Identificazione corpi idrici marino-costieri e relative stazioni di monitoraggio (Fonte: ARTA Abruzzo)

Stato ecologico

La normativa vigente definisce lo “*stato ecologico*” come l’espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici. La classificazione avviene attraverso l’attenta valutazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), supportati dalla valutazione di ulteriori elementi di qualità fisico-chimici e chimici a sostegno. In particolare, in funzione delle caratteristiche territoriali ed in ragione delle pressioni legate al territorio, la Regione identifica e monitora i seguenti parametri di interesse:

- Elementi di Qualità Biologica (EQB)
 - ✓ Fitoplancton: il parametro “*clorofilla-a*”, misurato in superficie, risulta essere un indicatore della biomassa fitoplanctonica. Per il calcolo di tale parametro viene determinato il 90° percentile relativo alle misure effettuate nell’arco del singolo anno di monitoraggio, per ciascun corpo idrico. Il valore attribuito si basa sul calcolo della media dei valori ottenuti per ciascuno dei n.3 anni di campionamento. L’attribuzione dello stato di qualità EQB per tale parametro è effettuata in accordo al D.M. 260/2010 ed alla successiva Dec. 2018/229 UE.
 - ✓ Macroinvertebrati bentonici: per tale parametro si applica l’indice *M-AMBI* (indice multivariato, compreso tra 0÷1, derivante da una evoluzione dell’indice *AMBI*, integrato con l’indice di diversità di *Shannon-Wiener* (H) ed il numero di specie (S)). Il valore da attribuire a ciascun corpo idrico, si basa sul calcolo della

media dei valori dell'indice M-AMBI ottenuta per ciascuno dei n.3 anni di campionamento.

L'attribuzione dello stato di qualità EQB per tale parametro è effettuata in accordo al Dec. 2018/229/UE.

- Elementi di qualità fisico-chimici e chimici a sostegno

- ✓ **Indice TRIX:** l'Ossigeno disciolto e i nutrienti, unitamente al parametro clorofilla-a, sono valutati attraverso l'applicazione dell'indice TRIX, al fine di misurare il livello trofico degli ambienti marino-costieri. L'indice comprende i fattori nutrizionali che concorrono all'incremento della biomassa algale e tiene conto anche degli effetti dell'aumento della biomassa stessa. L'indice TRIX è funzione dei parametri clorofilla-a ed Ossigeno disciolto (fattori che sono espressione diretta di produttività), nonché dei parametri Azoto minerale disciolto e Fosforo totale (fattori nutrizionali).

L'attribuzione dello stato di qualità per tale parametro è effettuata in accordo al D.M. 260/10, sulla base dei valori medi rilevati a cadenza annua.

- ✓ **Elementi chimici a sostegno:** al fine di raggiungere o mantenere il buono stato chimico, si fa riferimento agli standard di qualità ambientale riportati dal D.Lgs. 172/15: per la determinazione dello stato ecologico, a sostegno degli elementi di qualità biologica, il Decreto prevede, per la matrice colonna d'acqua, la determinazione delle concentrazioni degli inquinanti specifici ed il rispetto degli Standard di Qualità Ambientale definiti delle concentrazioni medie annue (SQA-MA) indicati in Tabella 1/B.

In Figura 60, Figura 61, Figura 62 e Figura 63, si riportano gli esiti dei monitoraggi ARTA qui in oggetto, validi per il triennio 2018-2020 e relativi, rispettivamente, ai suddetti parametri Fitoplancton, Macroinvertebrati bentonici, indice TRIX ed elementi chimici a sostegno: come rappresentato nelle suddette Figure, lo stato attribuibile a tali parametri risulta essere "elevato" (Fitoplancton), "buono" (Macroinvertebrati bentonici, indice TRIX) e conforme agli SQA-MA applicabili (elementi chimici a sostegno).

In Figura 64, si riporta infine il giudizio finale complessivo dello stato ecologico dei corpi idrici marino-costieri, risultato essere per tutto il litorale Regionale di tipo "buono".

Corpo Idrico	Stazioni di campionamento	2018		2019		2020		2018-2020	
		90° Percentile	Media Corpo idrico	90° Percentile	Media Corpo idrico	90° Percentile	Media Corpo idrico	Valore medio triennio	Stato
CI 1	AL13	0,70	0,96	1,02	0,99	0,50	0,63	0,86	ELEVATO
	AL15	1,04		1,27		0,66			
	GU01	0,87		1,33		0,56			
	GU03	2,49		0,59		0,55			
	PI16	0,74		1,13		0,67			
	PI18	0,56		0,65		0,46			
	PE04	0,63		1,08		0,83			
	PE06	0,62		0,83		0,84			
CI 2	OR07	0,50	0,62	0,56	0,70	0,91	0,96	0,76	ELEVATO
	OR09	0,64		0,80		0,94			
	VA10	0,61		0,49		1,06			
	VA12	0,72		0,94		0,92			
CI 3	SS01	0,67	0,62	0,48	0,60	1,28	1,07	0,76	ELEVATO
	SS02	0,57		0,71		0,86			

Figura 60: Stato di qualità EQB Fitoplancton (Fonte: ARTA Abruzzo)

	Stazioni di campionamento	2018			2019			2020		2018-2020	
		M-AMBI	Media	Stato	M-AMBI	Media	Stato	M-AMBI	Stato	M-AMBI	Stato
	AL13	0,84	0,79	ELEVATO	0,84	0,76	BUONO	0,83	N.A.	0,77	BUONO
	AL15	0,89			0,83			0,86			
	GU01	0,77			0,79			0,77			
	GU03	0,80			0,81			0,78			
	PI16	0,77			0,58			0,75			
	PI18	0,68			0,67			0,68			
	PE04	0,85			0,61			0,81			
	PE06	0,73			0,92			0,78			
	OR07	0,95	0,78	BUONO	0,85	0,79	BUONO	0,93	N.A.	0,78	BUONO
	OR09	0,69			0,65			0,82			
	VA10	0,82			0,87			0,91			
	VA12	0,66			0,78			0,90			
	SS01	0,78	0,81	BUONO	0,76	0,78	ELEVATO	0,82	N.A.	0,80	BUONO
	SS02	0,84			0,80			0,81			

Figura 61: Stato di qualità EQB Macroinvertebrati bentonici (Fonte: ARTA Abruzzo)

Corpo Idrico	Stazioni di campionamento	2018		2019		2020		2018 - 2020	
		TRIX	Media	TRIX	Media	TRIX	Media	TRIX	Stato
CI 1	AL13	4,4	4,2	4,2	4,2	4,1	4,0	4,1	BUONO
	AL15	4,2		4,1		3,7			
	GU01	4,4		4,4		4,1			
	GU03	4,0		4,0		3,5			
	PI16	4,4		4,5		4,2			
	PI18	4,1		4,0		3,9			
	PE04	4,3		4,4		4,5			
	PE06	4,0		4,1		4,0			
CI 2	OR07	4,5	4,2	4,2	4,1	4,5	4,4	4,2	BUONO
	OR09	4,3		4,1		4,5			
	VA10	4,3		4,1		4,4			
	VA12	3,9		3,9		4,3			
CI 3	SS01	4,3	4,2	4,0	3,8	4,2	4,3	4,1	BUONO
	SS02	4,1		3,7		4,3			

Figura 62: Stato indice TRIX (Fonte: ARTA Abruzzo)

Tab. 1B D. Lgs 172/2015			CORPO IDRICO		
NUMERO CAS	Sostanza	Sostanza SQA-MA (µg/l)	CI 1	CI 2	CI 3
7440-38-2	Arsenico	5	2,47	2,35	2,44
74440-47-3	Cromo totale	4	0,76	0,65	0,71

Figura 63: Elementi chimici a sostegno - Tab. 1/B D.Lgs. 172/2015 (Fonte: ARTA Abruzzo)

Triennio 2018-2020	Elementi di qualità biologica		Elementi chimico-fisici	Inquinanti specifici	STATO ECOLOGICO
CORPO IDRICO MARINO COSTIERO	Fitoplancton Clorofilla "a" Dec. 2018/229/UE	Macroinvertebrati bentonici M-AMBI	Indice TRIX DM 260/10	Matrice acqua Tab. 1/B D.Lgs 172/2015	
IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Figura 64: Stato Ecologico corpi idrici marino-costieri 2018-2020 (Fonte: ARTA Abruzzo)

Stato chimico

La determinazione dello stato chimico risulta essere basata sulle rilevazioni effettuate sulle matrici "colonna d'acqua", "biota" e "sedimento", come qui di seguito esposto per il triennio 2020-2022 in oggetto.

Relativamente alla matrice colonna d'acqua, i valori medi annui delle concentrazioni dei parametri chimici ricercati (Tab. 1/A del D.Lgs. 172/2015) sono risultati quasi sempre inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) e, laddove quantificabili, sempre inferiori ai limiti SQA-MA previsti; di conseguenza, è stato attribuito per tale matrice il giudizio di "buono" ai 3 corpi idrici marino-costieri Regionali. In Figura 65 sono indicati i valori medi di concentrazione delle sostanze, che, nel triennio 2018-2020, sono state rilevate in quantità superiori ai LOQ.

Tab. 1A D. Lgs 172/2015			CORPO IDRICO		
NUMERO CAS	Sostanza	SQA-MA (µg/l)	CI 1	CI 2	CI 3
7440-02-0	Nichel e composti	8,6	1,30	0,91	1,07
7439-92-1	Piombo e composti	1,3	0,65	0,91	0,99

Figura 65: Valori medi delle concentrazioni - colonna d'acqua (Fonte: ARTA Abruzzo)

Relativamente alla matrice biota, i valori medi annui delle concentrazioni dei parametri chimici (Tab. 1/A del D.Lgs. 172/2015) sono risultati quasi sempre inferiori ai limiti di quantificazione (LOQ) e, laddove quantificabili, sempre inferiori agli Standard di Qualità Ambientali previsti; di conseguenza, è stato attribuito per tale matrice il giudizio di "buono" ai 3 corpi idrici marino-costieri Regionali. In Figura 66 sono indicati i valori medi di concentrazione delle sostanze che, nel triennio 2018-2020, sono state rilevate in quantità superiori ai LOQ.

Tab. 1A D.Lgs 172/2015			CORPO IDRICO		
NUMERO CAS	Sostanza	SQA Biota	CI 1	CI 2	CI 3
7439-97-6	Mercurio	20	3,4	4,9	5,0

Figura 66: Valori medi delle concentrazioni - matrice biota (Fonte: ARTA Abruzzo)

Relativamente alla matrice sedimenti, infine, i valori medi annui delle concentrazioni dei parametri chimici previsti in Tab. 2/A del D.Lgs. 172/2015, calcolati per ciascun corpo idrico, sono risultati tutti inferiori ai limiti SQA-MA indicati (cfr. Figura 67). Questo risultato consente di attribuire un giudizio di qualità "buono" anche per la matrice sedimento.

Tab. 2/A D. Lgs 172/15			CORPO IDRICO		
NUMERO CAS	PARAMETRI	SQA-MA	CI 1	CI 2	CI 3
	Metalli	mg/kg s.s.			
7440-43-9	Cadmio	0,3	0,16	0,17	0,16
7439-97-6	Mercurio	0,3	<0,05	<0,05	<0,05
7439-92-1	Piombo	30	5,62	6,71	7,23
	Organo metalli	µg/kg			
	Tributilstagno	5	<0,8	<0,8	<0,8
	Policiclici aromatici	µg/kg			
120-12-7	Antracene	24	1,13	1,92	1,16
91-20-3	Naftalene	35	4,71	7,21	8,17
	Pesticidi	µg/kg			
309-00-2	Aldrin	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
319-84-6	Alfa HCH	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
319-85-7	Beta HCH	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
58-89-9	Gamma HCH	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
	DDT	1	0,15	0,30	0,53
	DDD	0,8	0,09	0,10	0,10
	DDE	1,8	0,11	0,21	0,26
60-57-1	Dieldrin	0,2	<0,1	<0,1	<0,1

Figura 67: Valori medi delle concentrazioni - matrice sedimento (Fonte: ARTA Abruzzo)

Non avendo riscontrato, per tutte le matrici indagate, alcun superamento degli standard di qualità ambientale previsti dal D.Lgs. 172/15, si può attribuire ai corpi idrici marino costieri

della Regione Abruzzo un giudizio di “buono” stato chimico (cfr. Figura 68), ascrivibile al triennio di studio 2020-2022 qui in oggetto.

Triennio 2018-2020	Sostanze prioritarie			STATO CHIMICO
	Matrice acqua Tab. 1/A D. Lgs 172/2015	Matrice biota Tab. 1/A D. Lgs 172/2015	Matrice sedimento Tab. 2/A D. Lgs 172/2015	
CORPO IDRICO MARINO COSTIERO				
IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
IT13IT12_VASTO_SANSALVO_ACC2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Figura 68: Valori medi delle concentrazioni - matrice sedimento (Fonte: ARTA Abruzzo)

4.2.1.3 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza

Di seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche della componente ed una valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della stessa operata sulla base della seguente scala/metodologia:

- Livello basso: bassa o media importanza, elemento/caratteristiche frequenti, scala locale;
- Livello medio: elemento/caratteristiche importanti, rare su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione;
- Livello alto: molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Caratteristiche	Valutazione di sensitività/vulnerabilità/importanza ambientale
<p>Caratteristiche oceanografiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperature: valori compresi tra 9,5 °C (gennaio) e 28,1 ° C (agosto); valore medio annuale pari a 18,3 °C; • correnti con potenza massima inferiore a 2,5 W/m² per l'Area di Sito; • escursione di marea nell'Area Vasta pari a circa massimo 40-50 40 cm. • moto ondoso del paraggio con settore principale connesso a venti di Maestrale, Tramontana e Grecale; altezza d'onda media pari a circa 0,63 m; altezze d'onda massime assolute (> 4 m) ascrivibili alla stagione autunnale ed invernale; altezza d'onda significativa variabile tra 3 m (tempo di ritorno 1 anno), 7,3 m (tempo di ritorno 100 anni) e 8 m (tempo di ritorno 200 anni). <p>Caratteristiche chimico-fisiche e biologiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stato ecologico 2018-2020: “buono” (elaborato su parametri Fitoplancton, Macroinvertebrati bentonici, indice TRIX, As, Cr totale); • stato chimico 2018-2020: “buono” (elaborato su determinazioni su matrici “colonna d'acqua”, “biota” e sedimenti”). 	Bassa

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

4.3.1 Area Offshore

4.3.1.1 Batimetria

Lo specchio d'acqua individuato per il parco fotovoltaico, avente superficie complessiva pari a circa 4,6 km², si colloca in prossimità della costa del Comune di Ortona (CH), ad una distanza dalla linea di costa compresa tra circa 2,0÷3,2 km, in corrispondenza di un'area marina caratterizzata da profondità batimetrica compresa tra circa 13÷19 m. In Figura 69 si riporta un inquadramento batimetrico dell'areale di interesse, elaborato sulla base dei dati cartografici ricavati dal modello EMODnet (*European Marine Observation and Data Network*): come rappresentato, il fondale marino, ascrivibile alla piattaforma continentale del Mare Adriatico,

risulta approfondirsi con un orientamento di massima pendenza in direzione prevalente Sud-Ovest - Nord-Est, in analogia all'adiacente territorio continentale. Nell'ulteriore Figura 70 si riporta un dettaglio batimetrico focalizzato sull'areale oggetto di effettivo intervento, per permettere una migliore valutazione della locale configurazione naturale dei luoghi: come rappresentato graficamente, il fondale marino insistente in corrispondenza delle installazioni risulta rispettare il suddetto orientamento prevalente Sud-Ovest - Nord-Est, evidenziando profondità ridotte (comprese tra circa 13÷19 m) e pendenze molto contenute; il progressivo approfondimento del fondale risulta essere regolare, senza presentare nette evidenze di forti irregolarità o discontinuità.

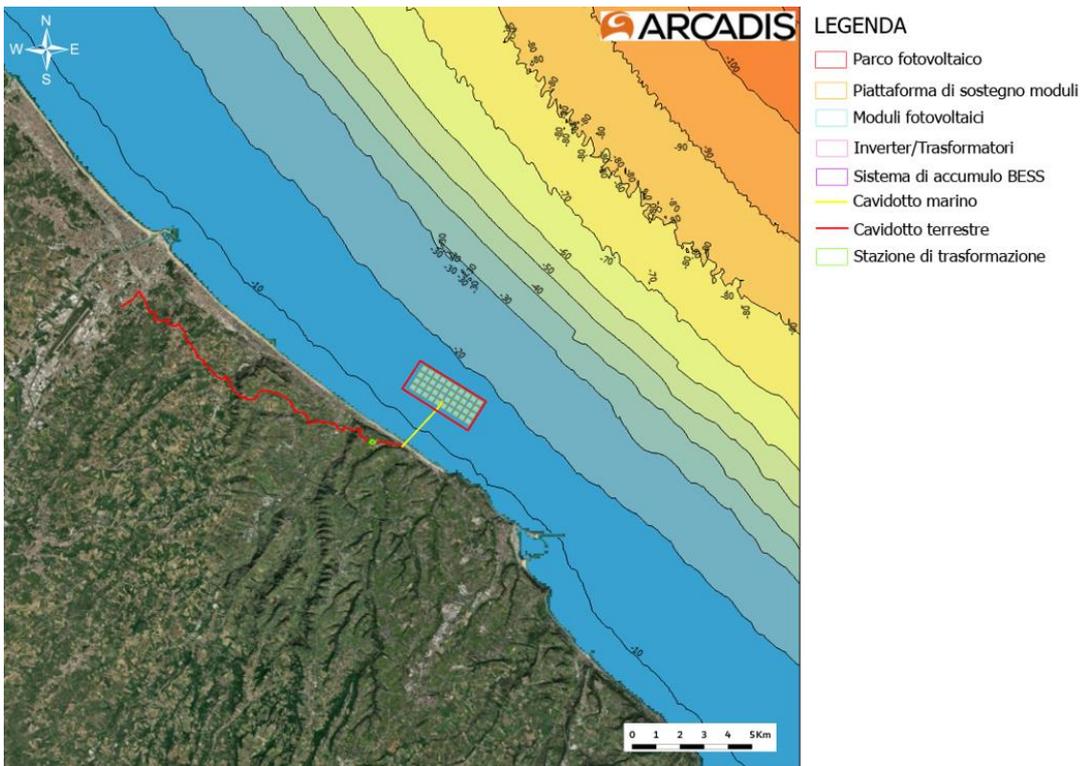


Figura 69: Batimetria (elaborazione Arcadis su base EMODNet)

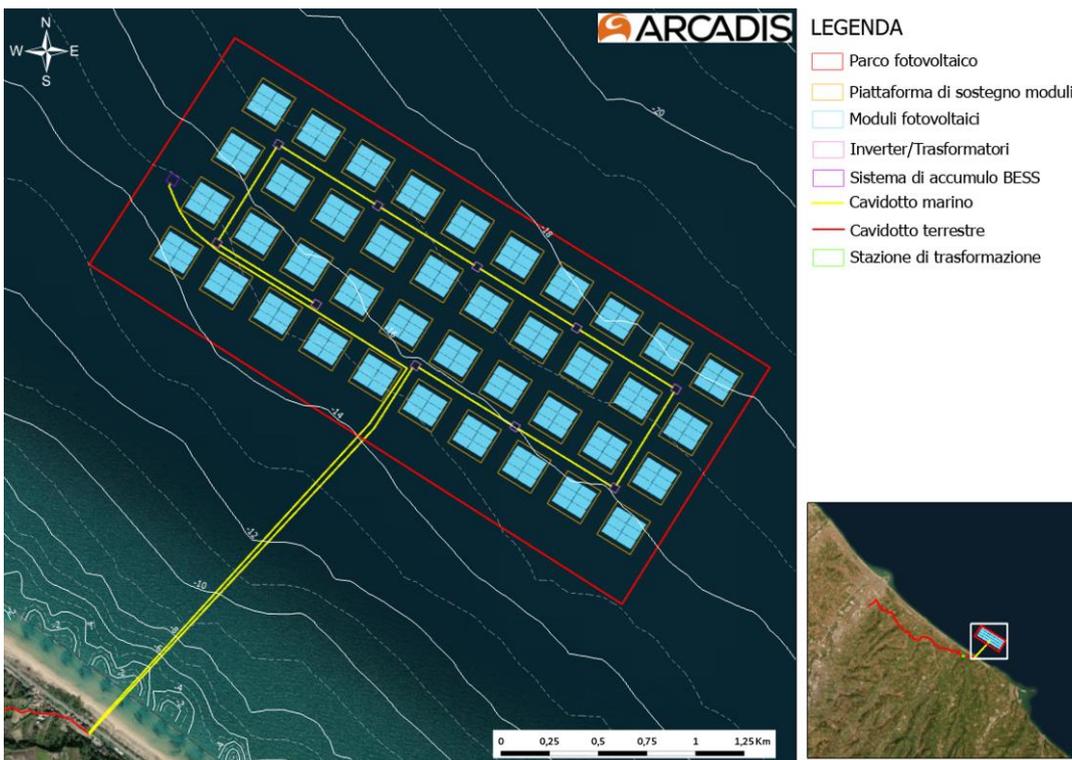


Figura 70: Batimetria dettaglio (elaborazione Arcadis su base EMODNet)

4.3.1.2 Assetto geomorfologico

In Figura 71 si riportano i principali elementi geomorfologici insistenti all'interno dell'areale oggetto di installazione del parco fotovoltaico: tale rappresentazione è stata elaborata sulla base dei dati cartografici resi disponibili dal portale EMODnet. Al netto del dettaglio conoscitivo disponibile, tale cartografia permette di appurare l'assenza, all'interno dell'intero areale in oggetto, di significative e rilevanti macrostrutture: in particolare, dall'esame della suddetta cartografia possono essere individuati i seguenti elementi geomorfologici:

- ✓ n.2 paleo-frane sottomarine sepolte (colamento di materiale sabbioso risalente all'Olocene), ubicate in prossimità della foce del Fiume Pescara, ad una distanza minima dalle installazioni pari a circa 8,7 km in direzione Nord-Ovest;
- ✓ n.1 paleo-frana sottomarina (*creep* di materiale argilloso risalente all'Olocene), ubicata in posizione sub-parallela alla linea di costa, ad una distanza minima dalle installazioni pari a circa 4,5 km in direzione Nord-Est;
- ✓ n.1 area soggetta a presenza di vulcani di fango, ubicata ad una distanza minima dalle installazioni a mare pari a circa 19 km in direzione Nord;
- ✓ n.3 anticlinali, inattive ed in gran misura non affioranti, ascrivibili al Plio-Quaternario, ubicate ad una distanza minima dalle installazioni a mare pari a circa 23 km in direzione Nord-Ovest e 37 km in direzione Nord.



Figura 71: Geomorfologia offshore (elaborazione Arcadis su base EMODnet)

A supporto di quanto sopra esposto, nell'ulteriore Figura 72 si riporta un'elaborazione riportante la suscettibilità agli eventi franosi sottomarini insistente in corrispondenza del fondale oggetto di intervento, ancora formulata sulla base dei dati cartografici EMODnet: sulla base del suddetto modello, il fondale in oggetto risulterebbe essere sostanzialmente privo di criticità significative, con valori di suscettibilità ad eventi franosi prossimi allo 0 in gran parte dell'areale considerato.

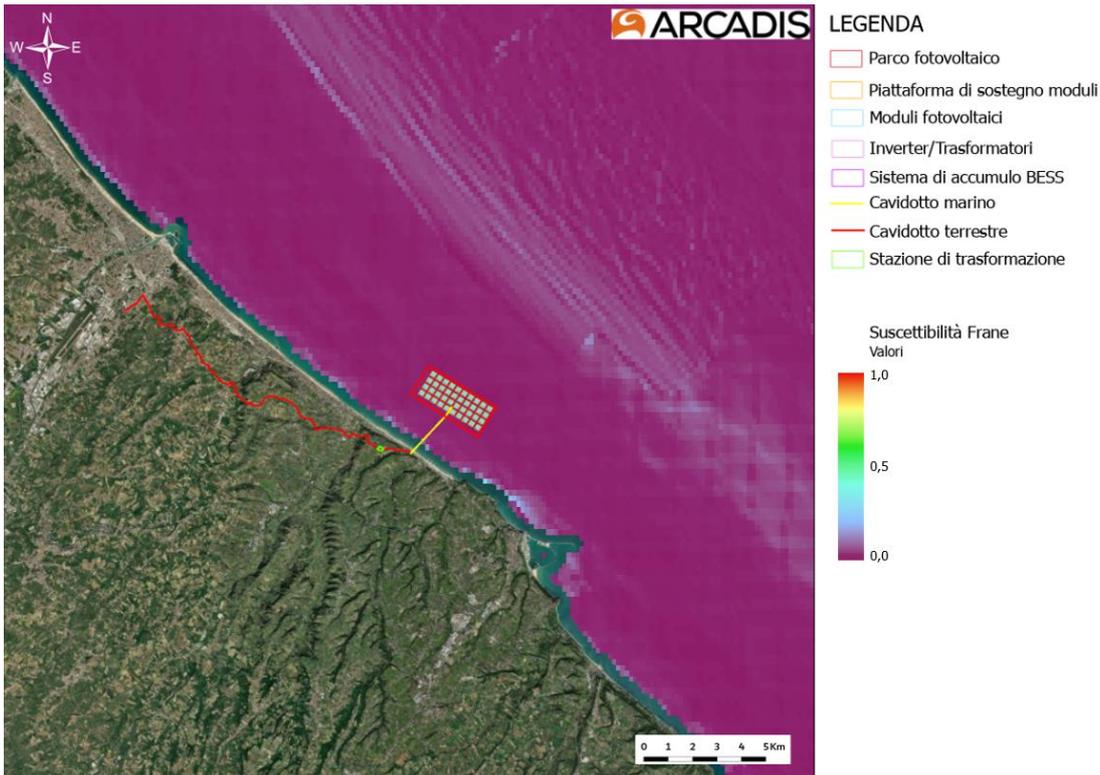


Figura 72: Susceptibilità Frane (elaborazione Arcadis su base EMODnet)

4.3.1.3 Assetto geologico

L'evoluzione geologico-strutturale dell'areale in oggetto risulta inquadrabile all'interno del bacino periadriatico, comprendente sia termini marini, sia continentali. L'evoluzione dinamica del sistema di catena, avanfossa ed avampaese ha comportato la sovrapposizione, in corrispondenza dell'Appennino Centrale, di diversi domini paleogeografici (meso-cenozoici) lungo il margine meridionale della Tetide, e la seguente formazione di cunei di depositi silicoplastici neogenici con la progressione della deformazione a vergenza adriatica.

L'evoluzione tettonica del bacino periadriatico (Pleistocene) è stata dettata dalla concomitante azione di diversi meccanismi originatisi durante le fasi terminali della strutturazione della catena Appenninica. La sedimentazione Quaternaria è stata dettata sia da tale intensa tettonica, sia da variazioni climatiche ed eustatiche.

L'area pedeappenninica Abruzzese è caratterizzata dalla presenza della successione silicoclastica del Pliocene-Pleistocene, discorde sulle strutture della catena Appenninica nel settore Ovest e concorde al di sopra dei depositi del Pliocene nel settore Est (avampaese Adriatico).

Il territorio interessato dalle opere di progetto non presenta elementi tettonici di particolare rilievo o strutture capaci ed attive: l'assetto strutturale consta in semplici superfici tabulari o leggermente monocliniche (inclinazione $> 10^\circ$); alcuni autori (Tinterri & Lapparini, 2013) rilevano la presenza di faglie normali, a direzione Appenninica, che sembrano delimitare piccoli bacini allungati, in fase di distensione, sia sulla terraferma, sia in area marina (cfr. Figura 73).

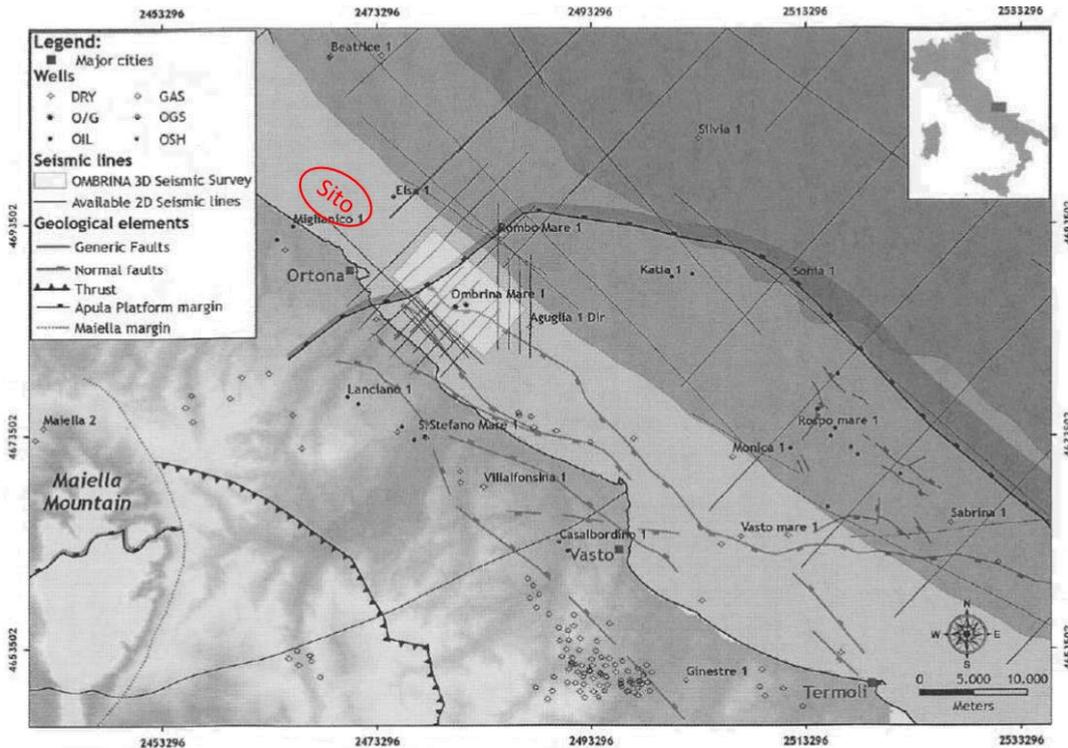


Figura 73: Assetto strutturale area sottomarina tra Ortona e Termoli (Fonte: Tinterri & Lapparini, 2013)

Il già citato portale EMODnet fornisce alcune informazioni sulle locali caratteristiche geologiche offshore, caratterizzanti il fondale marino in prossimità delle aree in oggetto, permettendo di ipotizzare le seguenti litologie in corrispondenza delle opere di installazione:

- ✓ **Sedimenti costieri:** depositi di spiaggia sommersa (Olocene), ubicati ad una distanza dall'attuale linea di costa compresa tra circa 0÷1 km (porzione di fondale interessata dalla posa dei cavidotti marini);
- ✓ **Sedimenti neritici:** depositi di transizione alla piattaforma, prisma litorale (Olocene), ubicati a partire da circa 1 km di distanza dall'attuale linea di costa ed estesi sino ad almeno 10 km dalla stessa (porzione di fondale interessata dalla posa dei cavidotti marini e dall'installazione del parco fotovoltaico).

4.3.1.4 Sismicità

L'Abruzzo rappresenta una delle Regioni italiane con pericolosità sismica più elevata. Le aree a maggiore rischio sono concentrate in corrispondenza delle porzioni interne e montuose del territorio, quali la Provincia dell'Aquila e la porzione Appenninica della Provincia di Chieti. Le aree costiere, pur caratterizzate da una pericolosità sismica molto inferiore, risentono tuttavia dell'effetto di tali terremoti di origine appenninica.

Come confermato dalla consultazione del database delle sorgenti sismogenetiche (DISS 3.3.0) aggiornato a cura dell'INGV (cfr. Figura 74), gran parte del territorio regionale, ad eccezione delle aree costiere qui in oggetto, risulta pertanto essere interessato dalla presenza di diversi sistemi sismogenetici.

In Figura 75, si riporta uno stralcio della mappa interattiva della Pericolosità Sismica (Modello MPS04-S1) resa disponibile dall'INGV: tale carta permette di valutare l'entità dello scuotimento atteso al suolo, mediante la rappresentazione dei valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo ("a(g)" o "PGA") con probabilità di superamento del 10% in 50 anni e curve di livello con passo 0,025 g (ove $g = 9,8 \text{ m/sec}^2$), calcolate su una griglia pari a 0,05° in latitudine e longitudine, secondo quanto indicato dall'Ordinanza PCM n. 3274 del 20/03/2003: tale modello permette di stimare un valore di accelerazione massima attesa contenuto, compreso tra 0,100÷0,125g.

Per il nodo della griglia di riferimento, calcolato in corrispondenza delle aree offshore qui in oggetto, il modello MPS04-S1 permette di ricavare l'analisi di frequenza annuale, calcolata per diversi valori di a(g), così come riportata in Figura 76.

In Figura 77 si riporta infine l'analisi di disaggregazione di $a(g)$, calcolata in corrispondenza dell'ubicazione delle opere offshore, così come elaborata dal suddetto modello MPS04-S1: tale elaborazione permette di valutare i contributi alla pericolosità sismica del sito da parte delle diverse potenziali sorgenti sismiche (ubicate a distanza R dallo stesso); sulla base della disaggregazione dei valori di $a(g)$ è possibile stimare i valori di Magnitudo (M_w) attesi e correlarli alla distanza R , così come rappresentati nella suddetta Figura 77. L'esame di disaggregazione in oggetto evidenzia che il contributo più rilevante alla pericolosità sismica dell'area risulta essere ascrivibile a eventi sismici con Magnitudo compresa tra 4,5÷5 M_w , aventi epicentro ad una distanza attesa compresa tra 10-20 km dal sito. Eventi a Magnitudo maggiori sono attesi a distanze progressivamente crescenti: questo modello confermerebbe la sola parziale rilevanza dei terremoti di maggiore intensità caratteristici delle porzioni più interne del territorio regionale (Appennino abruzzese).

Si precisa, infine, che dall'esame bibliografico e cartografico qui consultato non è emersa la presenza di faglie o sistemi sismogenetici offshore capaci di innescare maremoti/tsunami.

In conclusione, si può affermare che l'analisi della sismicità, a scala regionale e locale, non rileva la sussistenza di elementi di criticità per le opere di progetto offshore qui in oggetto: le opere di installazione dovranno essere progettate in accordo alla normativa vigente ed applicabile, anche in funzione dell'evidenze sito-specifiche potenzialmente riscontrabili durante le future investigazioni geotecniche/geofisiche previste a mare.

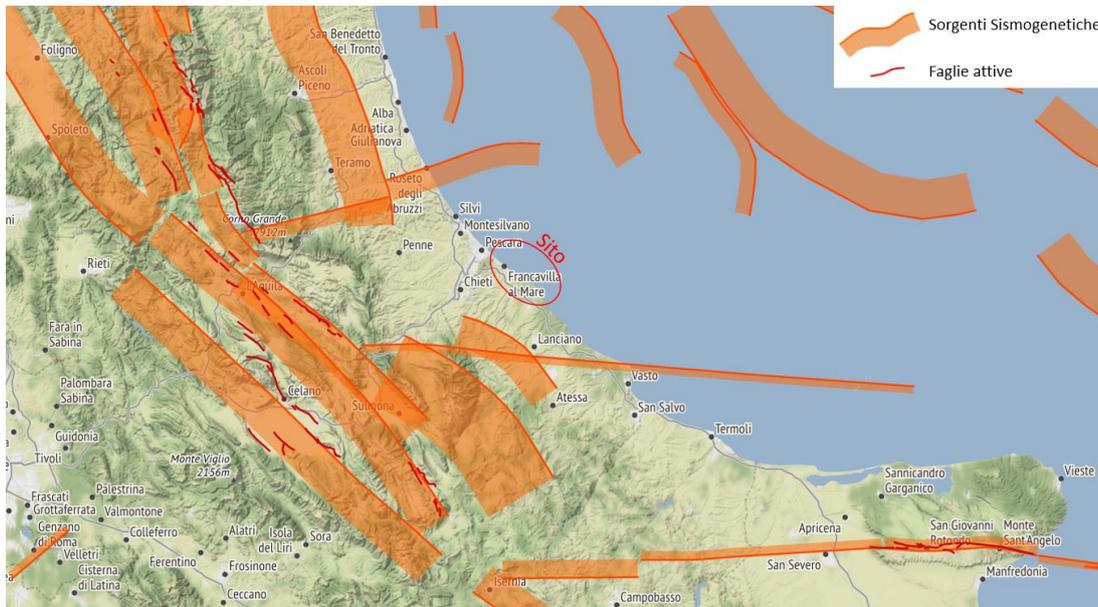


Figura 74: Stralcio Database Sorgenti Sismogenetiche (elaborazione Arcadis su base INGV - DISS 3.3.0)

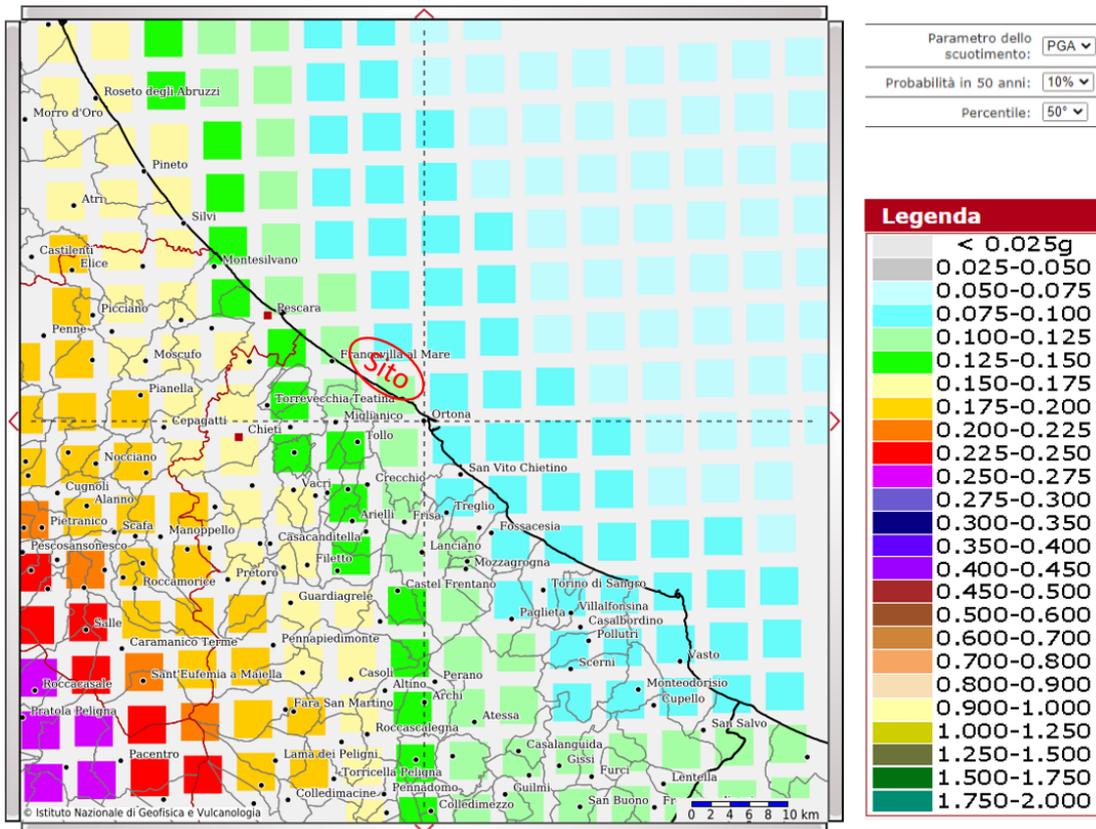


Figura 75: Stralcio Mappa interattiva Pericolosità Sismica (elaborazione Arcadis su base INGV - MPS04-S1)

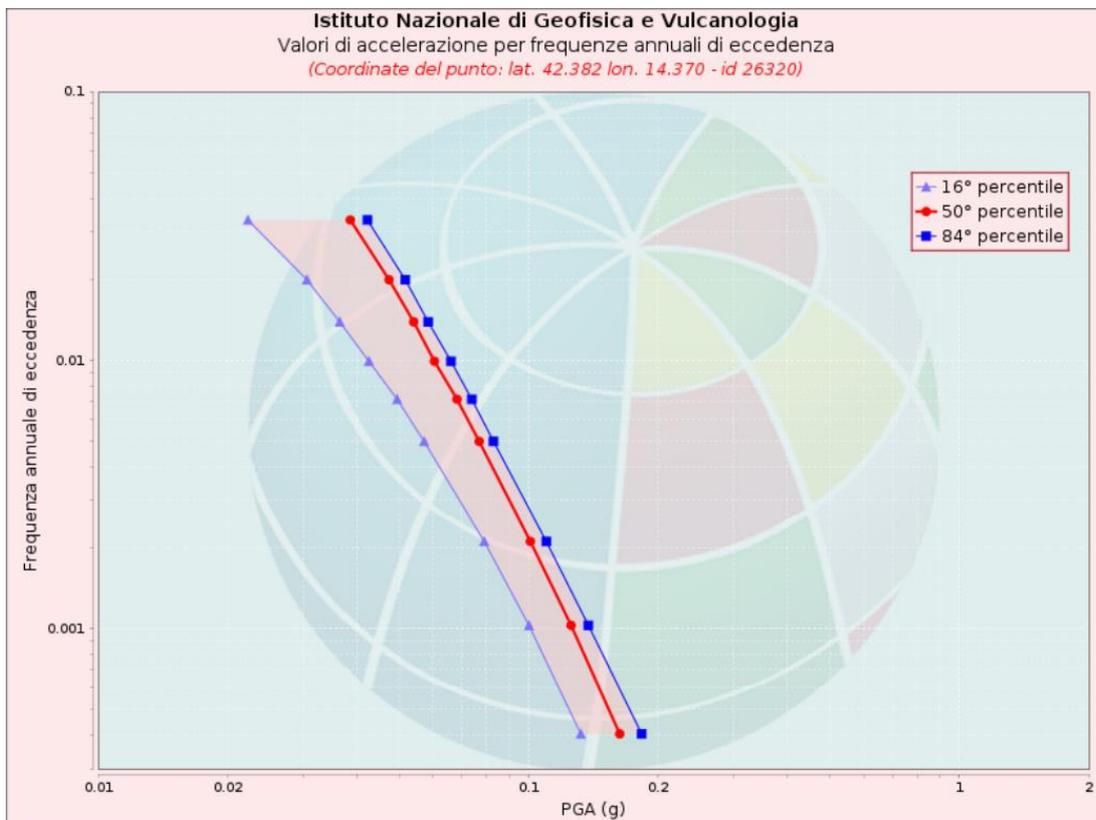


Figura 76: Valori di $a(g)$ per diverse frequenze annuali di superamento in corrispondenza delle aree offshore (Fonte: INGV - MPS04-S1)

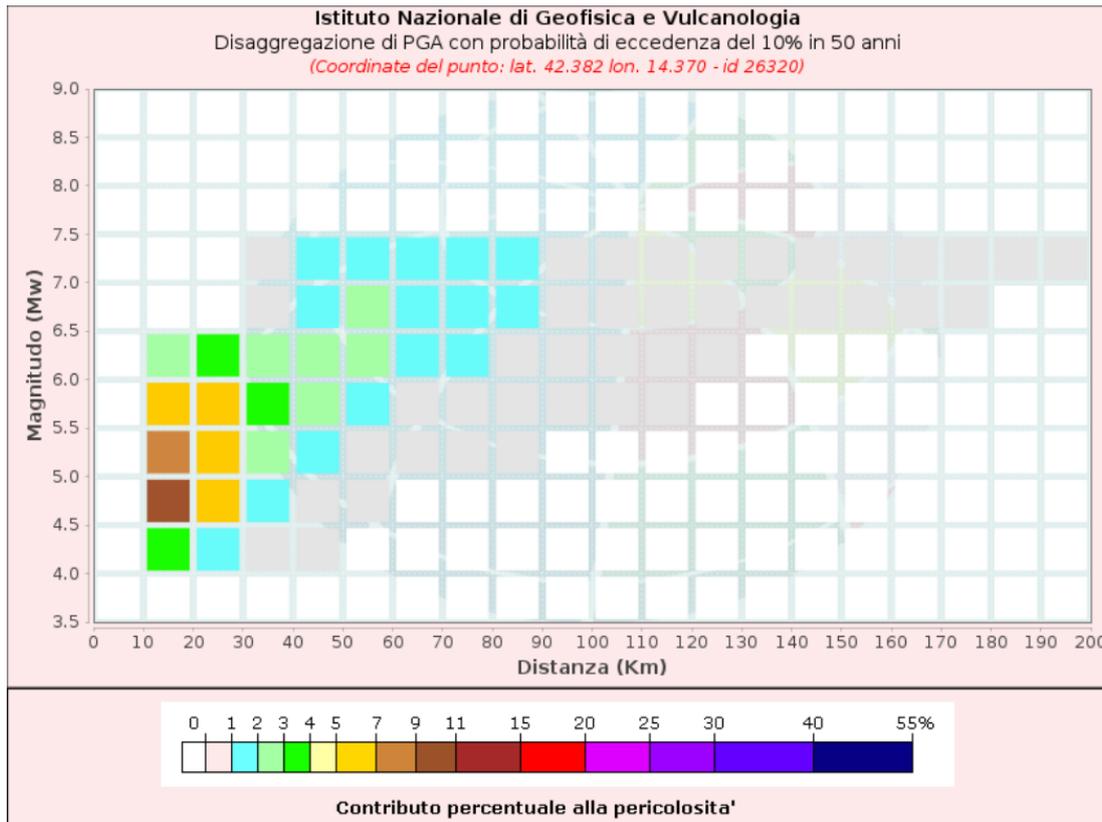


Figura 77: Analisi di disaggregazione del valore di $a(g)$ in corrispondenza delle aree offshore (Fonte: INGV - MPS04-S1)

4.3.1.5 Qualità dei sedimenti

ARTA Abruzzo (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente) ha reso pubblici gli esiti analitici effettuati sulla matrice sedimento in corrispondenza del litorale regionale, presentati e descritti nell'ambito del Rapporto 2018-2020 "Monitoraggio delle acque marino costiere della Regione Abruzzo".

Tali verifiche analitiche sono state eseguite in accordo al set di parametri ed ai limiti di riferimento di cui a Tab. 2/A (Standard di qualità ambientale nei sedimenti nei corpi idrici marino-costieri e di transizione) del D.Lgs. 172/2015.

Gli esiti analitici in oggetto, espressi come valore medio annuo (cfr. Figura 78) hanno permesso di verificare, per tutto il litorale regionale, concentrazioni inferiori ai limiti applicabili (SQA-MA), consentendo l'attribuzione da parte di ARTA di un giudizio di qualità "buono" per la matrice sedimento (si rimanda alla precedente Sezione 4.2.1.2. per ulteriori dettagli inerenti ai criteri di classificazione).

Come già descritto, si ribadisce che il litorale del Sito in oggetto risulta ubicato in prossimità del confine geografico tra il corpo idrico marino-costiero "CI 1" (id: IT13IT12_TRONTO_RICCIO_ACC2) e l'attiguo corpo idrico "CI 2" (id: IT13IT12_RICCIO_VASTO_ACB2), così come definitivi ed individuati all'interno del suddetto Rapporto ARTA (cfr. Figura 78).

In merito alla qualità dei sedimenti marini in corrispondenza o in prossimità delle opere offshore di progetto, si segnala la presenza di alcune aree adibite al deposito/immersione di sedimenti marini prodotti in fase di dragaggio di aree portuali (cfr. Figura 79): dalla consultazione dei dati tabellari riportati all'interno della documentazione a corredo del Piano di Difesa della Costa (cfr. Sezione 2.3.1), risulta che il periodo autorizzativo di tali depositi si sarebbe esteso dal 1994 al 2006 (Decreti 11559/ARS/DI/AC/DR del 1999 e DEC/DPN/802 del 2006), ossia antecedentemente all'entrata in vigore della vigente normativa di settore DM 173/16 "Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini", che ha implementato l'obbligo di procedere con verifiche preliminari di caratterizzazione e controllo ambientale. Le suddette aree, estese complessivamente a circa 100 km², avrebbero interessato un volume di immersione sedimenti autorizzato pari a complessivi circa 1 milione di m³.

Come rappresentato in Figura 79, l'estensione delle aree da adibire a deposito di sedimenti marini prodotti dalle operazioni di dragaggio è destinata ad essere progressivamente incrementata, in funzione delle esigenze portuali dell'intera regione. Allo stato attuale, le aree autorizzate risulterebbero essere ubicate ad una distanza indicativa dalle aree di progetto pari a circa 10 km in direzione Nord e 30 km in direzione Sud-Est.

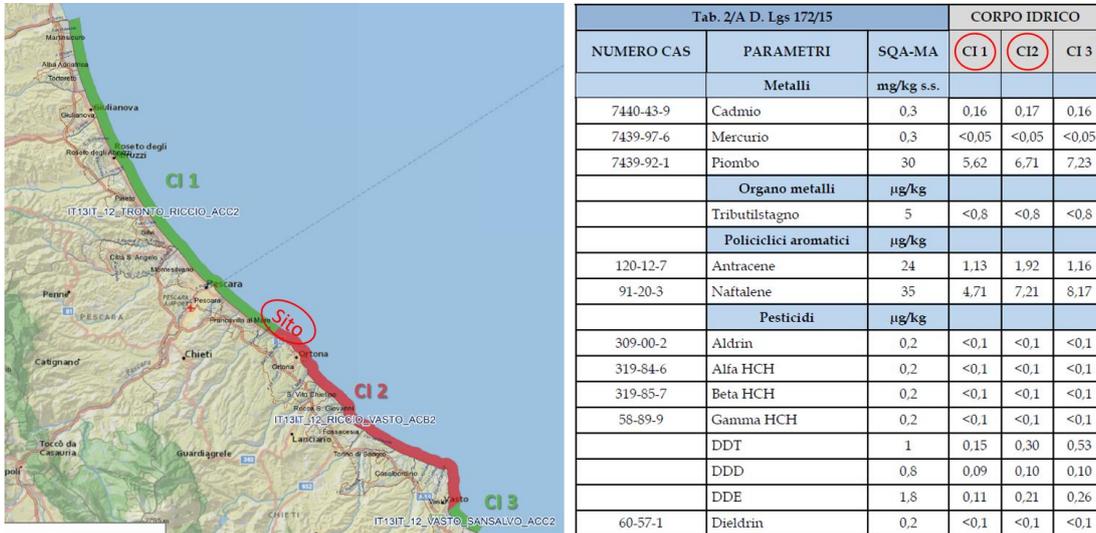


Figura 78: Stato chimico sedimenti marini 2018-2020 (Fonte: ARTA Abruzzo)

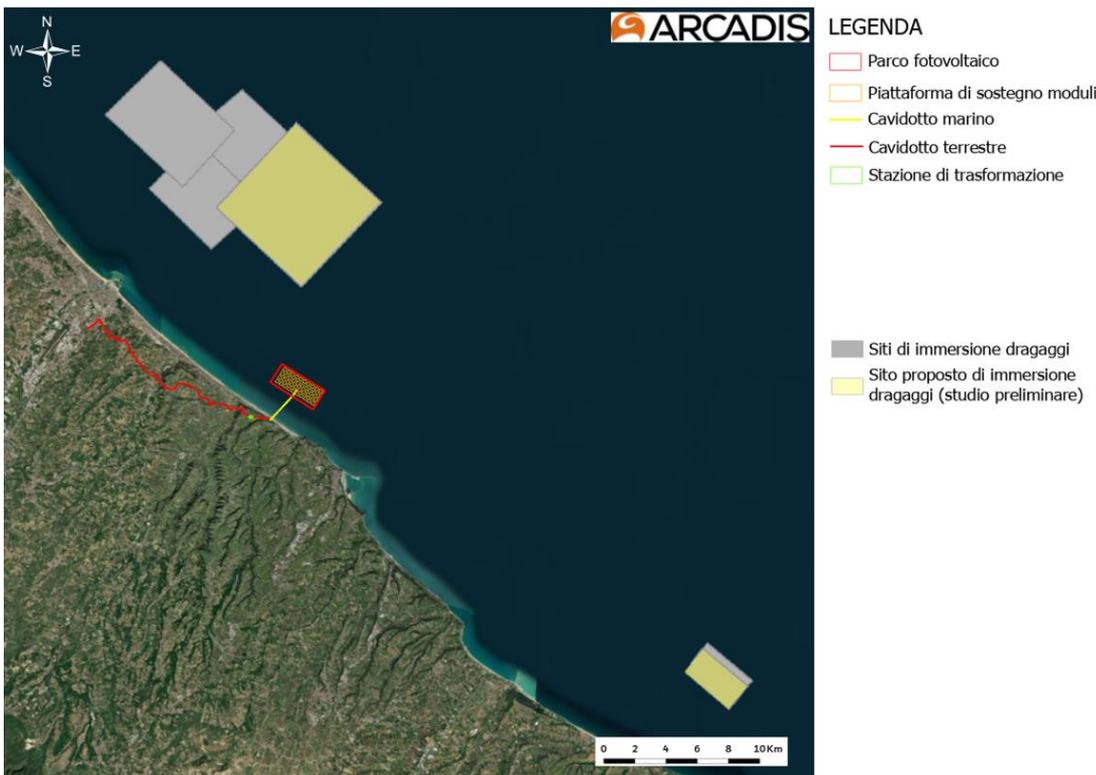


Figura 79: Aree di immersione sedimenti marini da dragaggio porti (elaborazione Arcadis su base EcoSea GIS - Abruzzo - aggiornata al 18/10/2019)

In merito a quanto in oggetto, si rammenta ancora la presenza, in prossimità delle opere di progetto, di svariati cluster di impianti/piattaforme offshore, adibiti all'estrazione di prodotti petroliferi (cfr. Sezione 2.4.3), che potrebbero costituire, direttamente o indirettamente ed almeno a livello eventuale, una potenziale sorgente di contaminazione a carico della matrice sedimenti.

4.3.1.6 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza

Di seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche della componente ed una valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della stessa operata sulla base della seguente scala/metodologia:

- Livello basso: bassa o media importanza, elemento/caratteristiche frequenti, scala locale;
- Livello medio: elemento/caratteristiche importanti, rare su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione;
- Livello alto: molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Caratteristiche	Valutazione di sensitività/vulnerabilità/importanza ambientale
Batimetria: <ul style="list-style-type: none"> • il parco fotovoltaico (ca 4,6 km²), si colloca in un'area marina sub-pianeggiante caratterizzata da profondità batimetrica pari a circa 13÷19 m; 	
Assetto geomorfologico: <ul style="list-style-type: none"> • in corrispondenza od in prossimità delle opere di installazione del parco fotovoltaico non risulta la presenza di elementi di potenziale rilevanza progettuale; • suscettibilità a frane sottomarine trascurabile. 	
Assetto geologico: <ul style="list-style-type: none"> • il parco fotovoltaico insiste in corrispondenza di un fondale marino privo di elementi tettonici di particolare rilievo. 	Batimetria, assetto geomorfologico e geologico - Bassa
Sismicità: <ul style="list-style-type: none"> • l'analisi della sismicità regionale e locale non rileva la sussistenza di elementi di criticità per le opere offshore (PGA 0,100÷0,125g), pur essendo il territorio abruzzese (porzioni interne/appenniniche) caratterizzato da un'intensa attività sismica. 	Sismicità - Bassa/Media Qualità dei sedimenti - Bassa
Qualità dei sedimenti: <ul style="list-style-type: none"> • lo stato qualitativo della matrice sedimenti marini in prossimità della costa abruzzese è classificato "buono" (classificazione ARTA Abruzzo 2018-2020); • presenza in prossimità delle opere di aree adibite a deposito/immersione di sedimenti marini prodotti durante le operazioni di dragaggio di aree portuali; • presenza in prossimità delle aree di impianti/piattaforme adibite all'estrazione di prodotti petroliferi. 	

4.4 BIODIVERSITÀ

4.4.1 Area Offshore

L'intera costa abruzzese, compreso il tratto di litorale ove è previsto l'approdo dei cavidotti marini presenta uno stato ecologico "buono", secondo i dati di monitoraggio dell'ambiente marino di ISPRA (cfr. Figura 80).

Di seguito si riporta una preliminare descrizione delle caratteristiche ecologiche strutturali (es. diversità in specie, biocenosi planctoniche) e funzionali (es. produttività primaria) del tratto marino interessato dalle opere di progetto.

Approfondimenti circa le caratteristiche ecologiche del tratto di mare interessato dalle opere in oggetto saranno svolti nelle successive fasi autorizzative (vedasi Piano di Lavoro).

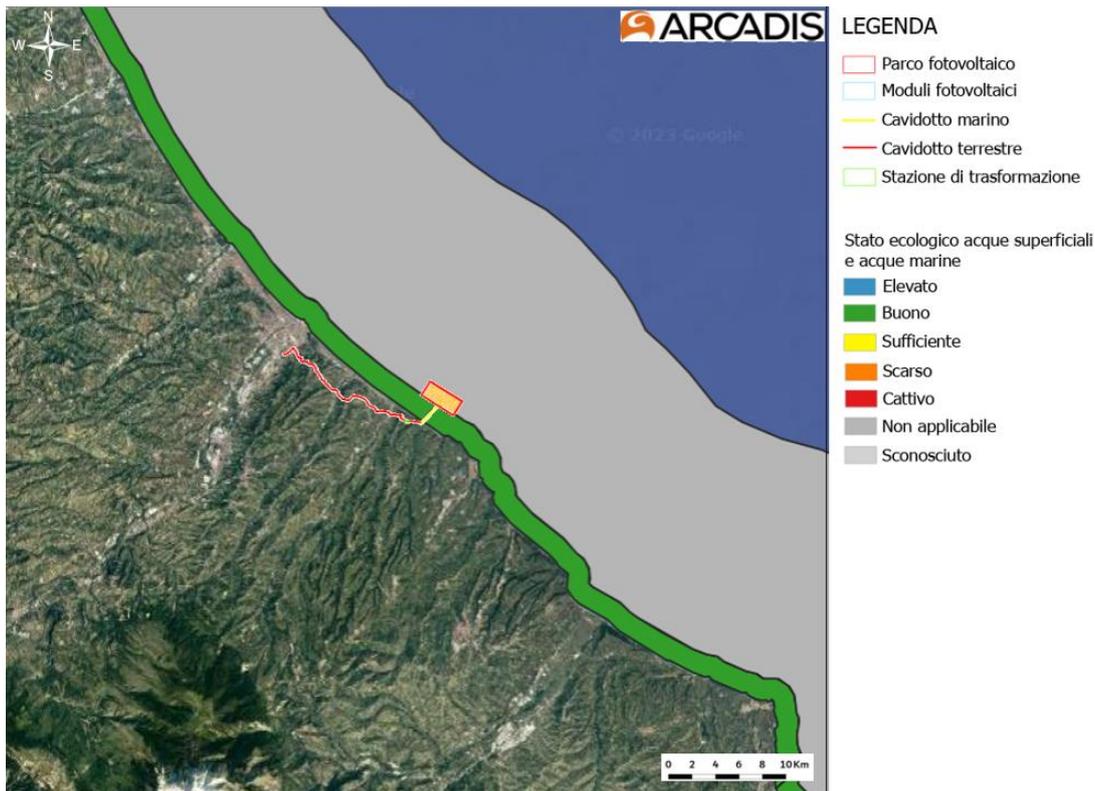


Figura 80: Stato ecologico acque marine (Fonte: Portale SID - dati ISPRA)

4.4.1.1 Ecosistemi Marini o Habitat marini

Un ecosistema è l'unità funzionale fondamentale in ecologia: un ecosistema è costituito da tutti gli organismi e dall'ambiente fisico con cui gli stessi interagiscono: questi componenti biotici e abiotici sono collegati tra loro attraverso i cicli dei nutrienti e i flussi di energia. Gli ecosistemi sono controllati da fattori esterni e interni: i fattori esterni, come il clima, il materiale parentale che forma il suolo e la topografia, controllano la struttura complessiva di un ecosistema, ma non sono essi stessi influenzati dall'ecosistema. I fattori interni sono controllati, ad esempio, dalla decomposizione, dalla competizione radicale, dall'ombreggiamento, dal disturbo, dalla successione e dai tipi di specie presenti. Mentre gli apporti di risorse sono generalmente controllati da processi esterni, la disponibilità di queste risorse all'interno dell'ecosistema è controllata da fattori interni. Pertanto, i fattori interni non solo controllano i processi dell'ecosistema, ma sono anche controllati da essi. Quasi sempre gli ecosistemi sono sistemi aperti, che hanno scambi più o meno intensi di materiali e di energia con altri ecosistemi. Nell'ambito di un ecosistema, si definiscono:

- ✓ *biotopo*: lo spazio fisico in cui vive una specifica comunità di specie o biocenosi, rappresentante lo spazio abiotico di un ecosistema (con le sue caratteristiche fisiche e chimiche);
- ✓ *habitat*: lo spazio fisico nel quale vive una specie o un organismo;
- ✓ *biota*: il complesso degli organismi (animali, vegetali...) che occupano un determinato spazio all'interno dell'ecosistema;
- ✓ *nicchia ecologica*: ruolo svolto da una specie nella comunità facendo riferimento al modo con cui si procura l'energia ed ai materiali che richiede per la sua sopravvivenza.

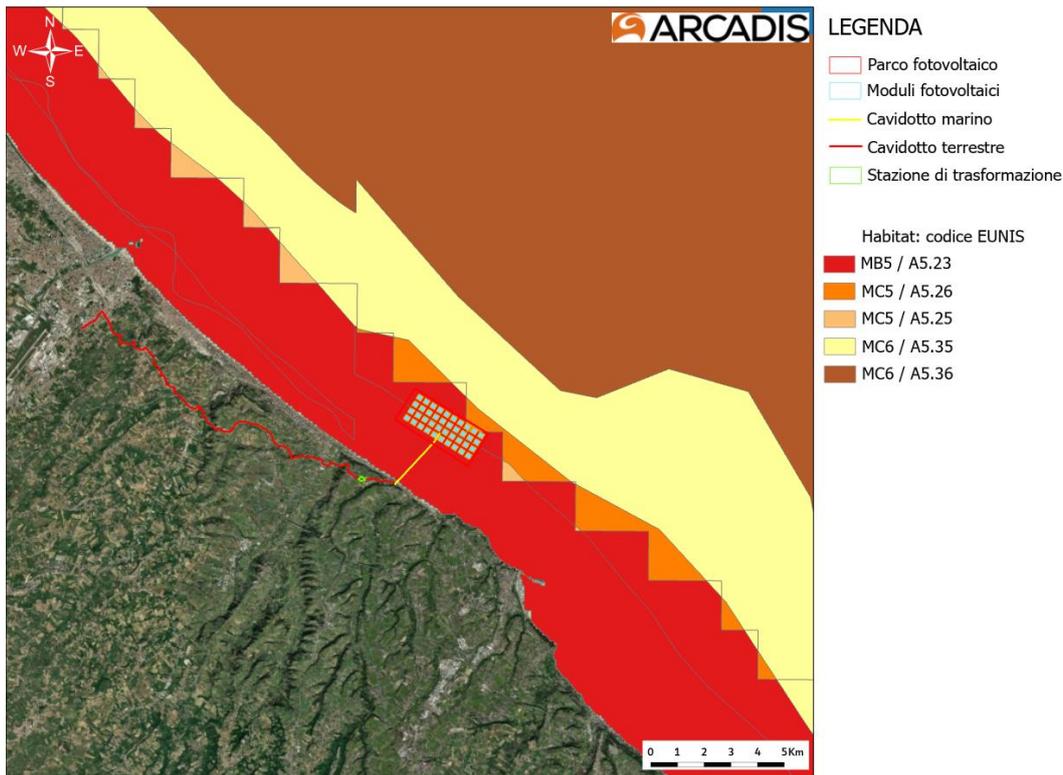


Figura 81: Habitat marini (elaborazione Arcadis su base EUSeaMap 2021 - EMODNet)

In Figura 81 si fornisce una rappresentazione grafica degli habitat marini intercettati dalle opere di progetto, così come cartografati all'interno del portale EMODnet Biology (EUSeaMap 2021 - *A European broad-scale seabed habitat map*) in funzione dei codici habitat EUNIS:

- MB5 / A5.23: sabbie infralitorali / sabbie fini infralitorali: in corrispondenza della totalità del tracciato di posa del cavidotto ed in corrispondenza della quasi totalità dello specchio marino;
- MC5 / A5.26: sabbie circolitorali / sabbie fangose circolitorali: stimato in corrispondenza di una limitata sub-area (indicativi 0,15 km²) in prossimità dell'estremo Nord-Est dello specchio marino.

Per completezza, si segnala la presenza dei seguenti previsti ulteriori habitat, ubicati in posizione esterna rispetto alle opere di progetto (cfr. Figura 81):

- MC5 / A5.25: sabbie circolitorali / sabbie fini circolitorali: previsto ad una distanza minima dallo specchio marino in oggetto pari a circa 975 m in direzione Sud-Est;
- MC6 / A5.35: fanghi circolitorali / fanghi sabbiosi circolitorali: previsto ad una distanza minima dallo specchio marino in oggetto pari a circa 500 m in direzione Nord-Est;
- MC6 / A5.36: fanghi circolitorali / fanghi fini circolitorali: previsto ad una distanza minima dallo specchio marino in oggetto pari a circa 3 km in direzione Nord-Est.

4.4.1.2 Biocenosi Bentoniche

Ad integrazione di quanto esposto all'interno della precedente Sezione 4.4.1.1, relativamente alla Biocenosi a Poseidonia (MB252 / A5.535), ovvero all'ecosistema più importante del Mar Mediterraneo, indicato come "*habitat prioritario*" nell'allegato I della Direttiva Habitat (Dir. n. 92/43/CEE), si conferma che le opere offshore non risulterebbero interessare tale biocenosi.

A supporto di quanto sopra specificato, in Figura 82 si riporta una mappa rappresentante la distribuzione stimata di Poseidonia oceanica, tale mappa è resa disponibile dal portale EMODnet e deriva da una modellazione eseguita nel 2013 nell'ambito del progetto europeo MEDISEH. Tale modellazione presenta una distribuzione di probabilità di occorrenza della Poseidonia da 0 a 1 dove:

- $p = 0$ Assenza conosciuta;
- $0,00001 < p < 0,27999$ Assenza molto probabile;

- $0,28 < p < 0,49999$ Presenza probabile;
- $0,5 < p < 0,99999$ Presenza molto probabile;
- $p = 1$ Presenza conosciuta.

L'intero areale pertinente alle aree offshore qui in oggetto risulta essere classificato in area con probabilità di occorrenza della Poseidonia pari a 0 (assenza conosciuta).

Dal portale EMODnet risultano disponibili ulteriori mappe derivanti da modellazioni eseguite nel 2013 nell'ambito del progetto europeo MEDISEH per quanto concerne gli habitat coralligeni ed i letti a rodoliti/maerl², rispettivamente riportate in Figura 83 e Figura 84.

Per quanto concerne la probabilità modellata di occorrenza di habitat coralligeni si stimano valori compresi tra 0,6 e 0,8 nell'area del parco fotovoltaico e valori compresi tra 0,2 e 0,8 lungo il tracciato di posa dei cavidotti marini (con probabilità decrescenti in avvicinamento al litorale).

La probabilità modellata di occorrenza di habitat a letti a rodoliti/maerl è pari a valori compresi tra 0,1 e 0,2, in corrispondenza dell'intero areale di installazione delle opere offshore (parco fotovoltaico e cavidotti marini).

Nelle successive fasi di definizione progettuale sarà posta particolare attenzione nella definizione dei punti di ancoraggio delle strutture offshore, anche alla luce di indagini sito specifiche che evidenzino la presenza o assenza dei sopraccitati habitat coralligeni ed a letti di rodoliti/maerl. Per quanto riguarda la posa del cavo marino di collegamento si valuteranno eventuali ottimizzazioni di percorso.

Al netto dei suddetti dati cartografici, si rammenta ancora che le opere di approdo dei cavidotti marini saranno realizzate tramite tecnologia TOC, anche al fine di minimizzare gli impatti sugli habitat litoranei; nelle successive fasi di definizione progettuale sarà posta particolare attenzione nella definizione del punto di entrata/uscita della TOC, anche alla luce degli esiti delle indagini sito specifiche previste in corrispondenza dei fondali in oggetto.

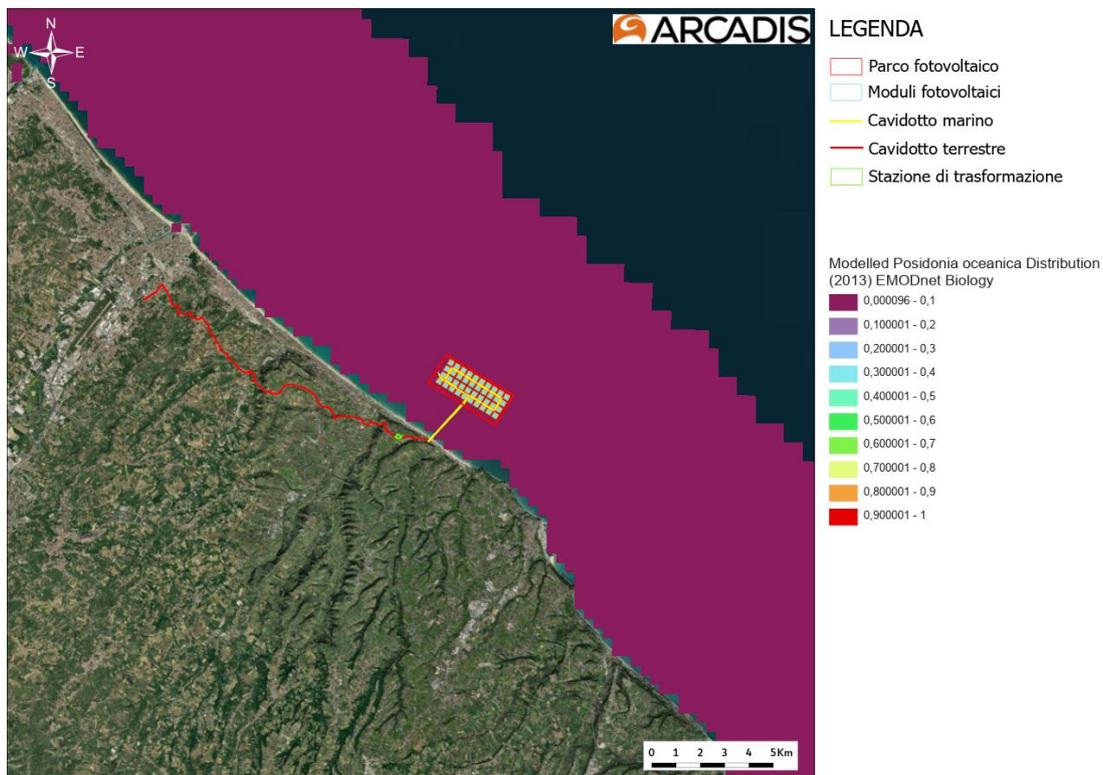


Figura 82: Distribuzione stimata di *Posidonia oceanica* (Fonte: EMODnet Biology)

² struttura biogenica risultante da varie specie di alghe coralline rosse (Corallinacee), che sono dotate di scheletro rigido di calcio e crescono sul fondale come alghe coralline a ramificazioni libere, a rametti o a noduli, formando sedimenti nelle pieghe dei fondali melmosi sabbiosi.

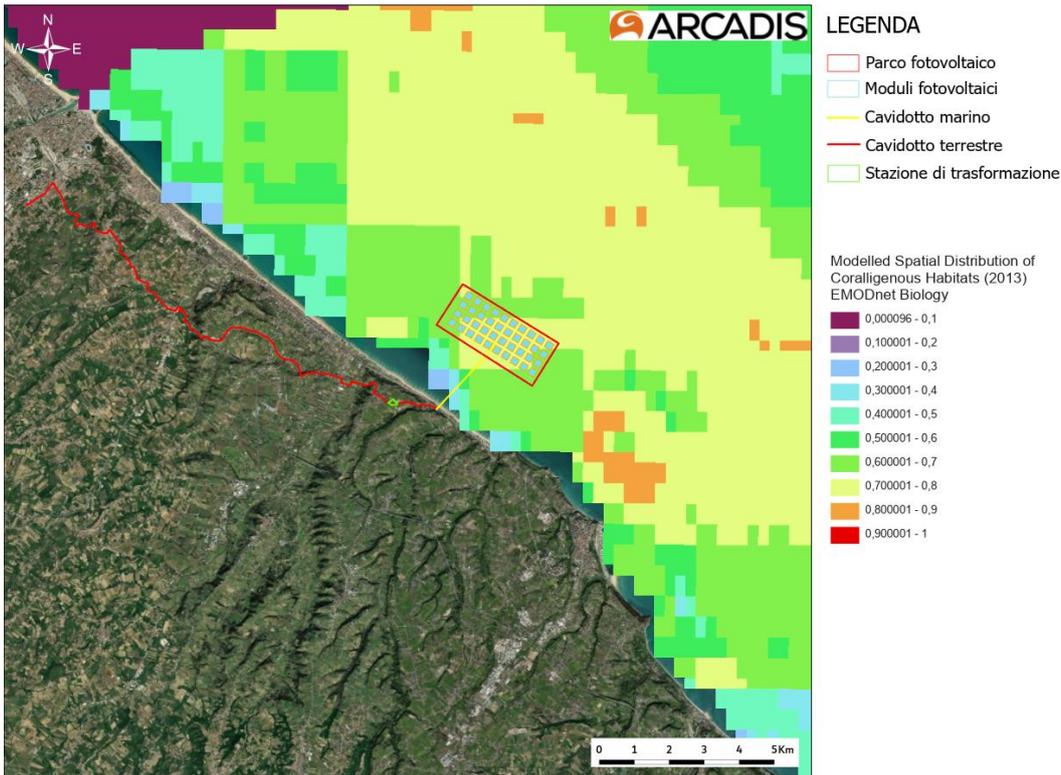


Figura 83: Distribuzione stimata di habitat coralligeni (Fonte: EMODnet Biology)

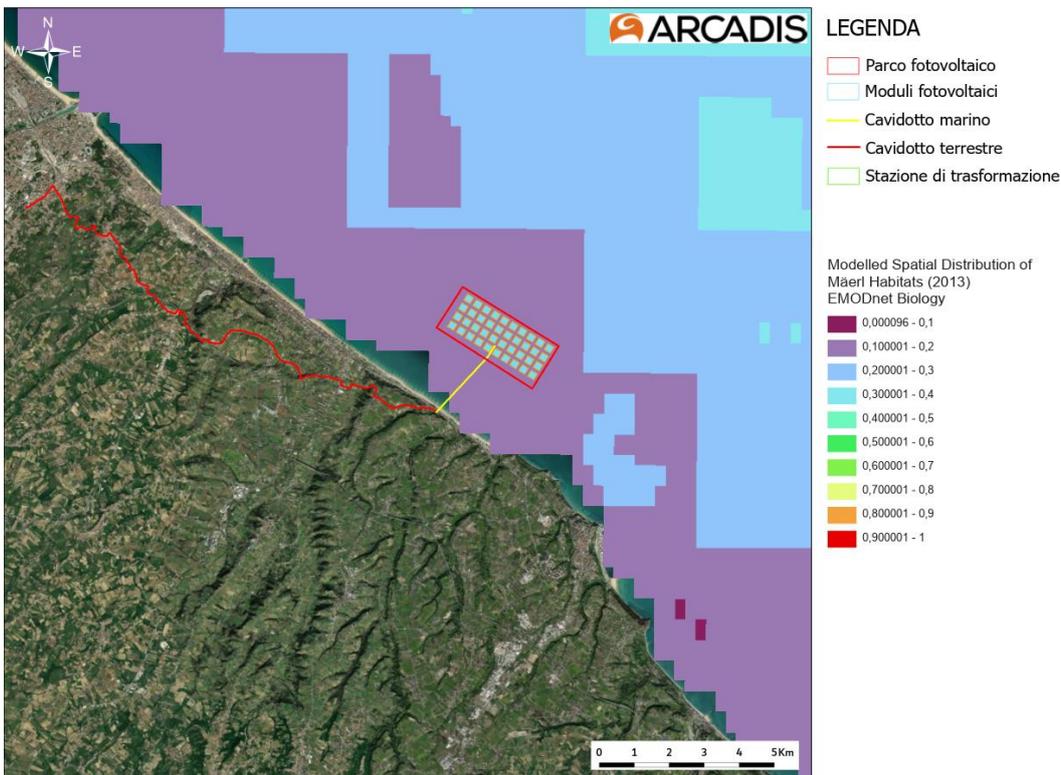


Figura 84: Distribuzione stimata di Maerl habitat (Fonte: EMODnet Biology)

4.4.1.3 Risorse Demersali

Di seguito si riporta una caratterizzazione preliminare delle risorse demersali dell'Area Vasta di indagine, formulata attraverso la consultazione delle mappe delle aree di aggregazione di esemplari adulti e delle aree di nursery formulate nell'ambito del progetto MAREA-MEDISEH. Tali mappe sono state ricavate attraverso la modellazione dell'idoneità dell'habitat, la correlazione delle informazioni sull'abbondanza da sondaggi e variabili ambientali.

Le aree di nursery sono zone in cui si concentrano il novellame “*recruits*”, cioè con età < 1 anno) delle specie ittiche. L'importanza di queste zone per la conservazione e la tutela delle risorse aliutiche risiede nel fatto che tali aree costituiscono dei serbatoi di risorse giovani e di riproduttori (“*spawners*”) dalle quali, successivamente, le nuove generazioni si irradiano nelle aree limitrofe.

In ragione dell'estensione geografica dei suddetti areali di diffusione, le specie demersali considerate nel progetto qui in oggetto sono le seguenti:

- *Eledone cirrhosa*: (Moscardino bianco - Molluschi, Cefalopodi): è un'importante specie di valore commerciale nel Centro e Sud Adriatico. È pescata principalmente mediante la pesca a strascico ed in misura minore con i metodi di piccola pesca artigianale. Vive su fondali sabbiosi all'interno di un'area di distribuzione limitata al Centro Adriatico prevalentemente a profondità comprese tra i 25 e 50 m.
- *Illex coindetii* (Calamaro a pinna corta meridionale - Molluschi, Cefalopodi): specie nefritica, semi-demersale. In Adriatico è presente sui fondali sabbiosi e fangosi compiendo distinte migrazioni orizzontali e verticali in funzione della tipologia di ambiente. Nel Centro Adriatico, questa specie è maggiormente presente a profondità superiori ai 50 metri e prevalentemente lontano dalla costa. Non presenta aree specifiche di concentrazione del novellame.
- *Nephrops norvegicus* (Scampo - Crostacei decapodi): specie reptante presente principalmente nei fondali fangosi. Specie presente in gran parte del Centro e Nord Adriatico centro-settentrionale, a batimetriche superiori ai 50 m, ma con densità massime nei fondali della Fossa di Pomo.
- *Parapenaeus longirostris* (Gambero bianco/rosa): specie distribuita su un'ampia fascia parallela alla costa tra 15 e 70 m di profondità nel Centro e Nord Adriatico. Specie presente sui fondali fangosi. In Adriatico risulta abbondante nella Fossa di Pomo e soprattutto nel Sud Adriatico lungo le coste italiane ed albanesi.
- *Merluccius merluccius* (Nasello - Osteitti): specie necto-bentonica che predilige fondali sabbiosi e fangosi. L'areale di questa specie comprende tutto il Mar Adriatico, dalle zone costiere meno profonde ai circa 800 m della Fossa Sud Adriatica. Le densità più elevate si registrano intorno ai 100-200 m, specialmente nel Centro Adriatico: le aree di nursery sono situate in aree limitrofe alla Fossa di Pomo su fondali compresi tra i 150 e i 200 metri, sulle pendenze che portano alla Fossa.
- *Mullus barbatus* (Triglia di fango): specie bentonica che vive su fondali fangosi, con massima densità nel Centro Adriatico alle profondità comprese tra 50 e 100 m. La frazione adulta della popolazione è distribuita lungo il Centro ed Est Adriatico, mentre il novellame è distribuito lungo l'area costiera occidentale, dove permane fino al primo raffreddamento delle acque alla fine di ottobre, quando si sposta sui fondali del largo.
- *Pagellus erythrinus* (Pagello): specie bentonica costiera che si trova sia sui fondi misti di scogli, sassi e detriti, sia su quelli fangoso-arenosi della platea continentale. Specie distribuita prevalentemente nel Nord Adriatico e nelle fasce costiere del Centro Adriatico, ove risulta presente fino a 100 metri di profondità.

In Figura 85 si riportano le aree di aggregazione di esemplari adulti (*spawners*) e le aree di nursery (*recruits*) delle sopra citate specie in relazione all'Area di Sito (rappresentata in rosso).

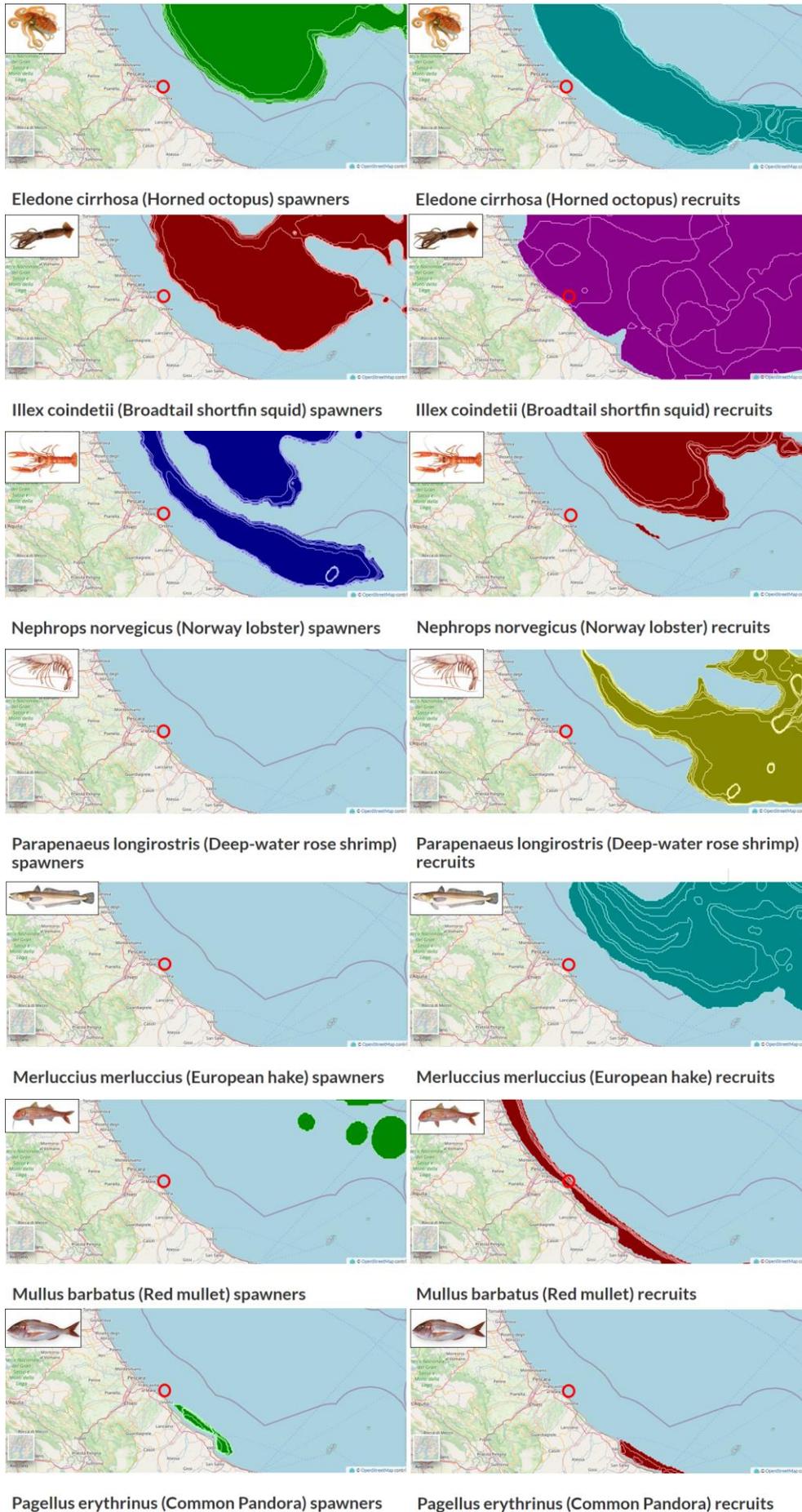


Figura 85: Distribuzione stimata delle specie demersali (Fonte: MAREA-MEDISEH)

4.4.1.4 Risorse Pelagiche

Il Mare Adriatico è uno dei sistemi più produttivi del Mediterraneo. Le risorse pelagiche principali sono costituite da acciughe e sardine (piccoli pelagici) e da tonni e pesce spada (grandi pelagici). Di seguito si riporta una caratterizzazione preliminare delle risorse pelagiche dell'Area Vasta di indagine, formulata attraverso la consultazione delle mappe delle aree di aggregazione di esemplari adulti e delle aree di nursery formulate nell'ambito del progetto MAREA-MEDISEH.

In ragione dell'estensione geografica degli areali di diffusione, le specie pelagiche considerate nel progetto qui in oggetto sono le seguenti:

- *Engraulis encrasicolus* (Acciuga): specie che vive in mare in ambienti pelagici, forma banchi numerosissimi che si avvicinano alla costa durante il periodo della riproduzione che avviene tra maggio e novembre. In inverno invece i banchi di acciughe si spostano in acque più profonde, spesso intorno ai 200-300 metri di profondità.
- *Sardina pilchardus* (Sardina): pesce migratore ad abitudini gregarie che all'epoca della riproduzione si riunisce in branchi numerosi avvicinandosi alla costa ed in prossimità della superficie. Nei mesi invernali si allontanano e si affondano notevolmente. Viene richiamato dalle fonti luminose, sotto le quali si raduna in grandi masse.
- *Scomber colias* (Lanzardo o Sgombro occhione).
- *Scomber scombrus*.
- *Trachurus trachurus* e *Trachurus mediterraneus* (Sugarello e Sugarello maggiore).

In Figura 86 si riportano le aree di aggregazione di esemplari adulti (*spawners*) e le aree di nursery (*recruits*) delle sopra citate specie in relazione all'Area di Sito (rappresentata in rosso).

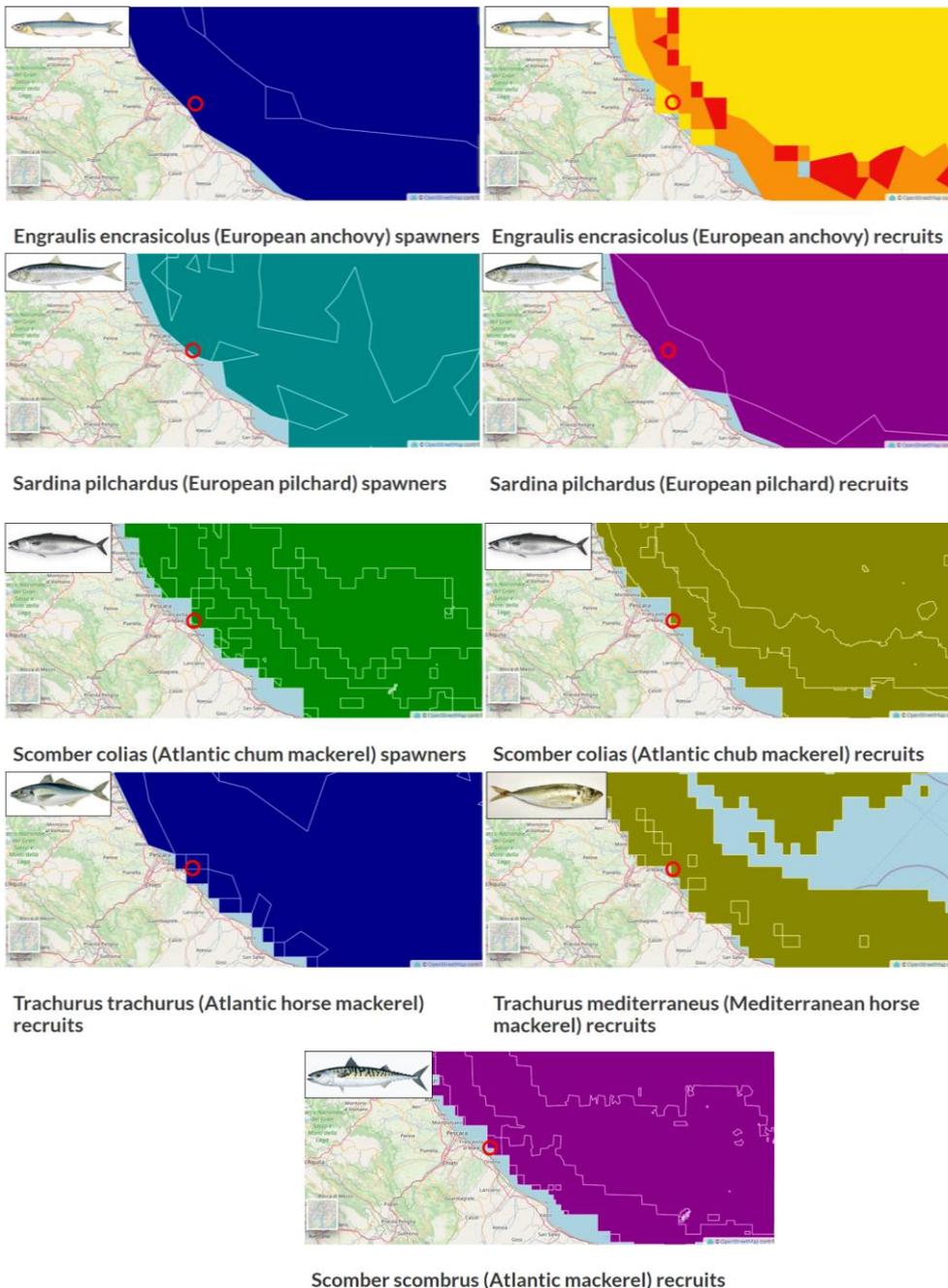


Figura 86: Distribuzione stimata delle specie pelagiche (Fonte: MAREA-MEDISEH)

Infine, fra i pesci pelagici si segnala la potenziale presenza della razza diavolo gigante (*Mobula mobular*), o manta mediterranea. Tale specie pelagica vive lungo le coste, mai al di sotto della piattaforma continentale. Vive in acque temperate nella zona epipelagica (sino a 200 m di profondità) dell'intero Mar Mediterraneo, malgrado possa immergersi fino a 600-700 m. La specie è inserita nell'Allegato II del Protocollo SPA/BIO della Convenzione di Barcellona, nell'Allegato III della Convenzione di Berna, nell'Allegato I della Convenzione di Bonn. Nella Red list dell'IUNC la specie è classificata "endangered" (2018). Non esistono stime della popolazione di razza diavolo gigante. La specie presenta una bassa densità, e viene avvistata solitamente da sola, o in due e al massimo tre individui. Il range geografico di presenza della specie è mostrato in Figura 87.

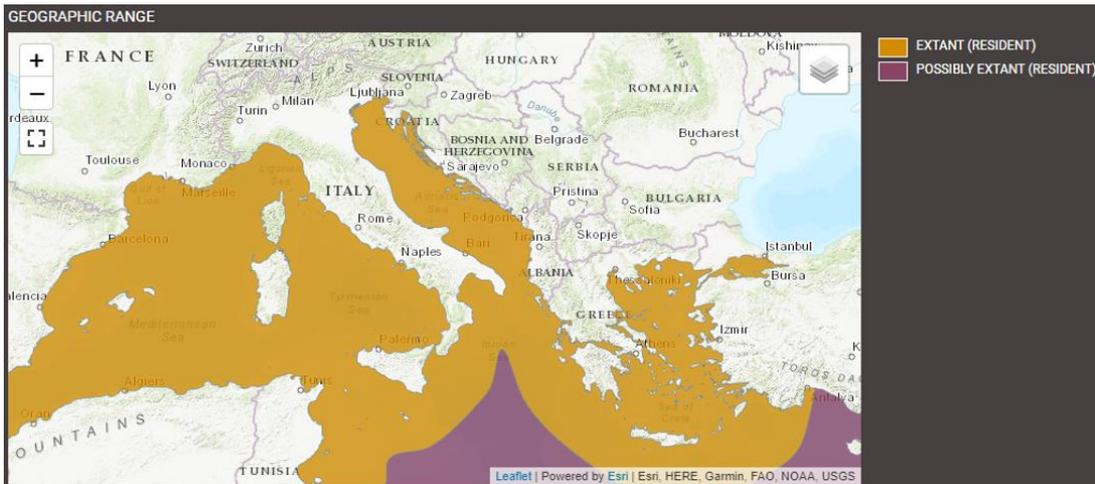


Figura 87: Distribuzione della specie *Mobula mobular* (Fonte: IUCN Red List)

4.4.1.5 Rettili marini

Le tartarughe marine conducono tutta la loro esistenza in mare aperto, raggiungendo la terraferma solo per il fondamentale e delicato momento della riproduzione. La conservazione risulta di primaria importanza poiché la specie è minacciata, non solo dall'urbanizzazione costiera che, con il suo sviluppo, limita le aree idonee alle tartarughe per deporre le uova, ma anche dalle attività legate alla pesca che causano accidentalmente la morte di moltissimi esemplari. Tradizionalmente gli attrezzi da pesca più pericolosi per le tartarughe sono rappresentati dai palangari e dalle reti derivanti e da posta. Negli ultimi anni però anche le reti a strascico sono spesso risultate protagoniste della cattura accessoria di tartarughe, anche in Adriatico. Nel Mediterraneo sono presenti n.3 specie di tartarughe marine: la Tartaruga comune (*Caretta caretta*), la Tartaruga verde (*Chelonia mydas*) e la Tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*).

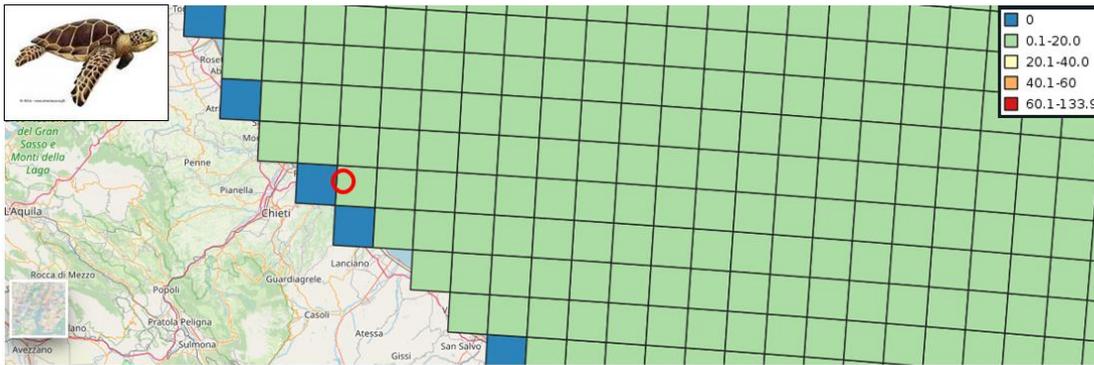
La più comune nelle acque territoriali italiane è senz'altro la Tartaruga comune (*Caretta caretta*), specie tipica delle regioni temperate e l'unica delle suddette specie che si riproduce abitualmente lungo le coste italiane.

La Tartaruga comune è una specie inclusa nella Lista rossa dello IUCN, tra i vertebrati considerati come "vulnerable", negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE come specie "prioritaria", nell'Appendice I della Convenzione CITES, nell'Appendice I della Convenzione di Bonn, e nell'Allegato II della Convenzione di Berna.

L'Adriatico rappresenta per questa specie un'area di alimentazione e di svernamento di estrema importanza. In particolare, gli esemplari giovani e adulti frequentano le acque dell'Alto Adriatico durante tutto l'arco dell'anno. L'Adriatico settentrionale rappresenta la zona maggiormente frequentata e la zona dell'Adriatico meridionale e nello Ionio è un'area particolarmente importante per giovani nei primi anni di vita.

In Italia l'area di nidificazione più importante è la parte ionica della Calabria meridionale, siti minori si trovano nelle isole Pelagie e in Sicilia meridionale, mentre nidificazioni sporadiche possono aver luogo in un'area più ampia e specialmente nell'Italia meridionale.

In Figura 88 si riporta la densità di distribuzione della specie *Caretta caretta* stimata nell'ambito del progetto MAREA-MEDISEH, espressa in animali/100km² (dati tratti da indagini aeree del 2010 e 2013).



Caretta caretta predicted density in the Adriatic Sea (2010-2013)

Figura 88: Distribuzione stimata della specie *Caretta caretta*

La Tartaruga liuto (*Dermodochelys coriacea*) compare raramente nelle acque territoriali italiane e, a differenza delle altre due, non nidifica sulle coste Mediterranee. Infine, la Tartaruga verde (*Chelonia mydas*) è meno frequente e per ragioni climatiche preferisce le coste del Mediterraneo orientale.

4.4.1.6 Mammiferi marini

I Mammiferi marini presenti nel Mar Mediterraneo appartengono sostanzialmente a due gruppi: l'ordine dei Carnivori, sottordine dei Pinnipedi, e quello dei Cetacei.

Unico rappresentante del primo gruppo è la Foca monaca mediterranea (*Monachus monachus*), specie endemica di questo mare. In Italia la Foca monaca gode formalmente da lungo tempo di un regime di protezione. Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Nella Red list dell'IUCN la specie è classificata "endangered". La distribuzione della specie è stata valutata nel 2015, con un range geografico di presenza della specie rappresentato in Figura 89:



Figura 89: Distribuzione della specie *Monachus monachus* (Fonte: IUCN Red List)

Per quanto riguarda i cetacei, delle 78 specie conosciute, 19 sono state osservate nel Mediterraneo, ma solo 8 possono essere considerate regolari. Fra queste, una specie appartiene alla famiglia dei Balenotteridi, la Balenottera comune, una a quella dei Fiseteridi, il Capodoglio, una specie a quella degli Zifidi e le rimanenti alla famiglia dei Delfinidi. Tali specie sono protette dall'Accordo per la Conservazione dei Cetacei del Mar Nero, del Mediterraneo e dell'Area Atlantica Contigua (ACCOBAMS) firmato a Monaco nel 1996 e ratificato dall'Italia con Legge n. 27 del 10 febbraio 2005.

La densità e la ricchezza di specie sembra essere maggiore nella porzione occidentale del bacino, rispetto a quella orientale. Una possibile spiegazione è dovuta sia alla presenza di

specie che compiono migrazioni tra il Mediterraneo e l'Oceano Atlantico attraverso lo stretto di Gibilterra, sia per la maggiore oligotrofia delle acque orientali.

Dal punto di vista delle preferenze di habitat, le otto specie considerate regolari in Mediterraneo possono essere suddivise in tre gruppi principali:

- pelagiche, che prediligono acque con profondità medie superiori ai 2000 m (Balenottera comune, Zifio, Globicefalo, Stenella striata);
- di scarpata profonda, a profondità medie tra i 1000 e i 1500 m (Capodoglio, Grampo);
- neritiche o costiere (Delfino comune e Tursiope).

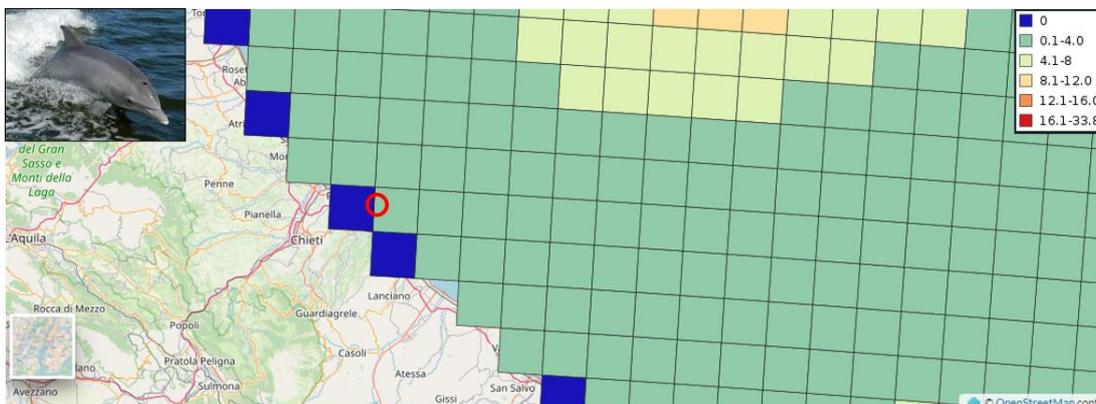
Fra le specie di cetacei considerate regolari nel Mar Mediterraneo, solo alcune possono essere considerate frequenti anche nel Mar Adriatico, in quanto la maggior parte di esse prediligono habitat con acque di profondità maggiore ai 500 m. In particolare, mentre la porzione meridionale del Mar Adriatico possiede una discreta diversità di specie, con abbondanti Stenelle striate (*Stenella coeruleoalba*) e Tursiopi (*Tursiops truncatus* la cui abbondanza è dimostrata da numerosi studi scientifici) e Grampo (*Grampus griseus*), procedendo verso Nord tale diversità decresce fino a ridursi praticamente al solo Tursiope nella parte settentrionale del bacino.

Stenella Coeruleoalba

La *Stenella striata* è un cetaceo odontoceto appartenente alla famiglia dei delfinidi. Prevalentemente teutofago, vive tipicamente negli ambienti pelagici delle acque temperate e tropicali di tutti gli oceani del mondo e può raggiungere la lunghezza di circa 2,5 m ed il peso di circa 160 kg. In Mediterraneo, quando la temperatura del bacino meridionale aumenta, le stenelle si spostano verso la parte settentrionale. Sono state osservate anche delle migrazioni nictemerali con avvicinamento dei delfini alla costa nelle ore serali per cacciare e allontanamento in mare aperto nella mattinata. La *Stenella coeruleoalba* è classificata nella Red list dell'IUNC tra gli animali a basso rischio di estinzione, "least concern".

Tursiops truncatus

Si tratta di un cetaceo odontoceto di lunghezza media pari a circa 3 metri, prevalentemente ittiofago, che dimostra tuttavia un'elevata capacità di adattamento ai diversi habitat. Tipicamente vive in ambienti costieri, soprattutto in acque basse, limacciose, calme di lagune, canali, estuari, ma anche lungo le coste rocciose. Le popolazioni di Tursiope più studiate si sono rivelate generalmente residenti fisse di particolari località. La sua presenza è continua dal Mar Ligure, al Tirreno, al Canale di Sicilia, fino a diventare la specie preponderante nell'Adriatico, in particolare nella parte settentrionale. La *Tursiops truncatus* è classificata nella Red list dell'IUNC tra gli animali a basso rischio di estinzione, "least concern".



Tursiops truncatus predicted density in the Adriatic Sea (2010-2013)

Figura 90: Distribuzione stimata della specie Tursiops truncatus

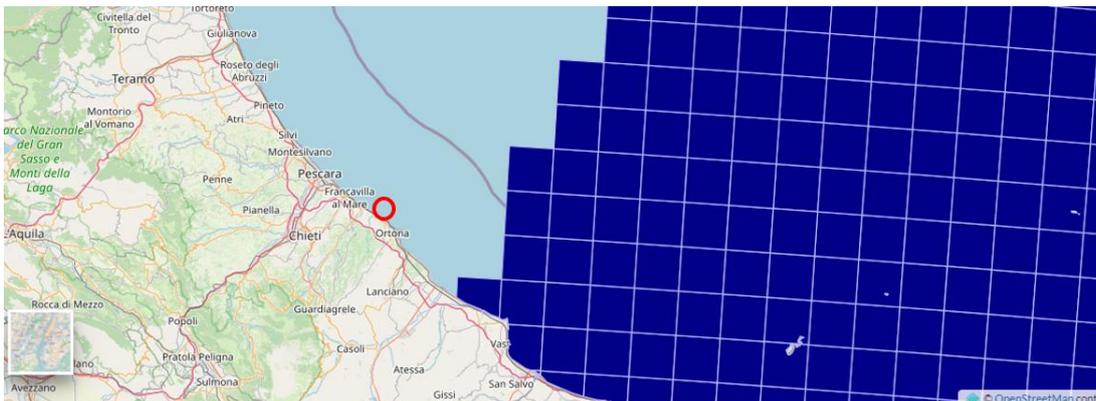
In Figura 90 si riporta la densità di distribuzione della specie *Tursiops truncatus* stimata nell'ambito del progetto MAREA-MEDISEH, espressa in animali/100km² (dati tratti da indagini aeree del 2010 e 2013).

4.4.1.7 Avifauna

L'EcoAtlante di ISPRA riporta i dati relativi alla rarità e abbondanza delle specie avifaunistiche oggetto di monitoraggio nel periodo 2013-2018 ai sensi dell'art.12 della Direttiva Uccelli 79/409/CEE. Tale portale indica che i territori costieri prospicienti l'area del parco fotovoltaico presentano una ricchezza di uccelli nidificanti pari a circa 44 specie (su un range compreso tra 1 e 130) ed una rarità di specie nidificanti pari a circa 0,028 (su un range compreso 0,02 e 1,18).

Si ribadisce che, come descritto nella precedente Sezione 2.3.3.2, l'Area di Sito, intesa nella totalità delle superfici oggetto di intervento non interferisce con alcuna Important Bird Area, risultando essere ubicata ad una distanza pari a circa 3,6 km dal Sito IBA "Medio Adriatico" cod. IBA222 (cfr. Figura 20): tale area, ricoprente una superficie complessiva pari a ca. 650.000ha, è caratterizzata dalla presenza della specie qualificante *Calonectris diomedea* (Berta maggiore, con 300-400 coppie stimate nell'intera area) e dalla presenza di ulteriori specie ornitiche marine quali la *Puffinus yelkouan* (Berta minore).

Inoltre, secondo la mappa dei potenziali siti ove sono presenti uccelli marini di interesse conservazionistico endemici o quasi endemici del mediterraneo (cfr. Figura 91), il parco fotovoltaico non risulta interessare aree marine nelle quali siano potenzialmente presenti le specie considerate nella definizione della mappa stessa, ovvero: *Calonectris diomedea*; *Puffinus yelkouan*; *Puffinus mauretanicus*; *Hydrobates pelagicus melitensis*; *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*; *Larus melanocephalus*; *Larus audouinii*.



Potential seabirds sites grid-Adriatic

Figura 91: Mappa della presenza potenziale di uccelli marini del Mediterraneo di interesse conservazionistico (Fonte: Progetto Porto di Mare)

Nelle successive fasi progettuali, dovrà essere eseguita un'analisi bibliografica delle specie ornitiche di interesse comunitario (All. I Direttiva Uccelli 2009/147/CEE) presenti nell'Area Vasta (cfr. Figura 2). L'analisi della bibliografica dovrà essere realizzata consultando adeguate fonti quali:

- A) Formulari Standard dei siti Natura 2000 ricadenti nell'Area Vasta;
- B) The Eurasian African Bird Migration Atlas: atlante delle rotte migratorie di 300 specie realizzato tramite mappatura dei dati di inanellamento EURING e delle rotte di individui dotati di gps.

Nelle fasi successive del progetto, studi di dettaglio consentiranno di approfondire e/o verificare l'effettiva potenziale presenza delle sopracitate specie avifaunistiche; saranno previsti al riguardo studi più approfonditi al fine di valutare e gestire eventuali impatti in fase di esercizio.

4.4.1.8 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza

Di seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche della componente ed una valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della stessa operata sulla base della seguente scala/metodologia:

- Livello basso: bassa o media importanza, elemento/caratteristiche frequenti, scala locale;
- Livello medio: elemento/caratteristiche importanti, rare su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione;
- Livello alto: molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Caratteristiche	Valutazione di sensitività/vulnerabilità/importanza ambientale
<p>Aree marine protette:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nessuna area marina protetta è interessata direttamente dal progetto; • nessuna area protetta nell'Area di Sito (buffer di 5 km intorno all'area offshore in concessione e pari a 1 km intorno al cavidotto marino). 	
<p>Biocenosi bentoniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le opere in oggetto (area del parco fotovoltaico e aree di posa dei cavidotti marini) sicuramente non interessano biocenosi a Poseidonia; • l'occorrenza di habitat coralligeni risulta classificata "presenza molto probabile" in corrispondenza dell'area del parco fotovoltaico e compresa tra "assenza molto probabile" e "presenza molto probabile" lungo il tracciato di posa dei cavidotti marini. • l'area del parco fotovoltaico ed i cavidotti marini presentano una probabilità di occorrenza di habitat a letti a rodoliti/maerl di classe "assenza molto probabile". 	
<p>Risorse Demersali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • area di nursery di alcune specie di interesse commerciale (<i>Illex coindetii</i>, <i>Mullus barbatus</i>). 	Media/Bassa
<p>Risorse Pelagiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nell'Area di Sito possono essere presenti diversi esemplari adulti e novellame di specie pelagiche di interesse commerciale. 	
<p>Rettili marini:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bassa densità di distribuzione della specie <i>Caretta caretta</i>. 	
<p>Mammiferi marini:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bassa densità di distribuzione della specie <i>Tursiops truncatus</i>. 	
<p>Avifauna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • area a bassa incidenza di uccelli nidificanti (per indice di ricchezza e di rarità); • prevista assenza di uccelli marini di interesse conservazionistico endemici o quasi endemici del mediterraneo; • area esterna a zonizzazione IBA. 	

4.5 SISTEMA PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

4.5.1 Area Offshore

Come già riportato alla precedente Sezione 2.4.7, i dati disponibili in letteratura non evidenziano presenza certa di reperti o relitti né nelle aree interessate dal tracciato del cavidotto marino né nelle aree oggetto di concessione demaniale: come rappresentato nelle precedenti Figura 20 ed in Figura 21, il relitto più prossimo risulta essere ubicato ad una distanza indicativa dalle opere pari a circa 1,7 km (elemento pericoloso per la navigazione di

superficie). Inoltre, i relitti mappati nella carta nautica e nel layer “Wrecks (IT)” del Progetto Porto di Mare non risultano assoggettati a tutela per interesse archeologico (assenza di specifiche Ordinanze della Capitaneria di Porto di Ortona).

Come riportato sul Piano di Lavoro, al quale si rimanda, ai fini di evitare il danneggiamento di eventuali reperti dispersi sul fondale, semi-sepolto o sepolti al momento non conosciuti, saranno eseguiti survey geofisici con il supporto di archeologi specializzati che consentano di rilevare la presenza di relitti.

4.5.2 Area Onshore

In questa fase preliminare di Scoping, si prende a riferimento la documentazione disponibile relativa al nuovo Piano Paesaggistico Regionale, attualmente in corso di redazione: tale documentazione sarà finalizzata alla verifica ed all'adeguamento dei contenuti del preesistente Piano Regionale Paesistico (PRP - approvato con Delibera del Consiglio Regionale dell'Abbruzzo n. 141/21 del 29/03/1990) ai sensi delle indicazioni dettate dal D.Lgs. 42/2004.

Nell'ambito della zonizzazione paesaggistica effettuata all'interno della suddetta documentazione, si precisa che l'Area di Sito e l'Area Vasta in oggetto ricadono territorialmente all'interno della cosiddetta “*Geografia della costa e delle colline*”, estesa a tutta la fascia litoranea e relativa fascia collinare di entroterra.

In particolare, in questi paesaggi la dominante identitaria è prevalentemente legata agli insediamenti, alla trama fitta dei collegamenti ed agli usi, prevalentemente antropici, del suolo, compresa l'agricoltura, caratterizzante in modo particolare i versanti collinari. I paesaggi ricompresi nella geografia della costa e della collina presentano diverse matrici geomorfologiche, e in base a questa prima distinzione, possono essere articolati in “*paesaggi costieri*”, “*paesaggi fluviali*” e “*paesaggi collinari*”. I paesaggi costieri sono suddivisi in n.2 grandi “*sezioni*”, quella Nord, definita “*costa teramana e pescarese*” e quella Sud, definita “*costa teatina*”: entrambe ascrivibili alle opere qui in oggetto in ragione della collocazione geografica delle stesse, a cavallo tra la Provincia di Chieti e la Provincia di Pescara.

La distinzione è frutto dell'analisi delle caratteristiche morfologiche della costa (prevalentemente bassa e sabbiosa quella a Nord; scoscesa e rocciosa o ghiaiosa quella a Sud) e delle forme di insediamento che vi si sono sviluppate nel tempo, oltre che dall'intensità di antropizzazione e dal grado di naturalità residua. I paesaggi della costa Nord presentano un maggior grado di urbanizzazione e la figura dominante del paesaggio è quella della città lineare costiera che dall'Emilia prosegue idealmente senza soluzione di continuità. I tratti che conservano caratteristiche di naturalità residua (dando per scontato che per natura vada intesa una sorta di “*seconda natura*”, pensata ed imposta dall'uomo, come nel caso delle pinete marittime) sono minimi e soggetti a pressioni continue da parte dell'edificato. I paesaggi della costa Sud presentano viceversa maggior rilevanza naturalistica, oltre ad una maggiore capacità di evocazione dell'identità dell'Abbruzzo (es: costa dei trabocchi).

Il Piano Paesaggistico Regionale comprende il riconoscimento in termini paesaggistici delle aree collinari ubicate nell'entroterra costiero, a differenza dell'attualmente ancora vigente Piano Regionale Paesistico, ove queste non comparivano tra le aree interessate dalle tutele paesaggistiche. Portatori significativi dell'identità regionale le colline adriatiche, in questi anni di assenza di tutele paesaggistiche, hanno subito l'attacco degli interessi edilizi e di attività produttive e di sfruttamento del suolo che ne hanno alterato le qualità paesaggistiche tramandate nel tempo, senza introdurre di nuove. Per essi, tuttavia, l'identità prevalente è ancora quella tramandata dai processi storici di conformazione del paesaggio, sia in relazione al sistema dei centri collinari sia in relazione alle attività agricole. Rispetto ai paesaggi della costa e ai paesaggi fluviali, i paesaggi collinari sono, all'interno di questa prima geografia, i paesaggi che presentano un maggior grado di integrità, dove per integrità si intende una condizione del patrimonio che tiene conto del livello di compiutezza delle trasformazioni subite nel tempo; della chiarezza delle relazioni storico-paesistiche; della leggibilità dei sistemi di permanenze; del grado di conservazione dei beni puntuali. La dominante storico-culturale nei paesaggi collinari, con gradi diversificati per i quattro paesaggi collinari riconosciuti nella carta dei paesaggi identitari (Colline teramane; Colline di Penne e Loreto; Colline di Chieti e Lanciano; Colline di Vasto) è in larga parte connessa al patrimonio storico e artistico

rappresentato dai centri e dai borghi di crinale. In questa parte del territorio abruzzese si concentrano infatti numerosi centri storici (Atri, Penne, Loreto Aprutino, Città S. Angelo, Lanciano, ecc.) i cui valori artistico-culturali sono tra i valori fondamentali per la identità regionale. Il territorio collinare esprime inoltre altre importanti valenze, in particolare quelle dell'agricoltura e delle colture di qualità che negli anni recenti hanno inciso profondamente sulla percezione della identità regionale. Le colline litoranee sono infatti sede delle più importanti produzioni di olio e di vino di qualità, con una superficie investita per la produzione dei vini DOC che si concentra nell'area della provincia di Chieti e con le produzioni di olio DOP delle colline Aprutino-Pescaresi; delle Colline Teatine e delle Colline Teramane (*olio Pretuziano*).

Nella geografia della costa e della collina sono inoltre ricompresi i paesaggi fluviali, in particolare quelli della valle del Pescara e della valle Sangritana, inclusi tra i n. 21 paesaggi identitari regionali. Sono paesaggi caratterizzati dalla struttura morfologica delle aste fluviali e soprattutto dalla struttura insediativa che si è sviluppata negli ultimi decenni e che costituisce ormai il principale connotato paesaggistico di questi territori. Sono paesaggi dai lineamenti moderni in cui la tensione verso l'innovazione si avverte con maggiore intensità e in cui il conflitto tra forme ereditate dal passato e forme della contemporaneità produce a volte effetti di straniamento. Il fondovalle del Pescara presenta in particolare un continuum insediativo che fonde insieme nuclei insediativi storici e tessuti più recenti, secondo modalità dettate dall'opportunità e dalla particolarità delle situazioni contingenti. Gli usi e le attività sono prevalentemente residenziali e industriali, distribuite su una matrice di agricoltura in cui prevale il seminativo irriguo.

4.5.3 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza

Di seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche della componente ed una valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della stessa operata sulla base della seguente scala/metodologia:

- Livello basso: bassa o media importanza, elemento/caratteristiche frequenti, scala locale;
- Livello medio: elemento/caratteristiche importanti, rare su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione;
- Livello alto: molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Caratteristiche	Valutazione di sensitività/vulnerabilità/importanza ambientale
<p>Relitti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i dati disponibili in letteratura non evidenziano presenza certa di reperti o relitti in diretta corrispondenza delle aree interessate dal tracciato dei cavidotti marini e delle aree oggetto di concessione demaniale. • non si può escludere la presenza di reperti dispersi sul fondale, semi-sepolti o sepolti al momento non conosciuti. <p>Sistema paesaggio e patrimonio culturale onshore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la fascia costiera, vincolata ai sensi dell'Art. 142 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 42/04 e s.m.i., è direttamente interessata dall'intervento in oggetto (cavidotti terrestri) - (cfr. Sezione 2.3.2). • le opere onshore, prevalentemente riconducibili alla posa dei cavidotti terrestri, da interrarsi in corrispondenza dell'attuale rete stradale, ricadono nella casistica di esclusione di obbligo di autorizzazione paesaggistica introdotti dal DPR 31/2017 (cfr. Sezione 2.3.2). • presenza di diversi punti di visuale in posizione rialzata lungo la costa. 	<p>Media/Bassa</p>

4.6 RUMORE

4.6.1 Area Offshore

Suoni e rumori subacquei possono essere prodotti sia da fonti naturali (fisiche e biologiche) sia antropiche. Tra i principali fattori fisici naturali che contribuiscono alla genesi di rumore vi sono il vento, le onde, la pioggia, i fulmini e i suoni prodotti dall'interazione della fauna marina con le onde. Tra i fattori biologici, fondamentali sono invece i fenomeni legati alla comunicazione della fauna marina, inclusi quelli di ecolocalizzazione utilizzati dai cetacei. I suoni generati dai cetacei possono variare da valori di bassa frequenza di circa 10 kHz (misticeti, o balene a fanoni) a valori di alta frequenza di 200 kHz (odontoceti, o balene con i denti e delfini). I suoni di comunicazione sono compresi tra 170 e 180 dB re 1 μ Pa a 1 m, mentre i clic di ecolocalizzazione per la specie potenzialmente più frequente nell'area, il tursiopo (*Tursiops truncatus*) (cfr. Sezione 4.4.1.6), raggiungono i 226 dB re 1 μ Pa a 1 m.

Accanto alle sorgenti naturali, quelle di natura antropica (come, ad esempio, la navigazione, le esercitazioni militari, lo sfruttamento dei giacimenti petroliferi, ecc.) sono responsabili dell'aumento delle sorgenti sonore sottomarine. Il rumore subacqueo generato dalle numerose attività antropiche costiere e off-shore è oggi universalmente riconosciuto come una forma di inquinamento marino transfrontaliero (UNCLOS 3).

Il traffico marittimo rappresenta una sorgente sonora a bassa frequenza, producendo suoni a frequenze generalmente inferiori a 300 Hz. Tali suoni sono in grado di propagarsi per lunghe distanze attraverso la colonna d'acqua. Nelle navi, le principali fonti di rumore includono la cavitazione delle eliche, le vibrazioni dei motori e delle relative strutture e lo spostamento dell'acqua causato dallo scafo in movimento. I livelli di rumore della sorgente possono variare da 180 a 195 dB re 1 μ Pa a 1 m con livelli di picco nella banda di frequenza 10-50 Hz. A frequenze inferiori a 200 Hz, sono i sistemi di eliche a contribuire maggiormente al rumore sottomarino. Le grandi navi da carico possono emettere suoni ad alta frequenza con livelli sonori superiori a 150 dB re 1 μ Pa a 1 m intorno a 30 kHz. Sorgenti di rumore aggiuntive sono rappresentate dalle apparecchiature di bordo e dal flusso idrodinamico attorno allo scafo della nave e possono dipendere anche dalla velocità dell'imbarcazione.

Un recente progetto denominato “*Overview of the Noise Hotspots in the ACCOBAMS area*”, lanciato nel 2015 nell'ambito dell'Accordo per la Conservazione dei Cetacei del Mar Nero, del Mediterraneo e dell'Area Atlantica Contigua (ACCOBAMS), presenta un inventario delle attività umane che producono rumore ed individua le aree in cui si svolgono tali attività, con l'obiettivo di produrre la prima panoramica su scala mediterranea dell'entità delle attività umane che producono rumore.

La seguente Figura 92 traccia l'accumulo di attività umane produttrici di rumore degli ultimi 10 anni, considerando la numerosità di attività che utilizzano sorgenti di rumore impulsivo in una griglia spaziale di dimensione 40 x 40 km.

L'analisi di cui alla Figura 92 prende in considerazione:

- la presenza di aree di esercitazione militare;
- la densità portuale (numero dei porti per cella della griglia);
- la presenza di aree in cui è avvenuta esplorazione sismica (celle della griglia coperte da almeno n.1 rilevamento sismico o n.1 permesso di esplorazione da anno nel periodo 2005-2015);
- la densità delle operazioni offshore, ovvero di progetti industriali costieri e offshore quali lavori di sviluppo portuale, piattaforme Oil&Gas e parchi eolici (numero di piattaforme petrolifere e di parchi eolici per cella della griglia presenti nell'inventario per il periodo 2005-2015).

I valori variano da 0 (nessuna attività umana impulsiva presente nell'inventario) a 4 (nell'inventario sono presenti tutte le sorgenti di rumore impulsivo considerate nello studio). Pertanto, nell'analisi di cui alla Figura 92 non vengono considerate le fonti di rumore continuo (traffico marittimo).

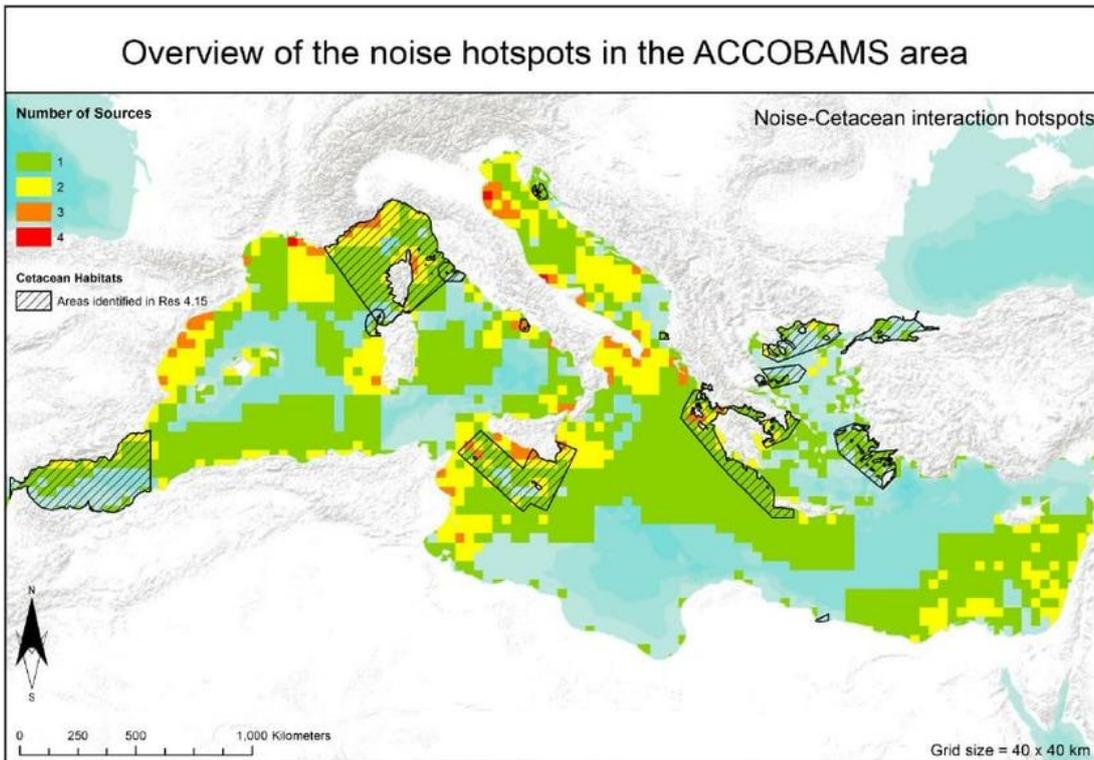


Figura 92: Mappa di accumulo di attività umane che producono rumore (Fonte: focus.it)

Al netto della scala cartografica disponibile per la Figura 92, l'area di progetto sembrerebbe collocarsi in un'area che presenta nell'inventario n.4 fonti di rumore subacqueo che, consultando lo studio alla base del progetto, sono prevalentemente riconducibili alla presenza di:

- aree portuali (Ortona e Pescara);
- piattaforme Oil&Gas (Sezione 2.4.3).

Relativamente alle sorgenti di rumore continuo (traffico marittimo), il progetto di cui sopra prende in considerazione dati di traffico marittimo del mese di luglio 2014 condivisi dal portale *aishub.net*. L'elaborazione di tali dati di traffico mostra le principali rotte marittime come da Figura 93.

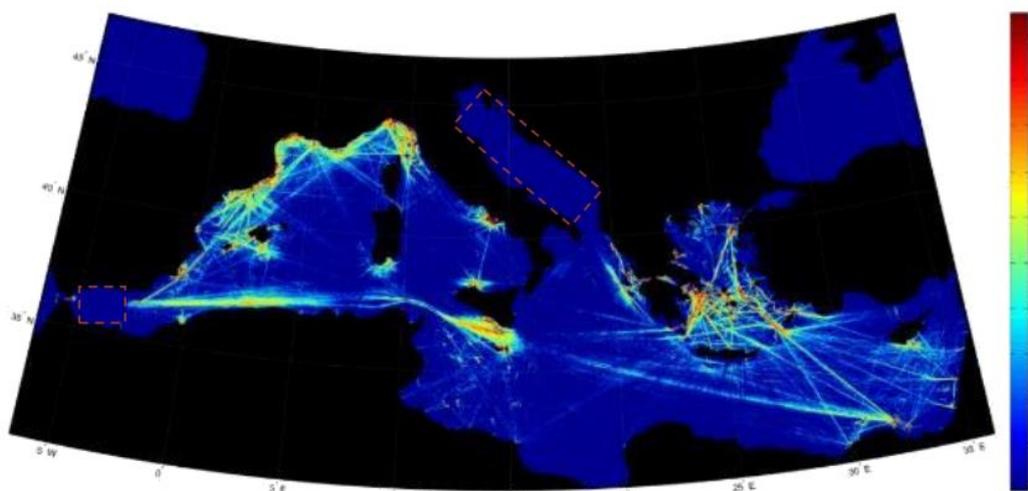


Figura 93: Mappa rumore continuo (Fonte: aishub.net)

L'elaborazione mostra che il traffico navale più intenso si trova nel Mar Mediterraneo Nord-occidentale, nelle acque Greche e nel Canale di Sicilia. Si osserva come un'importante rotta navale risulti presente lungo la direttrice dello Stretto di Gibilterra e del Canale di Suez. Il progetto conduce inoltre un approfondimento sul traffico delle imbarcazioni da diporto,

indicando come la maggior parte dello stesso si trovi nel Mar Egeo greco, nel Mar Ionio greco, lungo la costa italiana della Campania Mar Tirreno meridionale, nella parte settentrionale del Mar Ligure, nelle Baleari e nello Stretto di Gibilterra.

Ciò considerato, nell'Area Vasta di progetto si identificano diverse rotte navali, per lo più ascrivibili all'esercizio delle attività di pesca: tali rotte risultano parzialmente interferenti con lo specchio di mare oggetto di installazione del parco fotovoltaico qui in oggetto (cfr. Sezione 4.8.4). Pertanto, tra le possibili sorgenti di rumore antropico, il traffico marittimo rappresenta sicuramente un'importante fonte entro l'Area Vasta.

4.6.2 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza

Di seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche della componente ed una valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della stessa operata sulla base della seguente scala/metodologia:

- Livello basso: bassa o media importanza, elemento/caratteristiche frequenti, scala locale;
- Livello medio: elemento/caratteristiche importanti, rare su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione;
- Livello alto: molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Caratteristiche	Valutazione di sensitività/vulnerabilità/importanza ambientale
<p>Rumore Offshore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • presenza di sorgenti emmissive acustiche sia antropiche sia naturali/biologiche; • traffico marittimo come sorgente di origine antropica dominante; • presenza in prossimità delle opere di progetto di cluster di piattaforme adibite all'estrazione di Gas Naturale, alcune delle quali produttive ed eroganti. 	<p>Bassa</p>

4.7 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

4.7.1 Area Offshore

L'inquinamento elettromagnetico, detto anche "*elettrosmog*", è definito come un aumento delle radiazioni dovuto alle sorgenti artificiali, non attribuibili al fondo terrestre o ad eventi naturali.

La propagazione di onde elettromagnetiche nell'ambiente può derivare sia da sistemi di tele-radiocomunicazione (impianti radio-TV, telefonia mobile), sia da impianti di trasporto/trasformazione dell'energia elettrica (elettrodotti, stazioni di trasformazione), sia da apparecchi di utilizzazione di energia elettrica (in primis apparati per applicazioni biomedicali, impianti per lavorazioni industriali); si precisa che, mentre i sistemi di tele-radiocomunicazione sono progettati per emettere onde elettromagnetiche, gli impianti di trasporto e gli utilizzatori di energia elettrica emettono campi elettrici e magnetici in maniera non intenzionale.

La disciplina applicabile al tema campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici fa principale riferimento alla seguente normativa:

- ✓ L 36/2001 ("Legge Quadro EMC"), relativa all'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai campi elettromagnetici nel range 0-300 GHz (GigaHertz). Il provvedimento indica diversi livelli di riferimento per l'esposizione:
 - ✓ limiti che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione, per la tutela della salute dagli effetti acuti;
 - ✓ valori di attenzione che non devono essere superati negli ambienti adibiti a permanenze prolungate, per la tutela della salute dagli effetti a lungo termine;
 - ✓ obiettivi di qualità da conseguire nel breve, medio e lungo periodo per la minimizzazione delle esposizioni, con riferimento a possibili effetti sulla salute a lungo termine.

- ✓ D.P.C.M. 08/07/2003, avente come oggetto la fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti. Il provvedimento indica diversi livelli di riferimento per l'esposizione:
 - ✓ limiti per il campo elettrico (5 kV/m);
 - ✓ limiti per l'induzione magnetica (100 μ T);
 - ✓ valori di attenzione (10 μ T) e gli obiettivi di qualità (3 μ T) per l'induzione magnetica;
 - ✓ limiti differenziati per fasce di frequenze (come riportato all'interno dell'Allegato B al Decreto).

Con Decreto del 13/02/2014 del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare è stato istituito il Catasto Nazionale (CEN) delle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate, al fine di rilevare i livelli di campo presenti nell'ambiente. Il CEN opera in collegamento con i Catasti Regionali (CER), che contengono informazioni relative alle diverse sorgenti presenti sul territorio a scala regionale.

In relazione alle aree offshore, qui di prevalente interesse e trattazione, si precisa che le suddette zonizzazioni e censimenti risultano limitati alle aree onshore, compatibilmente con la normativa di settore prevalentemente finalizzata alla tutela della salute della popolazione umana ed alla tutela della salute degli addetti operanti in prossimità delle sorgenti emmissive. In relazione alla fauna marina, ed alle potenziali interazioni delle opere di progetto con la stessa, si riporta che diverse specie distribuite globalmente sono note per essere sensibili ai campi elettrici e magnetici (mammiferi marini, crostacei, molluschi, tartarughe, pesci ossei, ecc.); altre specie, come gli elasmobranchi, risultano anch'essi elettrosensibili ed anche in grado di rilevare i campi elettrici attraverso specifici organi sensoriali (*Ampolle di Lorenzini*), captando anche campi elettrici e magnetici di bassa intensità.

Tuttavia, allo stato attuale si denota una generale lacuna di dati in materia, che non permette di classificare il territorio marino o le specie animali presenti in sua corrispondenza in funzione della suscettibilità/sensibilità a tale agente fisico.

4.7.2 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza

Di seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche della componente ed una valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della stessa operata sulla base della seguente scala/metodologia:

- Livello basso: bassa o media importanza, elemento/caratteristiche frequenti, scala locale;
- Livello medio: elemento/caratteristiche importanti, rare su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione;
- Livello alto: molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Caratteristiche	Valutazione di sensitività/vulnerabilità/importanza ambientale
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici: <ul style="list-style-type: none"> • I cavi marini previsti da progetto verranno allacciati e posati in conformità alla scelta dei materiali, del dimensionamento e dei criteri di installazione dettati dalla vigente normativa di settore, prevalentemente finalizzata alla tutela della salute umana (popolazione ed addetti); • Assenza di dati quantitativi bibliografici in merito all'interazione dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici sulla fauna marina. 	Bassa

4.8 CONTESTO SOCIOECONOMICO

4.8.1 Inquadramento socio-economico

Qui di seguito si riporta un inquadramento socio-economico applicabile alle aree di progetto, così come emerso dalla consultazione dei dati liberamente accessibili e reperibili online.

Per quanto riguarda il reddito pro-capite relativo ai Comuni di Ortona, Francavilla al Mare e Pescara si è fatto riferimento all'elaborazione dei dati del Ministero dell'Economia e delle Finanze relativi all'anno d'imposta 2019 (dichiarazioni 2020). Si segnala che l'ultimo anno di imposta consultabile da portale MEF risulta essere l'anno 2020, tuttavia qui non considerato causa incidenza non trascurabile della pandemia Covid-19 sul quadro finanziario locale, regionale e nazionale.

Tali dati mettono in evidenza come, per il 2019, il reddito dichiarato medio per l'intera Regione Abruzzo (riferito al numero di contribuenti e all'intera popolazione) sia risultato nettamente superiore al dato relativo alle altre regioni del Mezzogiorno, pur risultando sensibilmente e prevedibilmente inferiore al valore medio nazionale. A livello più locale, i dati di reddito relativi alla Provincia di Pescara risultano leggermente superiori rispetto a quelli relativi alla Provincia di Chieti; il Comune di Ortona (CH) risulta allineato alla media reddituale regionale, mentre i Comuni di Francavilla al Mare (CH) e Pescara (PE) risultano essere sensibilmente superiori alla stessa; il Comune di Pescara, in particolare, manifesta un assetto reddituale paragonabile al dato nazionale.

Territorio	Popolazione	Dichiaranti	% Popolazione dichiarante	Reddito Imponibile	Reddito medio Contribuente	Reddito Medio pro capite
Italia	60.317.000	41.525.982	68,8%	833.645.714.315 €	20.075 €	13.821 €
Mezzogiorno	20.194.180	12.430.828	61,6%	199.337.854.106 €	16.036 €	9.871 €
Regione Abruzzo	1.293.941	913.571	70,6%	15.715.875.199 €	17.203 €	12.146 €
Provincia di Chieti	378.840	269.619	71,2%	4.516.194.194 €	16.750 €	11.921 €
Provincia di Pescara	316.363	218.182	69,0%	3.886.015.588 €	17.811 €	12.283 €
Comune di Ortona (CH)	22.340	15.877	71,1%	274.992.072 €	17.320 €	12.309 €
Comune di Fr. Mare (CH)	25.109	17.632	70,2%	329.624.461 €	18.695 €	13.128 €
Comune di Pescara (PE)	119.862	82.709	69,0%	1.712.382.920 €	20.704 €	14.286 €

Tabella 12: Confronto dati Comuni/Province/Regione/Italia per l'Anno 2019 (Dichiarazioni 2020, MEF - Dipartimento delle Finanze)

**Confronto redditi medi Anno 2019
(dichiarazioni 2020, MEF - Dipartimento delle Finanze)**

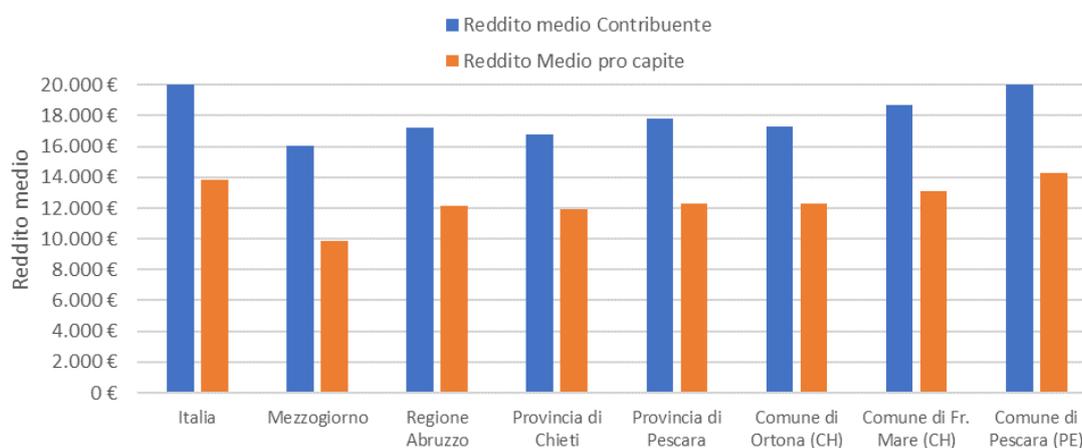


Figura 94: Confronto dati Comuni/Province/Regione/Italia per l'Anno 2019 (Dichiarazioni 2020, MEF - Dipartimento delle Finanze)

Per quanto riguarda l'analisi del mercato del lavoro, si è ritenuto utile assumere come riferimento gli elaborati SISTAN (Sistema Statistico Nazionale) presentati dalla Regione Abruzzo nella pubblicazione "L'Abruzzo in Cifre - Edizione 2022": tali dati rendono disponibile un cruscotto di indicatori statistici contenente i dati relativi all'andamento dei fenomeni occupazionali/professionali applicabili al territorio.

Come riportato all'interno della suddetta pubblicazione, la forza lavoro (15-89 anni) in Italia, dopo una diminuzione nel 2020 dovuta alla pandemia Covid-19, è risultata leggermente in crescita, passando in Abruzzo da 526.077 unità nel 2020 a 534.157 (314.225 maschi e 219.932 femmine) nel 2021. Il tasso di attività ("rapporto tra le persone appartenenti alle forze di lavoro e la corrispondente popolazione di riferimento 15-64 anni") che per l'Abruzzo è pari al 63,9%, poco al di sotto della media nazionale (64,5%), dopo aver subito una forte diminuzione a causa della stessa pandemia, è sostanzialmente tornato ai valori del 2019, come si rileva dai dati distinti per sesso.

Nel 2021 il tasso di occupazione ("rapporto tra gli occupati e la corrispondente popolazione di riferimento 15-64 anni") è simile a quello del 2018, passando in Abruzzo dal 57,93% al 57,81% ed in Italia dal 58,52% al 58,22%. Rispetto al 2019 si osserva una diminuzione significativa. Nell'analisi di genere non emergono sostanziali differenze (cfr. Figura 95).

Il tasso di disoccupazione ("rapporto tra le persone in cerca di occupazione e le corrispondenti forze di lavoro 15-64 anni") per l'Abruzzo, cresciuto fino all'11,4% nel 2019, è diminuito nel 2020 attestandosi al 9,9%, valore di poco superiore al dato nazionale (9,5%); nel 2021, il tasso regionale (9,6%) si colloca al di sotto del dato nazionale (9,7%). A livello locale, i valori più alti si osservano nella Provincia qui in oggetto di Pescara (11,5%) e di Chieti (9,9%) (cfr. Figura 96).

Nell'anno 2021, gli inattivi ("persone che non fanno parte delle forze di lavoro, ovvero quelle non classificate come occupate o in cerca di occupazione"), dopo essere aumentati nel 2020 sia in Italia sia in Abruzzo, risultano in diminuzione in tutte le province abruzzesi.

Territorio	Sesso	2018	2019	2020	2021
Italia	Maschi	67,56	67,98	66,55	67,08
	Femmine	49,55	50,17	48,44	49,41
	Totale	58,52	59,05	57,47	58,22
Abruzzo	Maschi	70,24	69,44	68,02	68,96
	Femmine	45,67	46,93	45,21	46,65
	Totale	57,93	58,17	56,61	57,81
Pescara	Maschi	68,35	68,51	68,86	66,59
	Femmine	42,71	47,54	44,73	46,81
	Totale	55,34	57,89	56,65	56,60
Chieti	Maschi	72,50	71,51	68,93	69,61
	Femmine	42,89	42,79	41,29	44,72
	Totale	57,59	57,08	55,05	57,13

Figura 95: Tasso di occupazione % (15-64 anni) in Abruzzo e in Italia (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)

Territorio	2018	2019	2020	2021
Italia	10,77	10,11	9,53	9,70
Abruzzo	11,01	11,36	9,86	9,57
Pescara	12,02	12,16	9,92	11,48
Chieti	11,49	13,70	11,10	9,87

Figura 96: Tasso di disoccupazione % (15-64 anni) in Abruzzo e in Italia (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)

Come riportato in Figura 97, relativamente all'analisi dei macrosettori economici il suddetto studio SISTAN evidenzia che in Abruzzo il maggior numero delle unità locali opera nel settore "G - Commercio all'ingrosso e dettaglio" (41.708 unità), seguito dal settore "A - Agricoltura, silvicoltura e pesca" (26.982), dal settore "F - Costruzioni" (19.048), dal settore "C - Manifatturiero" (14.678) e dal settore "I - Attività dei servizi di alloggio e ristorazione" (13.914). Per quanto riguarda il numero degli addetti nelle unità locali, il settore di maggiore impiego

risulta essere il “C - Manifatturiero” (92.136 addetti, pari al 22,8% del totale), con anche il maggior numero di addetti dipendenti (83.839 addetti), seguito dal settore “G - Commercio all’ingrosso” (73.636 addetti, pari al 18,2%, del totale; di cui 44.660 dipendenti).

Rispetto all’anno 2020, in cui gli effetti della pandemia Covid-19 hanno colpito gran parte dei suddetti settori, nel 2021 si sono registrati aumenti degli addetti in tutti i settori, ad eccezione del “K - Attività finanziarie e assicurative” (-553), “S - Altre attività di servizi” (-237) e “B - Estrazione di minerali da cave e miniere” (-38).

L’impresa individuale, che rappresenta più del 50% del totale, risulta essere la principale natura giuridica delle unità locali, benché il maggior numero di addetti risulti impiegato nelle società di capitale (cfr. Figura 98).

Settore	Unità locali attive 2021	Addetti totali UL 2021	Addetti dipendenti UL 2021	Addetti indipendenti UL 2021	Variazione assoluta UL attive 2021/2020	Variazione assoluta addetti UL 2021/2020
A Agricoltura, silvicoltura pesca	26.982	22.347	11.028	11.319	29	1.030
B Estrazione di minerali da cave e miniere	176	919	890	29	1	-38
C Attività manifatturiere	14.678	92.136	83.839	8.297	2	1.422
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	932	1.263	1.221	42	2	-23
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione di rifiuti e di risanamento	525	5.619	5.502	117	10	49
F Costruzioni	19.048	43.771	31.889	11.882	317	3.724
G Commercio all’ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	41.708	73.636	44.660	28.976	379	1.524
H Trasporto e magazzinaggio	4.000	20.446	18.545	1.901	14	522
I Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	13.914	41.766	31.257	10.509	276	600
J Servizi di informazione e comunicazione	3.493	7.679	6.472	1.207	77	369
K Attività finanziarie e assicurative	3.625	8.695	6.640	2.055	-1	-553
L Attività immobiliari	3.749	3.103	1.808	1.295	174	148
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	5.625	10.469	8.677	1.792	337	545
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	5.788	32.268	29.244	3.024	195	3.859
O Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	4	43	43	0	0	2
P Istruzione	980	1.963	1.613	350	3	-28
Q Sanità e assistenza sociale	1.407	14.166	13.927	239	54	915
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	2.985	7.062	5.897	1.165	103	400
S Altre attività di servizi	7.280	13.475	7.196	6.279	-4	-237
T Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro p.	1	0	0	0	0	0
X Imprese non classificate	377	3.000	2.637	363	84	23
Totale	157.277	403.826	312.985	90.841	2.052	14.253

Figura 97: Unità locali ed addetti per Settore ATECO in Abruzzo - Anno 2021 (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)

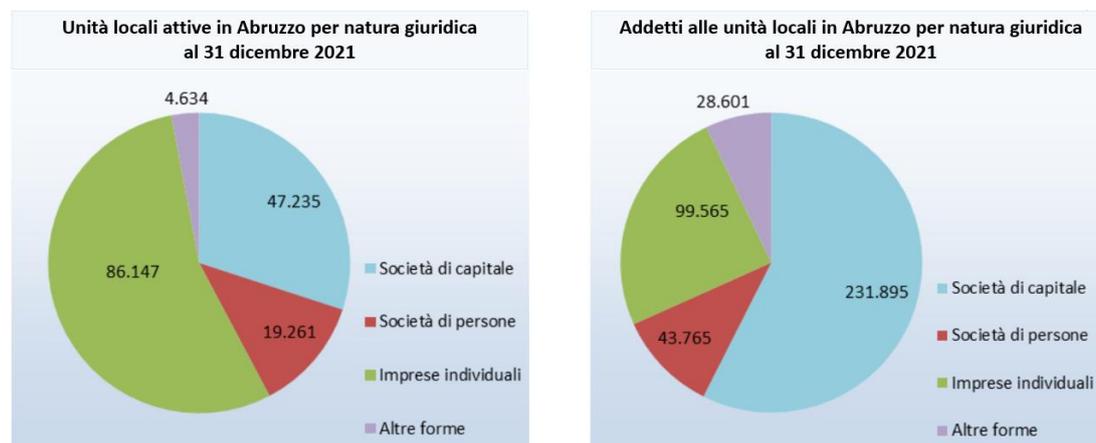


Figura 98: Ripartizione % unità locali ed addetti per Settore ATECO in Abruzzo - Anno 2021 (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)

4.8.2 Turismo

Relativamente al settore ricettivo/turistico, come riportato all'interno del sopracitato elaborato Regione Abruzzo - SISTAN "L'Abruzzo in Cifre - Edizione 2022", nel corso dell'anno 2021 si è verificato in Abruzzo un aumento del numero degli arrivi e delle presenze nelle strutture ricettive (ad eccezione delle Provincia dell'Aquila), con valori tuttavia non ancora comparabili ai livelli pre-pandemici Covid-19 (cfr. Figura 99).

Con un aumento di oltre 20.000 arrivi, il Lazio (262.093) risulta essere la Regione da cui arriva il maggiore flusso turistico in Abruzzo, seguita dalla Lombardia (189.693) e dalla Campania (117.504) (cfr. Figura 101). Analogamente, il flusso turistico proveniente dai Paesi esteri, passando a scala nazionale da oltre 65 milioni di arrivi nel 2019 a 16 milioni nel 2020, e da 192.000 arrivi nel 2019 a 60.000 nel 2020 a scala regionale, ha fatto registrare nell'anno 2021 un netto incremento, con valori tuttavia non ancora comparabili ai livelli pre-pandemici Covid-19. Nel 2021 in Italia ci sono stati quasi 27 milioni di arrivi da paesi esteri, di cui 112.000 in Abruzzo; i principali Paesi di provenienza di turisti esteri in Abruzzo sono risultati essere in ordine decrescente: Germania (28.426), Svizzera (14.641) e Francia (9.047).

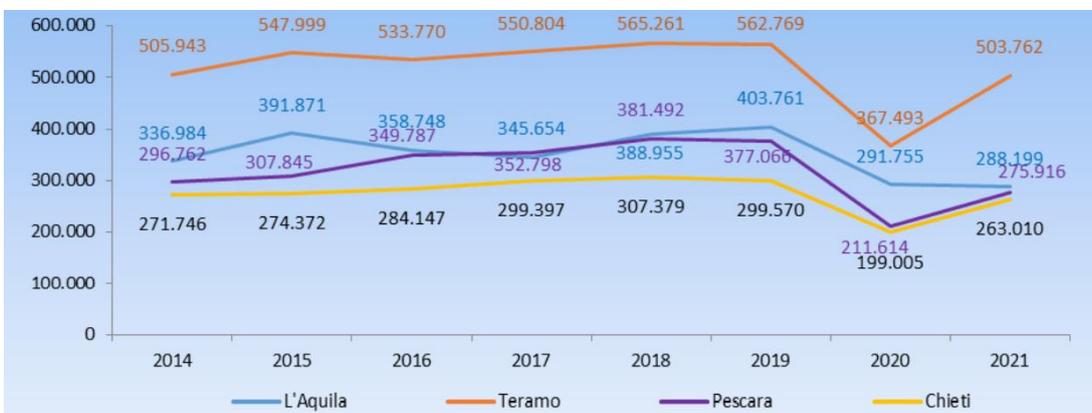


Figura 99: Arrivi in Abruzzo nelle strutture ricettive - Anni 2014-2021 (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)



Figura 100: Presenze in Abruzzo nelle strutture ricettive - Anni 2014-2021 (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)

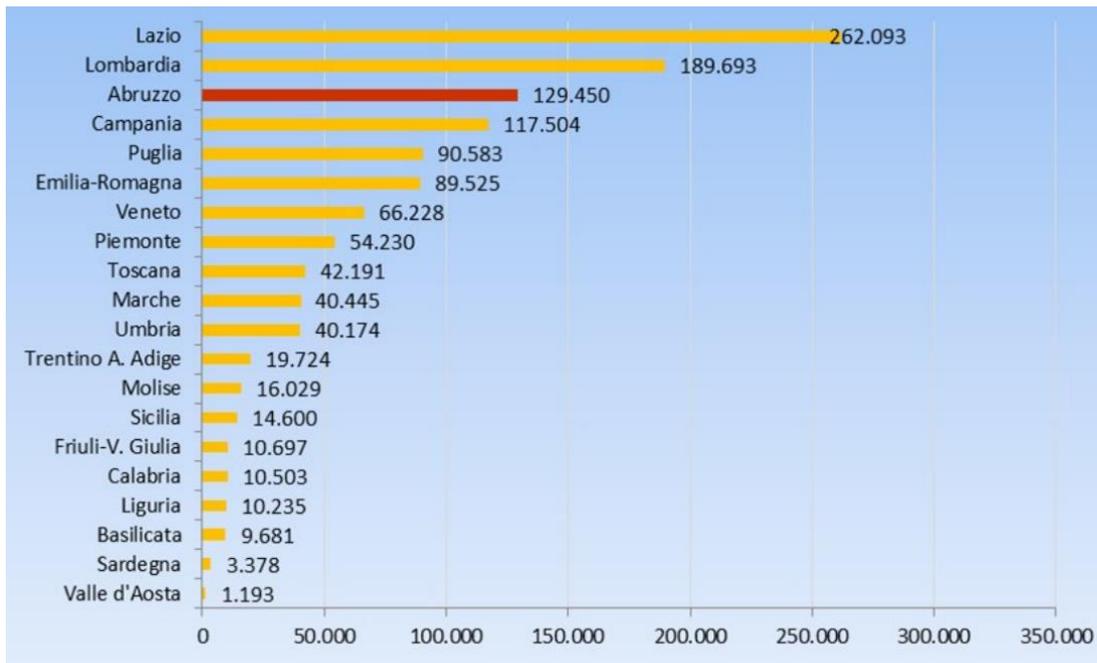


Figura 101: Contributo regionale di arrivi in Abruzzo (per Regione di residenza) - Anno 2021 (Fonte: Regione Abruzzo - SISTAN)

In Figura 102 si riporta una rappresentazione della “densità turistica”, ascrivibile all’anno 2019 (pre-pandemia Covid-19) ed applicabile alle aree costiere prospicienti alle opere di progetto, elaborata da ISTAT sulla base di un set consistente di indicatori statistici comunali: in corrispondenza dei Comuni litoranei, tale cartografia mette in evidenza una densità turistica variabile da “Media” a “Molto Alta”. Si sottolinea che la densità risulta essere decrescente al diminuire della distanza con le opere di progetto: si reputa che ciò rappresenti una condizione al contorno favorevole per il progetto in oggetto.

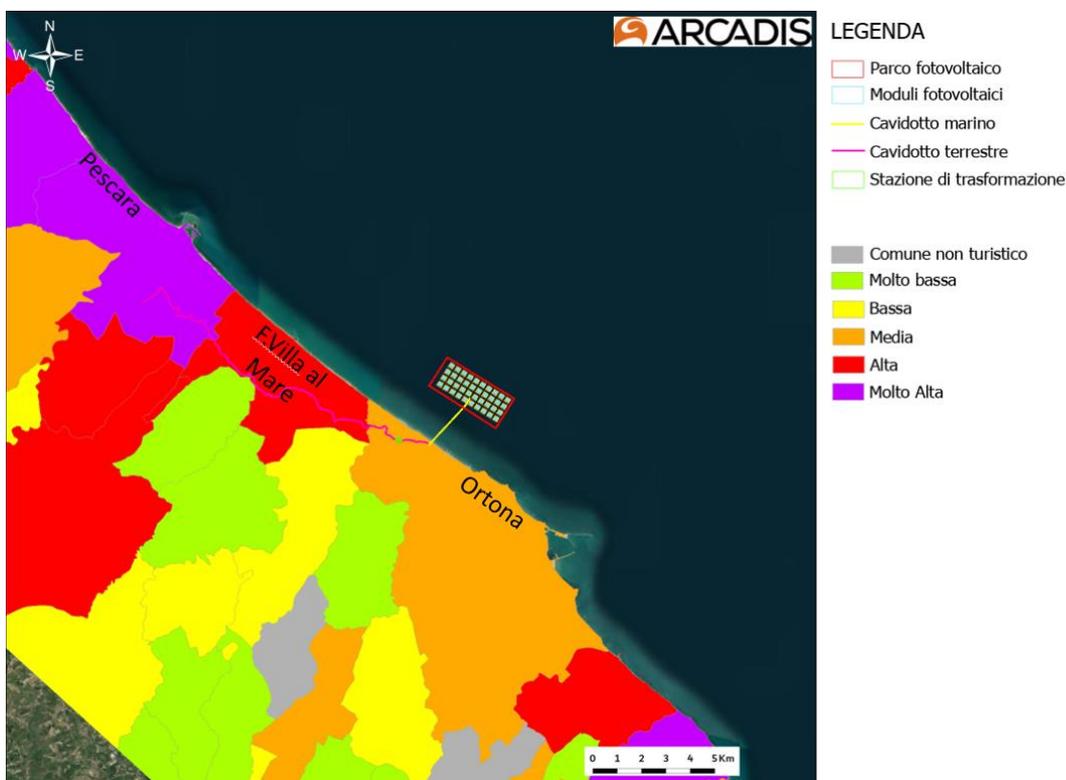


Figura 102: Indice di densità turistica - anno 2019 (Fonte: ISTAT)

In Figura 103 si riporta infine una rappresentazione schematica dell’incidenza di stabilimenti balneari in prossimità del litorale maggiormente interessato dalle opere di progetto, secondo

una elaborazione e classificazione effettuata nel già citato Progetto An.Co.Ra, nell'ambito del Piano di Difesa della Costa (cfr. Sezione 2.3.1): come visibile l'area di approdo, la posizione della zona di approdo dei cavidotti marini (località Ghiomera - Figura 25) è stata effettuata evitando interferenze con eventuali concessioni balneari e licenze esistenti. Si sottolinea ancora che la posa del cavidotto marino in corrispondenza della zona di approdo sarà prevista tramite tecnica trenchless, anche al fine di evitare qualsiasi interferenza con la superficie e di minimizzare l'impatto visivo/percettivo delle opere di realizzazione.

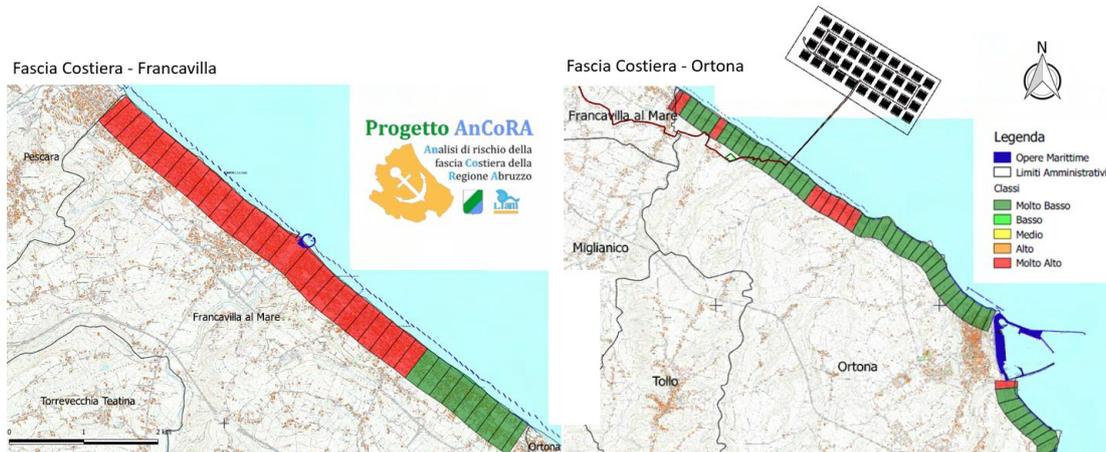


Figura 103: Indice di presenza Stabilimenti Balneari o similari (Fonte: PDC - Progetto An.Co.Ra)

4.8.3 Pesca

Il progetto ricade territorialmente all'interno della sub-area FAO 37.2 "Central Mediterranean", nella divisione statistica FAO 37.2.1 ("Adriatic") e nella sub-area geografica di pesca GFCM 37.2.1.17 (GSA 17), denominata "Northern Adriatic".



Figura 104: Aree GSA

Come dettagliato all'interno del relativo Piano di Gestione (maggio 2011), reso disponibile dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, la GSA 17 copre l'intera area dell'Adriatico Settentrionale e Centrale fino alla congiungente Gargano-Kotor, per una superficie totale di circa 92.660 Km².

Il bacino dell'Alto e Medio Adriatico è un mare poco profondo con la profondità che aumenta gradualmente da Nord verso Sud e che generalmente non supera i 100 metri, ad eccezione della Fossa di Pomo, nel bacino Medio Adriatico, l'unica area dove la profondità raggiunge i 260 metri. La maggior parte dei fondali marini si trova quindi sulla piattaforma continentale ed è ricoperta da sedimenti fangosi e sabbiosi di diversa granulometria e composizione.

La zona orientale presenta caratteristiche ecologiche e oceanografiche differenti dalla zona occidentale. La circolazione generale è di tipo ciclonico con le masse d'acqua che entrano dal mediterraneo orientale lungo il lato orientale e ridiscendono lungo la costa occidentale. La costa orientale è alta, rocciosa e articolata, con numerose isole, canali e baie. La costa italiana è generalmente bassa, alluvionale e caratterizzata, soprattutto nell'Alto Adriatico, da un elevato apporto fluviale che contribuisce ad abbassare la salinità e a determinare un'elevata produzione primaria ed un'elevata produttività biologica.

Le temperature hanno escursioni stagionali molto forti nelle aree costiere, scendendo sotto i 7°C in inverno e sopra i 28°C in estate. L'elevata produttività, accompagnata da temperature elevate determinata frequentemente dalle carenze di ossigeno nell'area costiera, con morie ricorrenti. L'elevata produttività fa sì che nella parte occidentale vi sia un accrescimento rapido di molti organismi, determinando delle concentrazioni trofiche stagionali, che per alcune specie sono delle vere concentrazioni di giovani che si accrescono in pochi mesi prima di allontanarsi dalle coste italiane.

I cicli biologici di molte specie sono integrati in tutto il bacino e presentano sia aree di riproduzione verso la costa croata (ad esempio sogliole) che aree di riproduzione verso la costa italiana (seppie, mormore, gallinelle ecc.). Per molte specie vi è una concentrazione estiva nelle acque costiere italiane (triglie, sogliole, pagelli, calamari, gallinelle, seppie ecc.) dalle quali i giovani si allontanano raggiungendo spesso le coste croate dopo uno o due mesi.

Si rimanda alle precedenti Sezioni 2.3.7 e 2.3.8 per prendere visione della *Fisheries Restricted Areas* (FRAs) e delle *Ecologically or Biologically Significant Areas* (EBSA) comprese all'interno della GSA 18.

La flotta localizzata nella GSA17, che comprende le regioni del litorale dell'alto e medio Adriatico (Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo e Molise), rappresenta le peculiari caratteristiche multi-attrezzo e multi-specie della pesca italiana. La flotta in questione ha sviluppato una varietà di tecniche e attrezzi pensati e costruiti per adattarsi alle fluttuazioni temporali dell'ampia gamma di risorse presenti. La multi-specificità della pesca dell'area è confermata dall'analisi della ripartizione della flotta per sistemi di pesca: il segmento della piccola pesca si conferma il più numeroso ma con un'incidenza minore rispetto alle altre aree di pesca; segue lo strascico, le draghe idrauliche, i battelli che effettuano la pesca pelagica e infine i polivalenti passivi e i palangari.

Nel 2008, la flotta a strascico con 749 battelli è quella che incide maggiormente sulla capacità di pesca locale; i 749 battelli che compongono il segmento raggiungono una stazza di poco più di 32 di GT per una potenza motore di circa 155 mila kW. Rispetto agli altri segmenti di flotta che operano nell'alto e medio Adriatico, i battelli a strascico rappresentano il 22% della numerosità e il 60% del tonnellaggio. Mediamente le unità produttive presentano una dimensione di 43 GT e una potenza motore di 206 kW, in linea con i valori medi nazionali del segmento (42 GT e 200 kW). Tra le diverse flotte regionali, i battelli marchigiani e quelli molisani si distinguono per le maggiori dimensioni medie (62 GT e 239 kW per le Marche e 75 GT e 282 kW per il Molise). La quota maggiore della flotta coinvolta è geograficamente concentrata lungo le coste venete (209 battelli), marchigiane (185 unità) ed emiliano-romagnole (184 imbarcazioni). Le imbarcazioni comprese in questo segmento produttivo, ed in particolare i battelli che operano nell'alto Adriatico, utilizzano sia lo strascico a divergenti sia lo strascico a bocca fissa (rapidi). La pesca con i rapidi risulta di tipo opportunistico, ciò implica che le imbarcazioni alternano la pesca con rapidi allo strascico tradizionale; per quanto riguarda la produzione, l'attività dei rapidi è diretta alla cattura dei pesci piatti (soprattutto le sogliole) o dei molluschi bivalvi (principalmente canestrelli, cappellette e murici).

Nel 2008, la produzione realizzata dai battelli a strascico della GSA17 è stata di 27.846 tonnellate equivalenti ad un fatturato di 174.66 milioni di euro, per un'incidenza pari a poco meno di un terzo delle catture totali dell'area ed alla metà dei ricavi. La composizione degli sbarchi si caratterizza per l'elevata presenza di pesci (48 %), seguiti dai molluschi (33%) e dai crostacei (19%). Un dettaglio delle principali specie, basato su ricavi e produzione è riportato in Figura 105.

	Ricavi (M €)	Produzione (ton)
Scampi	24,96	1.279
Naselli	21,39	3.142
Pannocchie	21,05	3.166
Triglie di fango	12,88	3.229
Seppie	12,02	2.332
Sogliole	10,98	775
Mazzancolle	9,76	495
Moscardini muschiati	8,13	2.320
Rane pescatrici	5,01	411
Calamari	3,74	210
Totani	3,66	1.234

Fonte: IREPA 2008

Figura 105: Produzione e ricavi generati nell'anno 2008 dalla flotta a strascico (strascico e rapidi) nella GSA 17 (Fonte: Piano Gestione GSA17)

I battelli a strascico dell'area hanno registrato un'attività media di 132 giorni/battello rispetto ai 146 giorni della media italiana. Nel corso degli ultimi anni, i giorni medi di pesca sono progressivamente diminuiti passando da un valore massimo di 148 giorni (dato 2004) al valore minimo di 132 giorni registrato nel 2008. L'orario di pesca settimanale si presenta molto vario nella GSA 17 con marinerie che pescano per 5 giorni ma fermando tutte le notti e altre che fanno bordate di 24, 36 o 48 ore e che possono pescare dai tre ai 5 giorni la settimana.

Relativamente alle altre tipologie di imbarcazioni non adibite alla pesca a strascico (pesca passiva, draghe idrauliche e palangari...), la quota preponderante della struttura produttiva è costituita da imbarcazioni della piccola pesca; si tratta di unità caratterizzate da lunghezza fuori tutta inferiore ai 12 metri che utilizzano attrezzi passivi quali reti da posta, ami, nasse ed altre tecniche artigianali con una conduzione tecnica ed amministrativa dell'attività a carattere familiare e artigianale. In media tali imbarcazioni non raggiungono i 5 GT di tonnellaggio e registrano una potenza media di 53 kW. Oltre a questa tipologia di battelli un segmento produttivo di grande rilevanza per l'area esaminata è rappresentato dalle draghe idrauliche. Nelle regioni analizzate sono presenti 587 imbarcazioni che operano la pesca dei molluschi bivalvi mediante l'utilizzo delle draghe con apparecchi turbo-soffianti. La gestione del comparto è affidata ai Consorzi di gestione e tutela dei molluschi bivalvi presenti nei diversi compartimenti, che regolano sia l'attività di pesca sia i quantitativi massimi pescabili. Molto meno rilevante sia i termini di numero sia di tonnellaggio, è l'incidenza percentuale dei polivalenti passivi e dei palangari. La produzione complessiva è stata, nel 2006, di 30.468 tonnellate pari ad un valore di 130,88 milioni di euro. Le unità produttive che rientrano nel raggruppamento hanno contribuito per il 27% alla produzione e per 1/3 al fatturato complessivo dell'area. I battelli in esame hanno registrato nel 2006, un'attività media di 109 giorni/battello rispetto ai 132 giorni della media italiana. Nel corso degli ultimi tre anni, i giorni medi di pesca sono progressivamente diminuiti passando da un valore massimo di 122 giorni (dato 2004) al valore minimo registrato nel 2006.

In funzione del successivo aggiornamento fornito dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali con documento "*Piano di Gestione Nazionale relativo alle flotte di pesca per la cattura delle risorse demersali nell'ambito delle GSA 17 (Mar Adriatico Centro-settentrionale) e GSA 18 (Mar Adriatico Meridionale)*", nel corso dell'anno 2015 hanno operato all'interno della GSA 17 circa 3.100 battelli. La flotta a strascico risulta allora composta da 578 battelli, per una stazza di circa 23 GT ed una potenza motore di circa 116 mila kW. Rispetto agli altri segmenti di flotta che operano nell'alto e medio Adriatico, i battelli a strascico rappresentano il 19% della numerosità e il 48% del tonnellaggio. La piccola pesca comprende 1.728 battelli, che rappresentano il 56% della numerosità ma solo il 7% del tonnellaggio. Seguono le draghe (590 battelli), i rapidi (57 battelli) e la flotta pelagica (33 battelli a circuizione e 98 volanti). La quota maggiore della flotta a strascico è geograficamente concentrata lungo le coste emiliano-romagnole (165 imbarcazioni), marchigiane (148 unità) e venete (115 battelli). Le attività di pesca che maggiormente sono coinvolte nello sfruttamento delle specie di maggiore interesse sono quelle che utilizzano reti a strascico (tartana e reti gemella), i rapidi e gli attrezzi passivi (principalmente reti da posta).

Tra il 2004 ed il 2015, la capacità di pesca dello strascico nelle GSA 17 e 18 si è ridotta di oltre il 30% sia in termini di numero di barche che di stazza lorda e potenza motrice. Il numero delle imbarcazioni, in particolare, è passato da 1.435 unità del 2004 a poco meno di 1.000 nel 2015 ed ha subito la maggiore flessione tra il 2005 ed il 2006. Una simile riduzione ha interessato anche le barche che praticano prevalentemente il rapido nella GSA 17, che sono passate da 83 a 57 unità nel 2015, con una flessione però meno accentuata in termini di GT e KW. Tra il 2004 ed il 2015, il numero di polivalenti passivi con lunghezza fuori tutta inferiore ai 12 metri e dei palangari ha invece subito una riduzione inferiore al 20% sia nel numero delle imbarcazioni sia in termini di potenza e stazza.

Una tendenza decrescente e piuttosto costante ha anche interessato gli indicatori di sforzo dello strascico, che tra il 2008 ed il 2015 si è ridotto di circa il 30% (dato cumulato da GSA 17 e GSA 18) sia in termini di giorni di pesca che di giorni*KW e giorni per GT. Nello stesso arco di anni, rapido e polivalenti passivi <12 metri hanno subito rispettivamente una flessione dei giorni di pesca del 22% e del 25%.

Nella GSA 17 la distribuzione dell'attività di pesca della flotta a strascico copre in maniera uniforme tutta l'estensione dell'area fino alle acque nazionali croate. L'intensità maggiore della pressione di pesca si registra nell'area centrale e meridionale della GSA 17: nel triennio 2013-2015 la distribuzione spaziale dell'attività di pesca sembra essere rimasta costante, comunque è possibile notare una riduzione dell'intensità che interessa tutta la GSA (cfr. Figura 106).

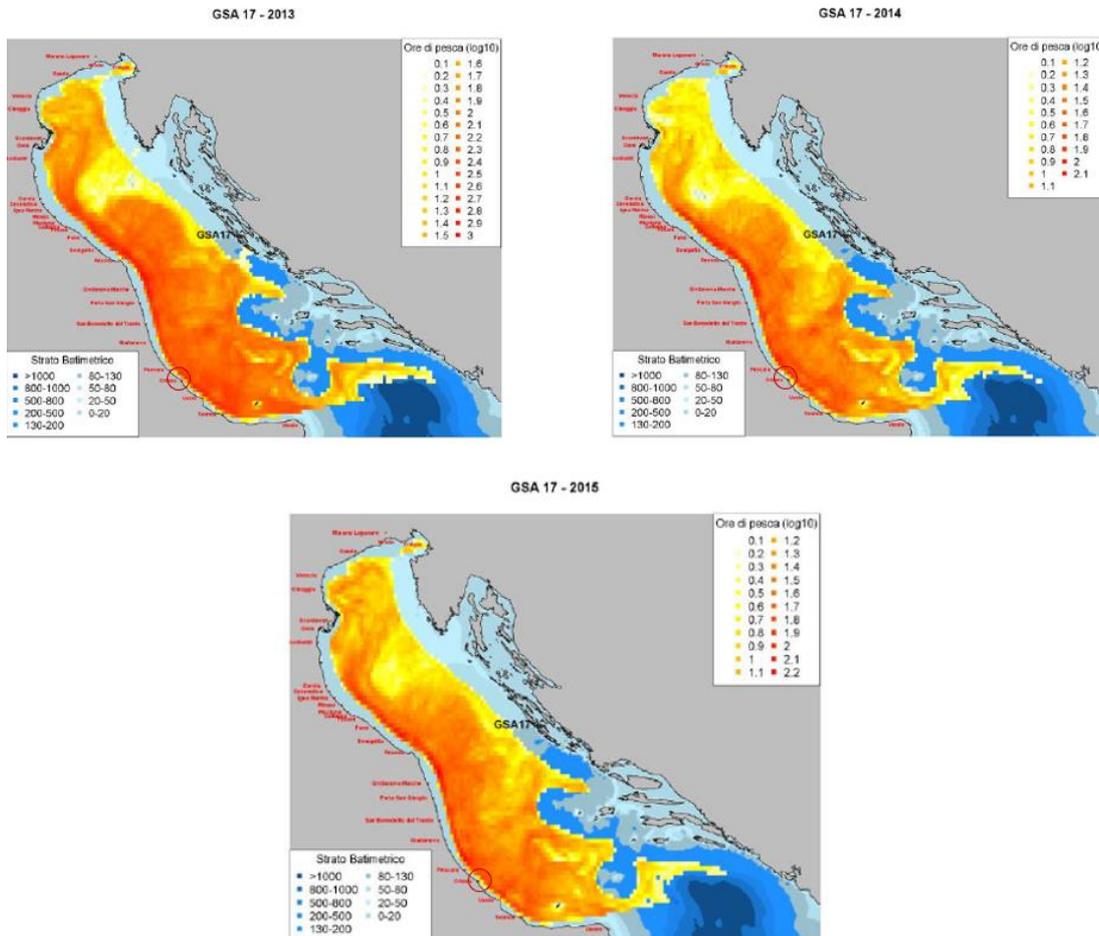


Figura 106: Ore di pesca della flotta a strascico (2013-2015) nella GSA17 (Fonte: MIPAAF)

Per una valutazione più dettagliata delle possibili interferenze delle opere di progetto con le attività di pesca, si è fatto riferimento ai dati CGCCP, Portodimare, Tools4MSP, accessibili sul portale SID (Portale del Mare), aggiornato a cura del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. I dati relativi alle attività di pesca, espressi in scala colorimetrica in termini di rotte al mese per km², sono riportati in Figura 107 (estratta da Tavola 5 - *Intensità del traffico marittimo*, allegata al presente documento): tale rappresentazione permette di stimare l'assenza di rilevanti interferenze tra le opere di progetto e le attività di traffico marittimo

connesse alla pesca. Le aree in oggetto, infatti, risultano essere localizzate al di fuori del principale areale di transito/attività dei pescherecci (più presenti nelle porzioni a ridosso della costa o a maggiori distanze dalla stessa), in posizione tale da minimizzare gli eventuali impatti con tale settore economico.

INTENSITA' TRAFFICO MARITTIMO - PESCA

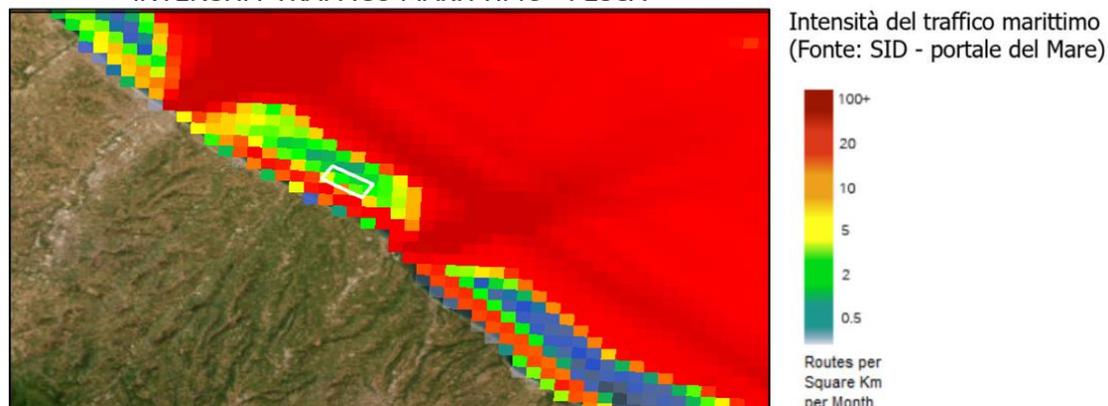


Figura 107: Intensità del traffico marittimo - Pesca (Fonte: Portale del Mare - SID)

Nell'ambito del suddetto documento di aggiornamento Ministeriale viene fornito un dato di pescato (anni 2013-2015) relativo ai seguenti segmenti di pesca, ritenuti di rilevanza economica nazionale in ragione del loro contributo $\geq 2\%$ della produzione totale (cfr. Figura 108):

- ✓ Gambero rosa (*Parapenaeus longirostris*) codice FAO DPS;
- ✓ Nasello (*Merluccius merluccius*), codice FAO HKE;
- ✓ Sogliola (*Solea solea*) codice FAO SOL.

GSA	Sistema di pesca		Gambero rosa (DPS)	Nasello (HKE)	Sogliola GSA17 (SOL17)
	Tecnica di pesca prevalente	classe di LFT	% sbarcato in ton. (media 2013-2015)		
17	Strascico (DTS)	VL0612	0,05	0,25	0,92
17	Strascico (DTS)	VL1218	3,50	10,55	8,51
17	Strascico (DTS)	VL1824	15,07	29,69	14,55
17	Strascico (DTS)	VL2440	2,86	7,59	0,64
17	Polivalenti passivi (PGP)	VL0006	0,00	0,00	4,52
17	Polivalenti passivi (PGP)	VL0612	0,00	0,11	22,20
17	Rapidi (TBB)	VL1218	0,00	0,01	3,13
17	Rapidi (TBB)	VL1824	0,00	0,56	31,64
17	Rapidi (TBB)	VL2440	0,01	0,09	12,47

Figura 108: Produzione % generata negli anni 2013-2015 nella GSA 17 per specie target (Fonte: MIPAAF)

I dati Ministeriali permettono di rilevare che gli sbarchi delle suddette n.3 specie oggetto di studio hanno subito nell'arco temporale considerato (2004-2015) una drastica riduzione; fa eccezione il solo dato di sbarcato della sogliola, che ha invece raggiunto livelli produttivi più alti nel 2014 e nel 2015, attestandosi intorno alle 200 tonnellate. Nelle aree considerate, il nasello ha subito una contrazione pari a circa il 45% tra il 2004 ed il 2015; i gamberi rosa si sono invece ridotti di oltre il 90%, passando dalle 1.800 tonnellate del 2004 alle 930 del 2015 (cfr. Figura 109). L'incidenza delle suddette specie target sul totale del volume sbarcato oscilla tra il 20% del 2004 al 27% del 2015 e, a livello di singola specie target, è rimasta piuttosto costante nel corso degli anni, ad eccezione della sogliola che è passata da un'incidenza del 1-2% nei primi anni della serie al 5% del 2014 e del 2015. Il nasello rappresenta in media l'11% della produzione totale. Nell'arco di anni considerato, l'incidenza annua del gambero rosa sulla produzione totale dell'area non supera il 2-3%.

La tendenza di sbarcato delle ulteriori specie oggetto di sfruttamento all'interno dell'Adriatico (GSA 17 e GSA 18) evidenzia un costante calo produttivo, soprattutto ascrivibile allo scampo, che è passato dalle oltre 3.000 tonnellate del 2004 alle 900 del 2015, con una riduzione del 70%. Nello stesso arco di anni, gli sbarchi di pannocchie e seppia comune si sono ridotte rispettivamente di circa il 40% ed il 30%; piuttosto altalenante l'andamento produttivo dei moscardini che, dopo la flessione del 2012, sono tornati ai livelli del 2004 con circa 13.000 tonnellate nel 2015 (cfr. Figura 109).

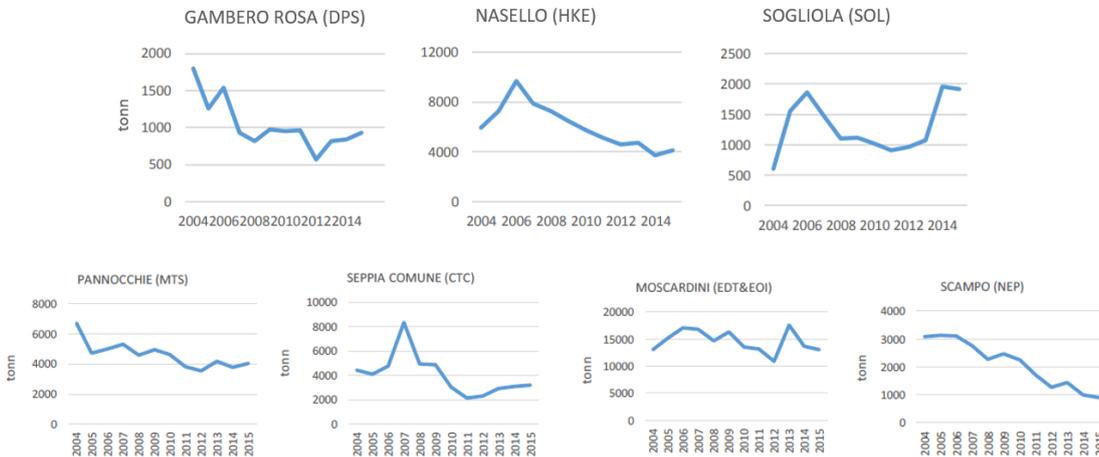


Figura 109: Analisi temporale dello sbarcato (Fonte: MIPAAF)

4.8.3.1 Raccolta molluschi e molluschicoltura

Gran parte della costa abruzzese risulta essere normata al fine di permettere la regolamentazione ed il controllo delle zone di produzione e di raccolta dei molluschi marini. Qui di seguito si fa particolare riferimento a quanto approvato ai sensi della Deliberazione Regionale D.G.R. 807/2014: nell'ambito di tale normativa, e delle relative eventuali successive modifiche/integrazioni, risultano cartografate e classificate le aree di sfruttamento regionali, sulla base dei criteri riportati all'interno del documento "*Piano di Monitoraggio dei molluschi marini della Regione Abruzzo*", redatto dall'istituto IZS, per la Regione Abruzzo, nell'anno 2012.

In particolare, all'interno di tale documentazione risulta adottata ed approvata la seguente classificazione delle aree prospicienti alle linee di costa:

- ✓ **Zona A:** zona d'acqua all'interno della quale i molluschi raccolti possono essere destinati al consumo diretto;
- ✓ **Zona B:** zona d'acqua all'interno della quale i molluschi raccolti possono essere destinati al consumo solo dopo depurazione o previa stabulazione, oppure dopo trasformazione in stabilimenti riconosciuti;
- ✓ **Zona C:** zona d'acqua all'interno della quale i molluschi raccolti possono essere destinati al consumo esclusivamente previa lunga stabulazione (≥ 2 mesi), oppure dopo trasformazione in stabilimenti riconosciuti;
- ✓ **Zona proibita:** divieto di raccolta;
- ✓ **Zona non classificata:** zona nella quale non è presente la risorsa, oppure questa non è oggetto di campionamento. In tali zone si applica il divieto di raccolta.

La suddetta classificazione risulta applicabile alle seguenti attigue fasce areali, qui di seguito dettagliate:

- ✓ **Area β (beta):** area marina oltre le 0,3 miglia nautiche dalla costa, adibita alla raccolta di Venus Gallina, ed a sua volta distinta in:
 - **Zona I - 0,3 miglia nautiche;**
 - **Zona II - 0,6 miglia nautiche;**
 - **Zona III - 1 miglio nautico.**
- ✓ **Area γ (gamma):** area marina oltre le 0,3 miglia nautiche dalla costa.

Facendo fede alla cartografia riportata all'interno del portale EcoSea GIS - Abruzzo (aggiornata per quanto qui in oggetto al mese di maggio 2023), si evince che il tracciato di

posa dei cavidotti marini qui previsti risulta intersecare una porzione di litorale (trasetto "Arielli") classificata ai sensi della suddetta D.G.R. 807/2014 in Zona B (Area β - Zona I): in particolare, al netto del dettaglio cartografico attualmente disponibile, il tracciato di posa dei cavidotti marini risulta essere ubicato ad una distanza pari a circa 65 m dal confine di estensione Sud-Est del suddetto trasetto adibito a raccolta molluschi (cfr. Figura 110).

Nelle successive fasi progettuali, tale interferenza cartografica dovrà essere meglio valutata e verificata: al netto degli esiti delle indagini sito-specifiche di dettaglio previste in corrispondenza del fondale, si ritiene preliminarmente che il layout di posa cavidotti potrà essere facilmente ottimizzato, al fine di eliminare la suddetta, e qui supposta, interferenza.

Si precisa che la classificazione riportata nella suddetta Figura 110, risulta differire dalla classificazione originariamente riportata nell'Allegato B della D.G.R. 807/2014: all'attuale stato di approfondimento della tematica in oggetto, si ritiene che tale classificazione possa essere mutata a seguito dell'evolversi dello stato qualitativo delle acque marine: la norma (Allegato C) prevede infatti il monitoraggio periodico delle aree oggetto di raccolta, da effettuarsi a cura delle Autorità competenti, e l'eventuale riclassificazione/declassamento delle aree nel caso di persistenti evidenze/non conformità.

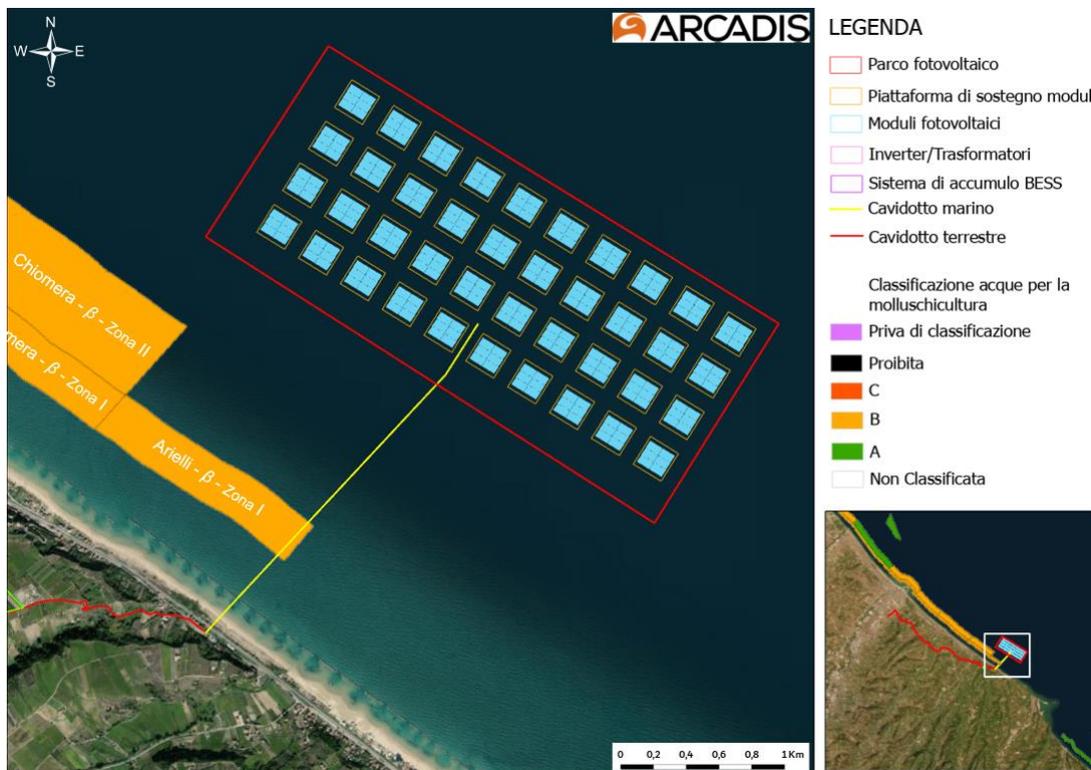


Figura 110: Aree per la molluschicoltura (Fonte: EcoSea GIS - Abruzzo, maggio 2023)

In Figura 111, elaborata sulla base dei dati disponibili dal sopracitato portale EcoSea GIS - Abruzzo, si riporta l'ubicazione delle aree marine offshore adibite ad impianti di acquacultura/molluschicoltura, nonché una riproposizione a scala maggiore della suddetta classificazione delle coste ai sensi della D.G.R. 807/2014; come rappresentato, l'impianto di molluschicoltura più prossimo alle aree progettuali risulta essere localizzata ad una distanza pari a circa 5,5 km in direzione Nord-Ovest, permettendo di escludere la sussistenza di interferenze con le opere in oggetto.

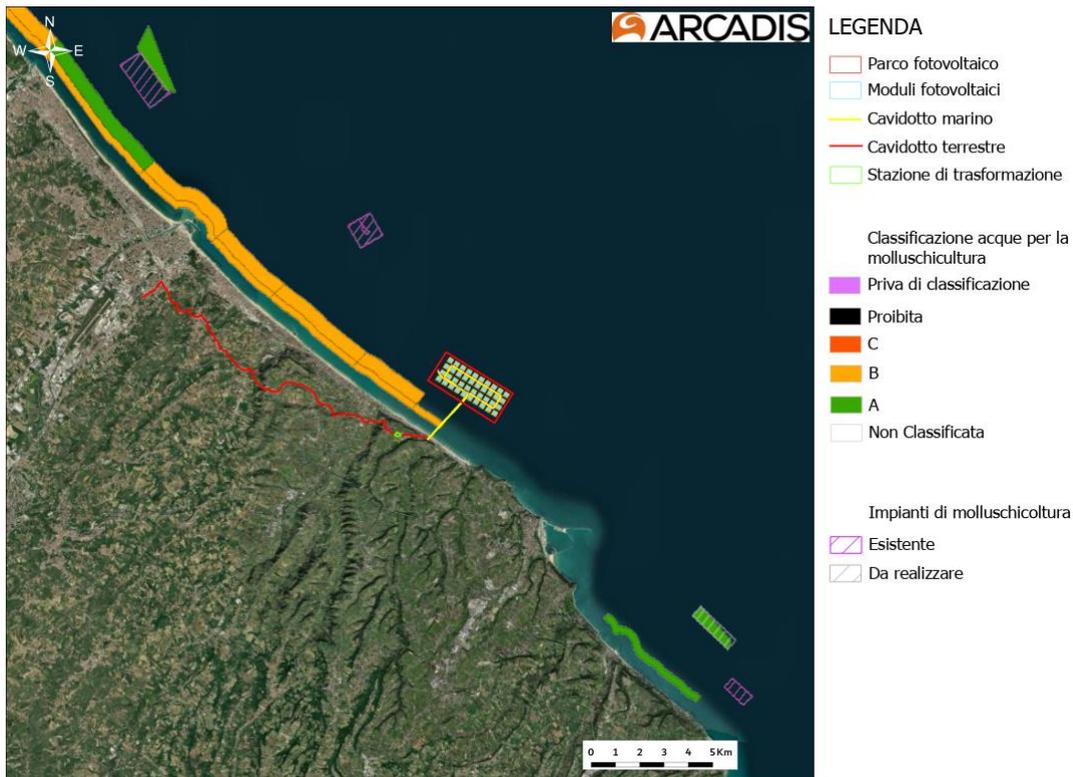


Figura 111: Aree ed impianti per la molluschicoltura (Fonte: EcoSea GIS - Abruzzo, maggio 2023)

4.8.4 Traffico marittimo

Come anticipato nella precedente Sezione 4.8.3, l'ubicazione delle opere in oggetto è stata valutata e individuata, sin nella fase preliminare di progettazione, evitando le principali rotte di transito del traffico marittimo locale; ciò, sia al fine di garantire la preservazione della sicurezza della navigazione, sia al fine di minimizzare gli impatti a carico dei settori economici/produttivi connessi con tali direttrici di navigazione.

La suddetta valutazione è stata qui condotta mediante elaborazione dei suddetti dati CGCCP, Portodimare, Tools4MSP, accessibili sul portale SID (Portale del Mare), aggiornato a cura del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti: si rimanda alla Tavola 5 - *Intensità del traffico marittimo*, allegata al presente documento, per prendere visione della rappresentazione grafica dell'intensità dei transiti, espressa in scala colorimetrica in termine di rotte al mese per km²; tali dati sono presentati sia relativamente alle singole tipologie di traffico applicabile (*"mercantile"*, *"petroliere"*, *trasporto "passeggeri"*, *"pesca"*, *"altre imbarcazioni"*), sia in funzione del dato di traffico cumulato (*"totale"*).

Dall'esame della suddetta Tavola 5, si evince che la più alta incidenza di traffico risulta essere associabile al settore *"pesca"* (cfr. Sezione 4.8.3 e Figura 107), e, solo secondariamente, a quello *"altre imbarcazioni"*; le ulteriori categorie di trasporto qui analizzate (*"mercantile"*, *"petroliere"*, *"passeggeri"*) presentano un'incidenza nulla presso le aree di progetto.

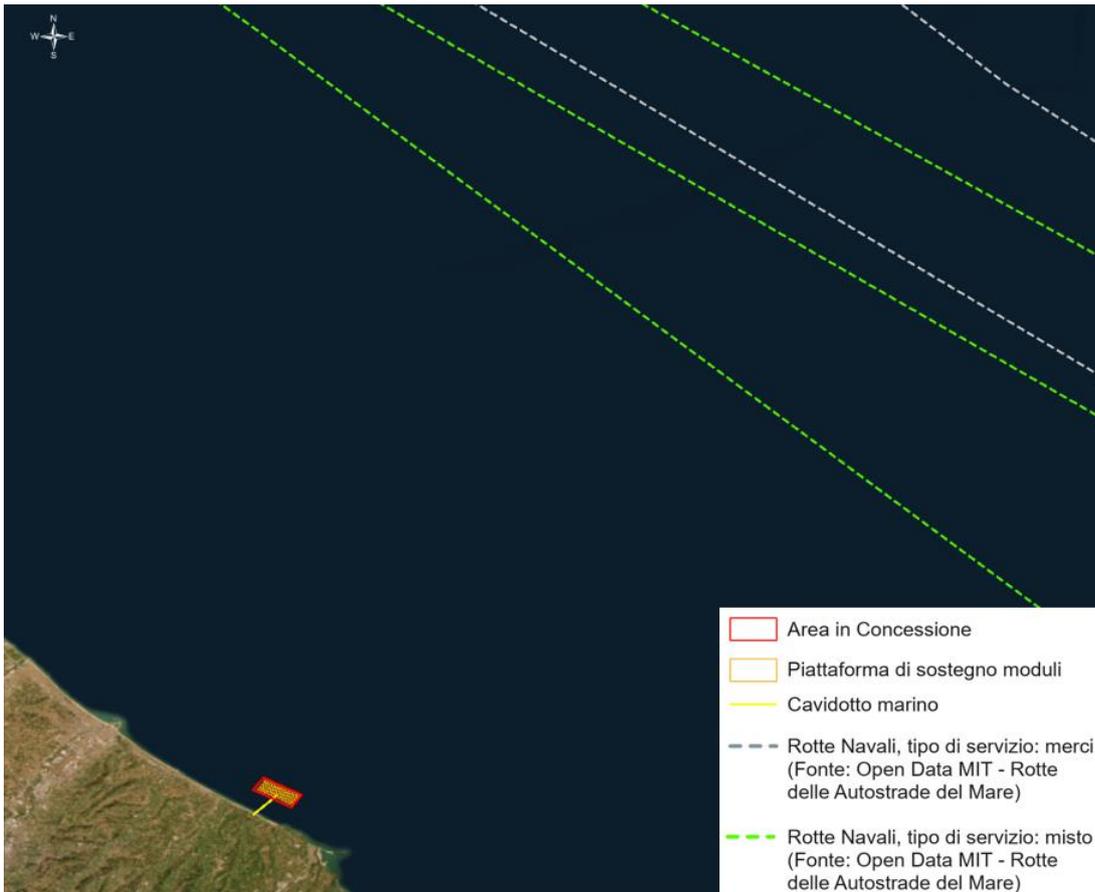


Figura 112: Rotte navali (Fonte: Portale del Mare - SID)

Complessivamente, si ritiene che le potenziali interferenze del progetto sul locale traffico marittimo non possa rappresentare un elemento ostativo alla realizzazione delle opere in oggetto: come rappresentato all'interno di Figura 112), lo specchio di mare oggetto di installazione del parco fotovoltaico risulta essere esterno alle principali direttrici di riferimento cartografate a cura del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (Fonte: Open Data MIT - Rotte delle Autostrade del Mare): l'ubicazione del parco fotovoltaico in oggetto risulta infatti coerente e compatibile con le suddette direttrici di transito, prevalentemente orientate parallelamente alla linea di costa (in direzione Nord Ovest - Sud Est), ad una distanza minima dalle opere in oggetto pari a circa 50 km in direzione Nord-Est; tali direttrici non risultano afferire alle aree portuali di Ortona e Pescara (ubicate rispettivamente ad una distanza minima dalle opere pari a circa 6 km in direzione Sud-Est e 11,5 km in direzione Nord-Ovest), qui di maggiore interesse in ragione della prossimità con le opere in oggetto. Si ritiene infine che il parco in oggetto, per sviluppo geometrico, dimensione ed ubicazione geografica, non possa interferire in modo significativo sulla logistica degli accessi alle suddette aree portuali, non potendo comprometterne in maniera sensibile le manovre di avvicinamento e attracco/uscita.

4.8.5 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza

Di seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche della componente ed una valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza della stessa operata sulla base della seguente scala/metodologia:

- Livello basso: bassa o media importanza, elemento/caratteristiche frequenti, scala locale;
- Livello medio: elemento/caratteristiche importanti, rare su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione;
- Livello alto: molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Caratteristiche	Valutazione di sensitività/vulnerabilità/importanza ambientale
<p>Contesto socio-economico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dati reddituali pro-capite (anno 2019) dei Comune di Ortona (12.309 €), Francavilla al Mare (13.128 €) e Pescara (12.283 €) superiori al dato Regionale (12.146 €) e nettamente superiori al dato ascrivibile al Mezzogiorno (9.871 €); • tasso di attività a scala Regionale (2021: 63,9%) di poco inferiore al dato nazionale (64,5%); tasso di occupazione Regionale (2021: 57,81%) di poco inferiore al dato nazionale (58,22%); tasso di disoccupazione Provincia di Chieti (2021: 9,87%) e Provincia di Pescara (2021: 11,48%) superiori al dato nazionale (9,7%). • economia della Regione Abruzzo prevalentemente incentrata a livello occupazionale nel settore <i>Manufatturiero</i> (2021: 22,8%) e nel settore <i>Commercio all'ingrosso</i> (2021: 18,2%). 	
<p>Turismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • turismo a scala regionale di carattere prevalentemente nazionale, pur con una non trascurabile presenza di stranieri; • densità turistica a scala locale variabile da "Media" a "Molto Alta" (fonte: ISTAT) lungo il litorale adriatico; • indice di presenza di stabilimenti balneari variabile da "Molto Bassa" a "Molto Alta" (Fonte: PDC); • assenza di aree a concessione balneare in diretta corrispondenza della zona di approdo a terra dei cavidotti marini. 	<p>Contesto socio-economico - Bassa</p> <p>Turismo - Media</p> <p>Pesca - Media</p>
<p>Pesca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • predominanza nell'areale GSA 17 della metodologia di pesca a strascico; • tra il 2004 ed il 2015, la capacità di pesca dello strascico si è ridotta di oltre il 30%; tendenza di decrescita delle attività di pesca a strascico confermata anche da analisi sul triennio 2013-2015); • tipologia dello sbarcato composta da pesci (48 %), molluschi (33%) e crostacei (19%); • parco fotovoltaico ubicato esternamente alle principali rotte di pesca (più concentrate nelle aree costiere o a maggiori distanze dalle stesse); • insistenza di area costiera adibita alla raccolta molluschi, ai sensi del D.G.R. 807/2014. 	<p>Traffico marittimo - Bassa</p>
<p>Traffico marittimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • insistenza delle opere di progetto in prossimità del Porto di Ortona, in area caratterizzata da una tipologia di transito marittimo prevalentemente associabile al settore pesca; • opere non direttamente interferenti in fase di esercizio (per ubicazione, sviluppo geometrico ed orientamento del parco fotovoltaico) con le Autostrade del Mare. 	

5 PROBABILI EFFETTI SULL'AMBIENTE

Nel presente Capitolo vengono descritti i potenziali effetti dell'opera sull'ambiente. La valutazione è stata effettuata considerando le fasi operative del progetto descritte nel precedente Capitolo 3 (Cantiere, Esercizio, Dismissione), identificando i fattori di perturbazione indotti dal progetto ed analizzando i potenziali impatti che si potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali direttamente interessate e/o poste nell'intorno dell'area oggetto di intervento.

I potenziali effetti ambientali derivanti dalla fase di costruzione e di esercizio del parco fotovoltaico offshore sono descritti nelle seguenti sotto-sezioni 5.2÷5.9, mentre i potenziali impatti connessi alla fase di dismissione sono descritti nelle successive sotto-sezioni 5.10.

Come precisato nelle premesse riportate all'interno della Sezione 1.1, in ragione della collocazione geografica del tracciato di posa del cavidotto terrestre ancora in fase di validazione (iter autorizzativo STMG in itinere), ed in ragione degli impatti marginali o secondari preliminarmente ascrivibili alle opere a terra, l'analisi qui in oggetto sarà formulata prevalentemente per il solo comparto offshore delle opere di progetto: a tal riguardo, si sottolinea ancora che i cavidotti terrestri, così come attualmente previsto, saranno installati/interrati in prevalente corrispondenza dell'attuale viabilità stradale, in posizione tale da ritenere preliminarmente preclusi impatti significativi sulle componenti ambientali. Pertanto, si rimanda l'analisi completa degli impatti ambientali sulle componenti onshore al futuro previsto documento di Studio di Impatto Ambientale (SIA), a seguito della definizione della configurazione di posa degli allacci elettrici a terra.

In relazione all'ubicazione del progetto e agli effetti attesi sull'Ambiente, vengono di seguito considerati i seguenti comparti ambientali:

- **ATMOSFERA:** valutati possibili effetti dell'opera su clima e qualità dell'aria
- **ACQUE:** analizzati possibili effetti dell'opera sulle caratteristiche oceanografiche, chimico-fisiche e biologiche delle acque marine nonché su acque superficiali e sotterranee del tratto onshore;
- **SUOLO E SOTTOSUOLO:** valutati possibili effetti dell'opera su geomorfologia del fondale e caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti marini;
- **BIODIVERSITÀ:** analizzati preliminarmente i possibili effetti generati dall'opera su habitat marini, biodiversità marina e avifauna;
- **SISTEMA PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE:** valutato l'impatto sulla qualità del paesaggio e le interferenze con il patrimonio culturale onshore e offshore;
- **AGENTI FISICI:** considerati i possibili effetti generati dalle emissioni sonore e dalla produzione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- **CONTESTO SOCIOECONOMICO:** valutati i possibili effetti del progetto sull'attività di pesca, sul traffico marittimo e sulla fruibilità turistica della zona costiera prospiciente il progetto, nonché vengono considerati i risvolti dell'opera sull'economia locale.

5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Nel proseguo del presente Capitolo l'impatto del progetto riferito ad ogni singola componente è stato classificato nelle seguenti categorie:

Categoria	Classificazione
Tipo di impatto	In base al miglioramento o al peggioramento della qualità ambientale un impatto viene classificato come POSITIVO o NEGATIVO
Significatività	<p>L'incrocio tra grandezza dell'effetto indotto sull'ambiente e classe di sensibilità/vulnerabilità/importanza della componente impattata determina le seguenti classi di significatività dell'impatto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NON SIGNIFICATIVO: la componente non sarà influenzata in nessun modo dalle attività, oppure l'effetto previsto è considerato impercettibile o indistinguibile dalla variazione del fondo naturale. - LIEVE: la componente subirà un effetto evidente, ma l'entità dell'impatto è sufficientemente piccola e/o la componente è di bassa sensibilità/vulnerabilità/importanza.

Categoria	Classificazione
Reversibilità	<ul style="list-style-type: none"> - RILEVANTE: la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensitività è rispettivamente alta/media/bassa, oppure la magnitudo dell'impatto è appena al di sotto dei limiti o standard applicabili. - MOLTO RILEVANTE: la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensitività è rispettivamente alta/media (o alta), oppure c'è un superamento di limite o standard di legge applicabile.
	<p>In base all'estensione temporale un impatto viene classificato come:</p> <ul style="list-style-type: none"> - REVERSIBILE A BREVE TERMINE: l'effetto è limitato nel tempo e la componente è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo pari ad 1 anno. - REVERSIBILE A LUNGO TERMINE: l'effetto è limitato nel tempo e la componente è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo superiore ad 1 anno; - IRREVERSIBILE: l'effetto non è limitato nel tempo, la componente non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili.

Le interazioni tra il progetto e l'ambiente saranno oggetto di successiva valutazione da parte degli Enti competenti con i quali andranno definite tutte le misure di mitigazione volte ad attenuare gli effetti ambientali residui o le eventuali misure di compensazione, qualora necessarie.

5.2 ATMOSFERA

5.2.1 Fattori di perturbazione

I principali fattori di perturbazione indotti dal progetto sulla componente atmosfera e i cui potenziali impatti sono valutati nella presente sezione sono riconducibili a:

Fase di cantiere:

- Emissioni di inquinanti da parte dei mezzi navali e terrestri impiegati nelle fasi di trasporto, di mezzi e macchinari usati nelle fasi di installazione dei pannelli e delle altre componenti del parco fotovoltaico (es. strutture galleggianti e relativi sistemi di ormeggio ed ancoraggio, eventuali strutture fisse) inclusa la posa in opera dei cavi sottomarini.

Fase di esercizio:

- "Risparmio" di emissioni rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili.

5.2.2 Fase di cantiere

I fattori di perturbazione sopra elencati sono per la maggior parte generati proprio durante la fase di cantiere, nella quale è previsto l'impiego di mezzi (navali e terrestri) e macchinari per il trasporto e l'installazione/posa in opera delle diverse componenti del progetto. Inoltre, è verosimile ipotizzare che in taluni momenti della fase di cantiere vi sarà un impiego contemporaneo di mezzi e macchinari (sia offshore che onshore), ma ragionevolmente dislocati in zone diverse a seconda delle attività da svolgere.

Inoltre, considerando il numero atteso di macchinari nonché di mezzi e relativi viaggi previsti per la realizzazione del progetto, la distanza delle aree di cantiere dai potenziali ricettori, e il traffico navale che già insiste sull'area di studio, si ritiene che le attività per la realizzazione del progetto non possano determinare un peggioramento riconoscibile o evidente della qualità dell'aria nell'area di studio.

Applicando la metodologia e i criteri illustrati nella Sezione 5.1 e in considerazione della valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza della componente riportata nella Sezione 4.1.3, si ritiene che in fase di cantiere le attività in progetto offshore determinino un impatto sulla componente atmosfera **negativo, non significativo e reversibile a breve termine**.

Inoltre, è possibile prevedere alcune misure di mitigazione per le emissioni di inquinanti da parte di mezzi e macchinari, quali l'implementazione di un programma di manutenzione che garantisca l'efficienza dei motori; risulta inoltre possibile prevedere la possibilità di condurre alcune valutazioni preliminari in merito alle gestione delle operazioni di cantiere e sulla scelta delle tipologia dei mezzi/attrezzature da utilizzare in via preferenziale (es. diesel Vs altri carburanti); a ciò si devono aggiunge anche altre misure di tipo gestionale volte all'efficientamento delle operazioni di cantiere (ottimizzazione trasporti, ottimizzazione logistica), che potranno contribuire al contenimento dell'entità e dell'estensione temporale dell'emissioni di inquinanti gassosi e polveri in atmosfera.

5.2.3 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico.

Di contro, l'esercizio del progetto determina benefici connessi al "risparmio" di emissioni sia di gas ad effetto serra che di macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Come già descritto, il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili costituisce una strategia prioritaria per ridurre, a scala nazionale, comunitaria e globale, le emissioni di inquinanti in atmosfera derivante dai processi termici di produzione di energia elettrica.

Le successive fasi progettuali consentiranno di analizzare e valutare in dettaglio la produzione energetica attesa dall'impianto fotovoltaico in progetto e, conseguentemente, di quantificare con dettaglio i connessi benefici ambientali derivanti dall'esercizio dello stesso. Sulla base di alcune considerazioni generiche e preliminari, quali la localizzazione geografica del progetto e le previste caratteristiche dimensionali dei pannelli, si può qui stimare una produzione annua indicativamente pari a circa 125.000 MWh/a, comprensibilmente concentrata in corrispondenza dei mesi estivi, caratterizzati da maggiore eliofania ed insolazione.

Sulla base di tali dati, è possibile stimare la mancata produzione di emissioni di CO₂ in atmosfera, ossia il quantitativo di CO₂ potenzialmente emesso dalla produzione della medesima quantità di energia da combustibili fossili.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ si prende a riferimento il valore di emissione specifica del parco termoelettrico italiano, riportato da ISPRA per il 2020, pari a 400,4 g CO₂/kWh di produzione termoelettrica lorda totale (emissione media di impianti cogenerativi e non cogenerativi). Tale valore è un dato medio, che considera la varietà dell'intero parco termoelettrico e include quindi anche la quota di elettricità prodotta da bioenergie (Fonte: ISPRA, 2022).

Nella successiva tabella sono riportati i valori delle emissioni annue risparmiate ed i coefficienti utilizzati per la loro stima durante l'attività del progetto.

Inquinante	Fattore Emissivo [g/kWh]	Energia Prodotta [kWh/a]	Emissioni Risparmiate [t/a]
CO ₂	400,4 ⁽¹⁾	125.000.000	50.050

Note:

⁽¹⁾ Dato comprendente l'elettricità prodotta da rifiuti biodegradabili, biogas e biomasse di origine vegetale. Fonte: "ISPRA - Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema elettrico nazionale e del settore elettrico" <https://www.isprambiente.gov.it/files2022/pubblicazioni/rapporti/r363-2022.pdf>.

Tabella 13: Emissioni Annue evitate

Si rammenta anche che, oltre alla CO₂, l'esercizio dell'impianto da fonte rinnovabile qui in oggetto garantirebbe la mancata immissione in atmosfera di ulteriori composti dannosi per l'ambiente e/o per la salute umana, quali gli ossidi di Azoto (NO_x), gli ossidi di Zolfo (SO_x) ed il particolato fine (PM₁₀ e PM_{2,5}).

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto di valutazione, oltre a ridurre l'emissione in atmosfera di gas che contribuiscono ad aumentare il fenomeno dell'effetto serra, permette il risparmio di combustibile fossile. Per quantificare il risparmio derivante dall'utilizzo di fonti

energetiche rinnovabili viene utilizzato il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria, espresso in TEP/MWh. Questo coefficiente indica le TEP (*Tonnellate Equivalenti di Petrolio*) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologia fotovoltaica per la produzione di energia elettrica. Il valore assunto da questo fattore è stato definito dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) nella Delibera EEN 3/08 (Fonte [B.11]) ed è stato fissato pari a 0,187 TEP/MWh. Considerando la producibilità annua, le quantità di combustibile risparmiato annualmente in fase di esercizio risultano pari a 23.375 TEP, ovvero circa 159.908 barili di petrolio equivalente (BEP)³.

Pertanto, in fase di esercizio l'impatto del progetto sulla componente atmosfera è da ritenersi **positivo, rilevante e reversibile nel lungo termine**.

5.3 ACQUE

5.3.1 Fattori di perturbazione

I principali fattori di perturbazione indotti dal progetto sulla componente acque e i cui potenziali impatti sono valutati nella presente sezione sono riconducibili a:

Fase di cantiere:

- Consumo di risorsa idrica per prelievi necessari al completamento delle attività di cantiere (es: eventuale preparazione conglomerati cementizi), nonché al fine idrico-sanitario (servizi igienici, locale docce per i lavoratori).
- Alterazione dello stato chimico-fisico (compresa la torbidità) delle acque marine offshore, in corrispondenza ed in prossimità delle opere.
- Potenziale deterioramento dello stato chimico delle acque marine a seguito di eventuali sversamenti accidentali.

Fase di esercizio:

- Potenziale deterioramento dello stato chimico delle acque marine a seguito di eventuali sversamenti accidentali durante le operazioni di manutenzione alle strutture offshore.
- Alterazioni dello stato chimico delle acque marine offshore connesse all'interdizione dell'attuale traffico navale all'interno dello specchio acqueo oggetto di concessione.
- Potenziale erosione circoscritta del fondale marino a causa dei cambiamenti nei movimenti dell'acqua.

5.3.2 Fase di cantiere

Qui di seguito si riportano alcune preliminari considerazioni in merito agli impatti sulla componente acque connessi ai sopracitati fattori di perturbazione.

- L'approvvigionamento idrico per il completamento delle opere di cantiere e per l'uso sanitario potrà essere garantito mediante allaccio alla rete locale di distribuzione (acquedotto) e/o, ove necessario, tramite fornitura con autocisterna.

A livello preliminare, non si esclude la possibilità che alcune attrezzature di campo possano prevedere il pescaggio e l'utilizzo di acqua marina: si fa particolare riferimento all'utilizzo di acqua di mare da impiegarsi quale fluido di perforazione durante la terebrazione della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), in fase di predisposizione dell'area di approdo dei cavidotti marini. L'eventuale utilizzo di acqua di mare sarebbe finalizzato a preservare al massimo grado le caratteristiche chimico-fisiche dell'ambiente marino, limitando la necessità di utilizzo di fluidi di perforazione di origine artificiale e la loro relativa conseguente dispersione a mare.

In fase di cantiere, compatibilmente con le necessità operative delle lavorazioni, dovranno essere preferibilmente adottate metodologie di intervento utili all'ottimizzazione dei volumi di prelievo/sfruttamento della risorsa idrica, nonché utili alla riduzione dei quantitativi idrici da dover gestire come Rifiuto.

- Le opere di posa cavidotto marino offshore e le opere di ancoraggio delle strutture galleggianti a mare potranno comportare una temporanea alterazione dello stato

³ Un TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) è fissato convenzionalmente pari a 6,841 BEP (Barili di Petrolio Equivalente).

qualitativo delle acque, prevalentemente connessa alla sospensione di sedimento in corrispondenza del fondale oggetto di movimentazione/disturbo. Ciò potrà conseguentemente comportare anche una temporanea alterazione della torbidità ante-operam della colonna d'acqua, con potenziali effetti anche sugli ecosistemi marini interessati (cfr. Sezione 5.5). Ciò risulta preventivamente anche nel caso di utilizzo di eventuali strutture fisse (es: per la posa dei n.10 moduli di conversione e trasformazione, n.1 stazione BESS): si ritiene che, considerate le dimensioni dei pali e il numero limitato delle fondazioni da mettere in opera, le suddette modifiche qualitative delle acque marine sarebbero estremamente limitate nel tempo e nello spazio.

Compatibilmente alle necessità ingegneristiche ed al rispetto dei dovuti requisiti di sicurezza, l'individuazione della tecnologia/metodologia di ancoraggio e posa cavi sottomarini, da definirsi in dettaglio in una successiva fase progettuale, potrà essere valutata anche in ragione della minimizzazione degli impatti ambientali, primo fra tutti il suddetto temporaneo aumento di torbidità dell'acqua: si rammenta ancora che la posa del tratto terminale di cavidotti marini sarà effettuato adottando una tecnologia trenchless (TOC/HDD - cfr. Sezione 3.2.8): questo permetterà di ridurre al massimo grado le interferenze con i fondali marini, minimizzando conseguentemente anche le alterazioni dello stato chimico-fisico della locale colonna d'acqua.

Infine, si richiama che l'ubicazione e la tecnologia dei punti di ancoraggio delle strutture galleggianti o fisse, nonché il tracciato di posa dei cavidotti marini, sarà oggetto di un'ottimizzazione, da valutarsi nelle successive fasi progettuali.

- Tutte le operazioni di cantiere saranno eseguite adottando tutte le precauzioni e tutti i presidi utili a garantire una corretta gestione dei materiali/rifiuti, nonché adottando tutte le procedure operative utili a minimizzare, nonché a gestire correttamente, tutte le eventuali emergenze ambientali che si dovessero malauguratamente verificare (in primis sversamenti accidentali di combustibile o sostanze chimiche di altra natura). Tutte le operazioni dovranno essere eseguite nel pieno rispetto della normativa ambientale applicabile, a tutela della componente acque.

Applicando la metodologia e i criteri illustrati nella Sezione 5.1, ed in considerazione della valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/Importanza della Componente riportata nella Sezione 4.2.1.3, in ragione di quanto sopra esposto, nonché in ragione dell'attuale stato di conoscenza del contesto ambientale, si ritiene che l'impatto a carico delle acque marine attribuibile alle fasi di cantiere possa essere ritenuto **negativo, lieve** e comunque prevalentemente **reversibile a breve termine**.

5.3.3 Fase di esercizio

Qui di seguito si riportano alcune preliminari considerazioni in merito agli impatti sulla componente acque connessi ai sopracitati fattori di perturbazione.

- Analogamente a quanto sopra discusso in merito alla fase di cantiere, tutte le operazioni di manutenzione saranno eseguite adottando tutte le precauzioni e tutti i presidi utili a garantire una corretta gestione dei materiali/rifiuti, nonché adottando tutte le procedure operative utili a minimizzare, nonché a gestire correttamente, tutte le eventuali emergenze ambientali che si dovessero malauguratamente verificare (in primis sversamenti accidentali di combustibile o sostanze chimiche di altra natura). Tutte le operazioni dovranno essere eseguite nel pieno rispetto della normativa ambientale applicabile, a tutela della componente acque marine.
- Come anticipato all'interno della precedente Sezione 3.4.1, tutte le componenti destinate ad essere installate a mare saranno costituite/rifinite con materiali idonei, omologati e compatibili con l'ambiente marino, al fine di garantire l'integrità delle strutture, nonché anche al fine di limitare al massimo la dispersione nell'ambiente di sostanze inquinanti (innescata da potenziali fenomeni quali corrosione, correnti galvaniche, ecc.). Si precisa che tutte le componenti del parco fotovoltaico risultano opportunamente progettate mediante accorgimenti tecnici ed impiantistici utili a minimizzare il rischio di dispersione di sostanze inquinanti all'interno dell'ambiente marino (es: opportuna progettazione degli eventuali circuiti idraulici, predisposizione di bacini/serbatoi di accumulo utili al contenimento degli eventuali spandimenti, idonea scelta dei prodotti fuoco-estinguenti ecc.).

Tutte le operazioni di manutenzione saranno eseguite in accordo ad un rigoroso protocollo operativo, tramite adozione e rispetto di procedure di controllo e frequenze di intervento utili a confermare l'integrità e l'efficacia/efficienza delle strutture/componenti.

- L'interdizione del traffico navale all'interno dello specchio di mare potrebbe potenzialmente innescare locali e positivi impatti sulla componente, con conseguente incremento dello stato qualitativo della colonna d'acqua. Questo fenomeno potrebbe essere correlato anche al prevedibile sviluppo di colonie di organismi marini in corrispondenza della parte sommersa delle strutture a mare: ciò potrà comportare un leggera variazione dello stato chimico-fisico delle acque in oggetto, con particolare riferimento ai parametri maggiormente connessi con la biologia ed il metabolismo delle specie marine (es: clorofilla-a, carbonio organico, ecc.).
- Si richiama che, allo stato attuale di progettazione, si prevede che solo le n.10 piattaforme per l'installazione dei gruppi di conversione/trasformazione BT/AT ed il n.1 sistema di accumulo BESS potranno essere installati su piattaforme a fondazioni fisse, mentre la maggior parte delle strutture (pannelli fotovoltaici) sarà installata ricorrendo a tecniche di ancoraggio di piattaforme galleggianti: in questo modo si ottimizzerà la necessità di prevedere estese, e maggiormente impattanti, opere di fondazione rigide solidali al fondale. La prevalente tipologia di installazione (ancoraggi o strutture galleggianti), scarsamente invasiva a livello strutturale, minimizzerà inoltre gli impatti delle strutture sommerse sul locale deflusso delle correnti, implicando una minima alterazione del regime ante-operam dell'assetto erosivo-deposizionale dei sedimenti presenti sul fondale.

In ragione di quanto sopra esposto, nonché in ragione dell'attuale stato di conoscenza del contesto ambientale, si ritiene che l'impatto a carico delle acque offshore possa essere ritenuto **negativo, non significativo** e comunque **reversibile a lungo termine** (ciclo di vita delle opere di progetto).

5.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

5.4.1 Fattori di perturbazione

I principali fattori di perturbazione indotti dal progetto sulla componente suolo e sottosuolo e i cui potenziali impatti sono valutati nella presente sezione sono riconducibili a:

Fase di cantiere:

- Alterazione dell'assetto geomorfologico delle aree offshore.
- Generazione di rifiuto/sottoprodotto/terre e rocce da scavo, prodotto durante le attività di scavo/scotico connesse alle opere di installazione.
- Potenziale deterioramento dello stato chimico dei fondali a seguito di eventuali sversamenti accidentali.

Fase di esercizio:

- Occupazione e limitazione d'uso del fondale marino in corrispondenza delle installazioni di progetto.
- Potenziale deterioramento dello stato chimico del fondale marino a seguito di eventuali sversamenti accidentali.

5.4.2 Fase di cantiere

Qui di seguito si riportano alcune preliminari considerazioni in merito agli impatti sulla componente suolo e sottosuolo connessi ai sopracitati fattori di perturbazione.

- Relativamente alle installazioni previste in zona approdo e offshore si ritiene che le già citate tipologie di intervento previste (TOC/HDD, sistemi di ancoraggio a fondale, posa del cavidotto con modalità trenchless) dovrebbero scongiurare la necessità di rimozione/dragaggio del suolo/sedimento in corrispondenza dei fondali marini oggetto di intervento, ove, pertanto, non si prevede la necessità di produzione rifiuto/sottoprodotto. Tutte le aree di fondale oggetto di disturbo/movimentazione, anche solo superficiale, saranno preliminarmente caratterizzate.
- Come già descritto relativamente alla componente acque, si richiama ancora che tutte le operazioni di cantiere saranno eseguite adottando tutte le precauzioni e tutti i presidi utili

a minimizzare, nonché a gestire correttamente, tutte le eventuali emergenze ambientali che si dovessero malauguratamente verificare (in primis sversamenti accidentali di combustibile o sostanze chimiche di altra natura).

In ragione di quanto sopra esposto, nonché in ragione dell'attuale stato di conoscenza del contesto ambientale, si ritiene che l'impatto a carico della componente suolo e sottosuolo possa essere ritenuto complessivamente **negativo, lieve** e comunque prevalentemente **reversibile a lungo termine** (ciclo di vita del progetto).

5.4.3 Fase di esercizio

Qui di seguito si riportano alcune preliminari considerazioni in merito agli impatti sulla componente suolo e sottosuolo connessi ai sopracitati fattori di perturbazione.

- Al netto dell'estensione dell'area di concessione dello specchio acqueo (ca. 4,6 km²), le strutture galleggianti/fisse del parco fotovoltaico saranno collegate/vincolate al fondale marino mediante sistemi di ancoraggio/fondazione pressoché puntuali, secondo modalità di intervento da definirsi in dettaglio nelle successive fasi progettuali. La progettazione del sistema di ancoraggio sarà formulata sulla base delle condizioni sito-specifiche del fondale, anche in funzione delle interazioni dello stesso con il moto ondoso e con il locale assetto oceanografico: ciò permetterà di individuare la soluzione tecnologica più appropriata, e di dimensionarla correttamente al fine di scongiurare o ridurre al massimo impatti secondari quali, ad esempio, l'erosione dei sedimenti marini. Come più volte richiamato all'interno del testo, il cavidotto marino sarà installato anche con modalità trenchless, in funzione delle caratteristiche del fondale, nonché in accordo alle eventuali criticità ambientali e/o alle specifiche esigenze ingegneristiche: in ogni caso, lo sviluppo lineare del cavidotto comporterà un'occupazione del fondale in fase di esercizio dimensionalmente estremamente circoscritto.
- Relativamente alla valutazione del rischio accidentale di contaminazione suolo (es: spill, o sversamenti di combustibile), si richiama quanto già descritto nelle precedenti sezioni, confermandone le considerazioni e le raccomandazioni.

In ragione di quanto sopra esposto, nonché in ragione dell'attuale stato di conoscenza del contesto ambientale, si ritiene che l'impatto a carico della componente suolo e sottosuolo possa essere ritenuto complessivamente **negativo, non significativo** e prevalentemente **reversibile a lungo termine** (ciclo di vita delle opere di progetto).

5.5 BIODIVERSITÀ

5.5.1 Fattori di perturbazione

I principali fattori di perturbazione indotti dal progetto sulla componente biodiversità e i cui potenziali impatti sono valutati nella presente sezione sono riconducibili a:

Fase di cantiere:

- Emissioni di polveri e sostanze inquinanti da mezzi/attrezzature e lavorazioni di cantiere.
- Movimentazione e sospensione di sedimenti marini.
- Emissioni sonore da mezzi e macchinari.

Fase di esercizio:

- Occupazione/alterazione degli habitat marini in corrispondenza delle installazioni di progetto.
- Emissioni sonore da mezzi e macchinari.
- Emissioni elettromagnetiche.
- Riduzione della penetrazione della luce solare.
- Interferenze con avifauna.

5.5.2 Fase di cantiere

Qui di seguito si riportano alcune preliminari considerazioni in merito agli impatti sulla componente biodiversità connessi ai sopracitati fattori di perturbazione.

- Le emissioni di sostanze inquinanti e polveri qui in oggetto saranno ascrivibili alle stesse attività di cantiere precedentemente trattate all'interno della Sezione 5.2.2 (cui si rimanda

per dettaglio) e prevalentemente attribuibili ai mezzi d'opera utilizzati per le installazioni delle opere (navi/natanti marini, mezzi supporto a terra, ecc.).

Gli effetti sulla componente connessi a quanto in oggetto potrebbero consistere nella diffusione e nella ricaduta di sostanze inquinanti e/o polvere in corrispondenza degli habitat attigui alle aree di cantiere (es: deposizione di polvere al di sopra della locale vegetazione).

- Con specifico riferimento all'habitat marino, si prevede che le opere di posa cavidotto (in particolare ove non eseguito in modalità trenchless) e le opere di ancoraggio/fondazione possano comportare una non trascurabile azione di sollevamento e dispersione delle componenti fini/pelitiche del sedimento marino, con potenziali alterazioni temporanee dei corrispondenti habitat: in particolare, l'aumento della torbidità potrebbe incidere temporaneamente sui processi fotosintetici della vegetazione marina e, più generalmente, influenzare negativamente la fauna marina bentonica. Si conferma la previsione che, per tipologia, durata ed estensione degli interventi, tali emissioni polverulente potranno comportare un impatto sulle componenti biologiche circoscritte alle aree direttamente interessate dalle stesse attività, e solo limitatamente all'estensione temporale degli interventi.
- Il tema delle emissioni sonore in ambiente acquatico ricopre una notevole rilevanza per molte specie marine; in particolare, i cetacei risultano dotati di una capacità uditiva molto sviluppata, di fondamentale importanza per la comunicazione intra-specie, la caccia, l'orientamento e gli spostamenti. L'introduzione nell'ambiente di rumore esterno potrebbe comportare effetti negativi su tale popolazione faunistica, quali disorientamento, stress, danni acustici/fisiologici temporanei/permanenti, e conseguente potenziale allontanamento della stessa dall'areale impattato. Relativamente al progetto in essere, le principali fonti di rumore sarebbero prevalentemente associabili alle lavorazioni, nonché al traffico marittimo, connesse all'installazione delle strutture a mare (installazione ancoraggi/fondazioni, posa cavidotti). Allo stato attuale di progettazione, si ritiene che le potenzialmente previste opere di palificazione delle strutture fisse offshore rappresentino l'operazione di potenziale maggiore rilevanza in termini di emissione acustica a mare, soprattutto nel caso di infissione diretta nel fondale mediante macchine battenti. A livello preliminare ed indicativo si riporta che per valori di energia d'impatto rappresentativi sono stati osservati valori di picco (SPLpeak) pari a 245 dB e pressione sonora pari a 1 μ Pa a 1m, con uno spettro di frequenza prevalentemente inferiore a 500 Hz (valore massimo < 1 kHz) (Fonte: [B.12]). A tali elementi di disturbo vanno ad aggiungersi le emissioni sonore connesse alle previste attività di prospezione geofisica/geotecnica per l'investigazione dei fondali: si precisa che tali attività preliminari potrebbero contribuire ad aumentare progressivamente l'entità del rumore di fondo all'interno dell'areale, prima dell'esecuzione delle più impattanti attività di installazione.
A seguito della definizione progettuale delle opere sarà possibile effettuare valutazioni in merito alle eventuali opere mitigative, da applicare anche sulla base delle moderne pratiche industriali disponibili, sviluppatasi nel corso degli ultimi decenni per la riduzione degli impatti del rumore sottomarino.
- Al netto della prevista scarsa presenza di mammiferi marini all'interno dell'areale (cfr. Sezione 4.4.1.6), si ritiene che la magnitudo di tale specifico impatto possa essere ritenuta bassa e comunque reversibile.

In ragione di quanto sopra esposto, nonché in ragione dell'attuale stato di conoscenza del contesto ambientale, si ritiene che l'impatto a carico della componente biodiversità possa essere ritenuto cautelativamente **negativo, rilevante** e comunque prevalentemente **reversibile a breve termine** (nell'arco temporale di completamento delle opere preliminari e delle opere di installazione) per le aree offshore.

5.5.3 Fase di esercizio

Qui di seguito si riportano alcune preliminari considerazioni in merito agli impatti sulla componente biodiversità connessi ai sopracitati fattori di perturbazione.

- In fase di esercizio, le componenti sommerse del parco fotovoltaico, quali le strutture galleggianti, gli ancoraggi/ormeggi e le locali opere di fondazione fissa, potrebbero interagire positivamente con il locale ambiente marino, rappresentando un eventuale elemento di aggregazione FAD (*Fish Aggregating Device*) e contribuendo, seppur in misura locale e limitata, all'incremento della locale fauna ittica. In particolare, tali strutture fisse e semi-permanenti (ciclo di vita dell'impianto) potrebbero essere oggetto di

colonizzazione da parte di locali specie bentoniche (vegetali o animali), favorendo conseguentemente anche il popolamento da parte di organismi marini nectonici/pelagici, che potrebbero sfruttare le strutture quali elementi di riparo o aree di reperimento cibo. Si ritiene che tale impatto possa compensare il locale disturbo correlato all'occupazione fisica/spaziale delle strutture in corrispondenza del fondale (ancoraggi/fondazione) o della colonna d'acqua (cavi/catenarie/pali e strutture galleggianti).

- In ambito offshore le sorgenti di rumore attive durante la fase di esercizio saranno rappresentate principalmente dall'esercizio delle componenti elettriche presenti nella porzione emersa del parco fotovoltaico (inverter/trasformatori) e, marginalmente ed in via discontinua, dai mezzi navali adibiti al trasporto del personale per le attività di controllo e manutenzione. Le suddette componenti saranno collocate al di sopra di strutture idonee (galleggianti o fisse), sovrelevate rispetto al pelo libero marino ed alloggiare all'interno di opportune strutture protettive (container, o similari). Al netto delle verifiche progettuali previste, e sulla base delle attuali preliminari modellazioni di propagazione acustica condotte, si ritiene che tali emissioni sonore possano causare un disturbo trascurabile alla componente, in ragione della prevista bassa entità dell'impatto.
- Al netto dell'attuale mancanza di dati scientifici disponibili, si ritiene preliminarmente che gli impatti sulla biodiversità ascrivibili alle sorgenti elettromagnetiche connesse all'esercizio dei cavidotti marini possano essere ragionevolmente reputate non significative, in ragione dei criteri di dimensionamento/protezione dei cavi, del layout e dell'entità delle opere stesse.
- Nelle fasi successive del progetto, studi di dettaglio consentiranno di approfondire e/o verificare le tipologie di specie avifaunistiche presenti all'interno dell'areale. A livello preliminare, si ritiene che l'esercizio delle opere qui proposte non possa comportare rilevanti effetti negativi sull'avifauna; in funzione dell'estensione delle opere offshore (4,6 km²) si ritiene infatti che le strutture galleggianti, che potranno essere utilizzate da parte della locale avifauna quale area di sosta, non potranno comportare una significativa sottrazione dell'eventuale area disponibile per la predazione/caccia marina (per specie quali il cormorano, il gabbiano, la sterna, ecc.). Sulla base dell'approfondimento della varietà di avifauna presente e delle relative abitudini comportamentali/etologiche sarà possibile effettuare valutazioni in merito alla capacità delle suddette specie a discernere i pannelli fotovoltaici dallo specchio marino circostante (al fine, ad esempio, di valutare rischio di urto con i pannelli in fase di predazione/caccia degli uccelli in ambiente acquatico).
- Il parco fotovoltaico qui in oggetto comporterà un parziale effetto di ombreggiamento sulla colonna d'acqua: tale effetto risulta non irrilevante in ragione della bassa profondità dei fondali e dei relativi habitat. In merito a ciò si rammenta che lo specchio marino qui in oggetto non risulta essere interessato dalla presenza di colonie di Posidonia oceanica (cfr. Sezione 4.4.1.2). Nella successiva fase progettuale di dettaglio potranno essere quantificati gli effettivi impatti connessi alla suddetta azione di ombreggiamento, permettendo di valutare, ove necessario, le eventuali misure di ottimizzazione/mitigazione (es: modifica layout di posa e/o di interconnessione dei pannelli/stringhe), al fine di incrementare le possibilità di irraggiamento solare della colonna d'acqua. Al netto di quanto sopra specificato, in ragione delle biocenosi attese, dell'estensione e del layout di progetto, si ritiene che tale impatto possa comunque essere preliminarmente ritenuto lieve: infatti, sulla base della configurazione impiantistica attualmente presa a riferimento, solo circa il 35% dell'intera superficie di concessione marina qui in oggetto risulta effettivamente occupata da strutture capaci di causare ombreggiamento (cfr. Figura 24).
- In analogia a quanto sopra dettagliato, anche la tipologia ed i criteri di ancoraggio/fondazione delle strutture potranno essere ottimizzati, dimensionati e progettati anche in funzione delle caratteristiche, della tipologia e della distribuzione degli habitat e delle relative biocenosi, al fine di minimizzare le potenziali interferenze/impatti a carico della componente biodiversità.

Al netto dell'attuale stato di conoscenza del contesto ambientale, si ritiene che l'impatto a carico della componente biodiversità possa essere ritenuto complessivamente **negativo, lieve** e comunque prevalentemente **reversibile a breve-lungo termine** (con termine ultimo a fine ciclo di vita dell'impianto) per le aree offshore.

5.6 SISTEMA PAESAGGIO E PATRIMONIO CULTURALE

5.6.1 Fattori di perturbazione

I principali fattori di perturbazione indotti dal progetto sulla componente paesaggio e patrimonio culturale e i cui potenziali impatti sono valutati nella presente sezione sono riconducibili a:

Fase di cantiere:

- Presenza fisica dei cantieri onshore e offshore.
- Danneggiamento di eventuali reperti marini.

Fase di esercizio:

- Presenza fisica delle opere onshore e offshore.

5.6.2 Fase di cantiere

Qui di seguito si riportano alcune preliminari considerazioni in merito agli impatti sulla componente paesaggio e patrimonio culturale connessi ai sopracitati fattori di perturbazione.

- La presenza delle attrezzature e dei mezzi di cantieri impiegati durante le fasi di installazione a terra e mare potrà presumibilmente comportare un'alterazione della percezione del territorio, in ragione dell'occultamento e/o dell'interferenza esercitata dal cantiere sul paesaggio.
- Le opere di cantierizzazione più rilevanti saranno ascrivibili all'area offshore, per la quale si prevede la presenza a mare, anche contemporanea, di mezzi navali e di supporto quali rimorchiatori, piattaforme, navi posacavo e navi adibite al trasporto ed alla movimentazione delle attrezzature, ecc. Si prevede che la maggior parte delle componenti destinate ad essere installate a mare potrà essere tuttavia preassemblata all'interno delle aree portuali preliminarmente individuate, permettendo di ottimizzare al massimo la complessità e la durata del cantiere offshore, la cui programmazione potrà essere definita in una fase di progettazione più avanzata. A livello preliminare non si ritiene che l'incremento del transito marittimo connesso alle attività di installazione possa incidere in maniera rilevante sulla percezione del paesaggio, anche in considerazione della vicinanza delle aree di cantiere offshore al Porto di Ortona, caratterizzato da un traffico di tipo anche commerciale ed industriale oltre che turistico.
- Relativamente alle opere di installazione onshore, gli impatti a carico della componente paesaggio saranno ascrivibili alle opere di cantierizzazione necessarie per la realizzazione dell'approdo cavidotti, della stazione di trasformazione elettrica di utenza e del cavidotto terrestre. Tali attività, pur potendo comportare un'alterazione della percezione del paesaggio locale, saranno tuttavia caratterizzate da una durata temporale non rilevante, in coerenza con l'estensione e la collocazione geografica delle strutture; le opere sopraelevate a terra (stazione di trasformazione elettrica di utenza) avranno uno sviluppo in pianta molto limitato e saranno collocate all'interno di un contesto territoriale a bassa densità insediativa. Si rammenta inoltre che le opere sono destinate ad essere installate in posizione non interferente con beni paesaggistici o aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, anche in ragione dei criteri di esclusione dall'obbligo di autorizzazione paesaggistica introdotti dal DPR 31/2017. Infatti, si richiama che il progetto prevede l'esecuzione dell'approdo mediante TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) e che la posa del cavidotto terrestre risulterà prevista lungo la viabilità esistente, al di sotto dell'attuale manto stradale: ciò permetterà di scongiurare impatti negativi a carico dell'integrità percettiva del territorio, a tutela dei beni paesaggistici (in primis fascia costiera) e degli ulteriori contesti paesaggistici presenti.

Le attività di cantierizzazione previste svilupperanno, dunque, un'interferenza con la qualità del paesaggio di carattere temporaneo e reversibile, contestuale alla durata delle lavorazioni, e di entità lieve, in ragione dell'esiguità delle superfici interessate.

- Gli interventi offshore, in particolare quelli più prossimi alla costa, potrebbero potenzialmente comportare un impatto negativo sul patrimonio archeologico marino eventualmente presente nell'areale (relitti marini): si precisa che, come precedentemente descritto, sulla base dei dati bibliografici attualmente a disposizione non risultano presenti relitti marini all'interno delle aree di progetto (cfr. Sezione 4.5.1); precedentemente

all'esecuzione dei previsti survey geofisici verrà eseguita una nuova verifica bibliografica (desktop study) finalizzata a confermare il suddetto dato preliminare; nel caso ne emerga la necessità, potrà essere eseguita una mirata campagna ROV presso le aree interessate. L'individuazione di eventuali relitti marini in corrispondenza dei preventivati luoghi di posa/installazione comporterà inevitabilmente la necessità di apportare dovute modifiche alla configurazione del progetto, al fine di scongiurare il rischio di compromissione del locale patrimonio archeologico.

In conclusione, si ritiene che l'impatto a carico della componente paesaggio e patrimonio culturale possa essere ritenuto complessivamente **negativo, lieve** e comunque prevalentemente **reversibile a breve termine**.

5.6.3 Fase di esercizio

Qui di seguito si riportano alcune preliminari considerazioni in merito agli impatti sulla componente paesaggio e patrimonio culturale connessi ai sopracitati fattori di perturbazione.

- Si ritiene preliminarmente che le opere a terra comporteranno una limitata variazione percettiva del territorio/paesaggio: come già più volte descritto, il cavidotto terrestre sarà posato in posizione interrata, in corrispondenza dell'attuale rete stradale, senza comportare alcuna percepibile modifica dei luoghi oggetto di intervento. Le uniche significative strutture fuori terra sono rappresentate dalla stazione di trasformazione elettrica di utenza, caratterizzata da una prevista estensione in pianta molto limitata, pari a ca. 50 x 40 m: tali strutture saranno collocate in aree libere e pressoché pianeggianti, senza necessità di alterare la locale geomorfologia del territorio, all'interno di un contesto a prevalente vocazione rurale e bassa densità abitativa. Si rammenta ancora che le opere saranno installate in posizione non interferente con beni paesaggistici o aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, anche in ragione dei criteri di esclusione dall'obbligo di autorizzazione paesaggistica introdotti dal DPR 31/2017.
- In via preliminare, al netto del dettaglio progettuale attualmente disponibile, si fa presente che la quasi totalità del parco fotovoltaico offshore sarà caratterizzata da uno sviluppo verticale al di sopra del pelo libero marino molto contenuto: si prevede infatti che i pannelli fotovoltaici, alloggiati al di sopra delle previste strutture galleggianti, potranno raggiungere un'altezza massima pari a circa 1,5 m: in ragione della distanza dalla costa (superiore a 2 km), questa caratteristica progettuale consentirebbe di stimare un ridotto impatto visivo/percettivo dalle aree litorali. Si segnala che le restanti componenti del parco fotovoltaico, potenzialmente da allestire al di sopra di strutture fisse (inverter/trasformatori, BESS), saranno caratterizzate da uno sviluppo verticale maggiore (pari a massimo previsti 5÷7,5 m): tale esigenza progettuale risulta essere motivata dalla necessità di compensare le potenziali escursioni del pelo libero marino connesse a eventuali marosi e maree astronomiche/metereologiche: tuttavia, tali strutture interesseranno una superficie in pianta molto ridotta, inferiore al 0,5% (ca. 18.500 m²) dell'intera area di concessione marina, comportando un limitato e non invasivo disturbo della visuale da costa. Infine, si segnala che l'intero parco fotovoltaico in oggetto sarà provvisto di opportuna recinzione frangiflutti perimetrale, finalizzata a preservare l'integrità e la piena efficienza/efficacia del sistema di produzione energetica: anche le caratteristiche geometriche di tale struttura sono destinate ad essere definite e dimensionate in una successiva fase progettuale, sulla base degli esiti dei previsti studi oceanografici di dettaglio.
- Compatibilmente con il quadro progettuale attualmente disponibile, si riporta in Tavola 7 una preliminare analisi di intervisibilità teorica, che permette di apprezzare l'esposizione visuale delle opere di progetto sulla base del locale Modello Digitale del Terreno (DTM) e della locale curvatura terrestre: si precisa che tale elaborazione è stata formulata assumendo un'altezza delle opere a mare pari a 1,5 m (corrispondenti al suddetto, e verosimile, massimo sviluppo verticale dei pannelli fotovoltaici, componente del parco in oggetto di maggiore rilevanza spaziale): tale elaborazione rappresenta uno scenario indicativo/preliminare, che non tiene conto di importanti fattori mitigativi quali la tersità dell'atmosfera e, soprattutto, l'insieme di limitazioni alla visibilità connesse sia alla posizione relativa del binomio osservatore-osservato (es: schermatura da parte di edifici, vegetazione), sia alle possibilità fisiologiche della visione umana (quali la capacità risolutiva dell'occhio e/o il rapporto di contrasto con lo sfondo). Come prevedibile, la suddetta elaborazione preliminare evidenzia come le opere risultino particolarmente

visibili in corrispondenza della fascia costiera, bene paesaggistico tutelato ope legis ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

- Relativamente alle opere a mare, in fase di Studio di Impatto Ambientale sarà effettuato un dettagliato studio specialistico, completo di elaborati cartografici di foto-inserimento, finalizzato a definire l'interferenza del campo fotovoltaico all'interno del locale contesto costiero, nonché a verificarne il rispetto delle relative esigenze di tutela paesaggistica. Ciò sarà effettuato anche in ragione della vocazione turistica del litorale insistente presso l'Area Vasta. Tale valutazione sarà effettuata a valle della definizione delle caratteristiche geometriche/progettuali del campo fotovoltaico e delle relative componenti accessorie. Tale studio permetterà anche di individuare alcuni potenziali criteri di "integrazione estetica", finalizzati a permettere un corretto ed efficace inserimento dell'opera all'interno del paesaggio, al fine di mitigarne l'impatto visivo/percettivo dalla costa. In particolare, la suddetta integrazione estetica potrà essere raggiunta adottando particolari accorgimenti progettuali (ove compatibili con le esigenze ingegneristiche), quali la scelta preferenziale di materiali compatibili con l'ambiente marino per colore, opacità/riflessione della luce, ecc. Si rimanda alla successiva Sezione 5.9.3, per ulteriori considerazioni preliminari/qualitative sugli impatti sulla fruibilità turistica del litorale in oggetto.

In ragione di quanto sopra esposto ed in funzione dell'attuale definizione progettuale, si ritiene che l'impatto a carico della componente paesaggio e patrimonio culturale possa essere ritenuto preliminarmente **negativo, lieve e reversibile a lungo termine** (ciclo vita del parco fotovoltaico).

5.7 RUMORE

5.7.1 Fattori di perturbazione

Nella presente sezione si valuteranno i potenziali impatti indotti dalle emissioni sonore di mezzi e macchinari utilizzati nell'ambito del progetto in fase di cantiere ed esercizio.

5.7.2 Fase di cantiere

Relativamente alla tematica rumore, per prendere visione delle valutazioni preliminari relative all'impatto delle emissioni acustiche sulla fauna marina (cetacei) si rimanda alla precedente Sezione 5.5; le considerazioni qui di seguito riportate si riferiscono pertanto al solo bersaglio rappresentato dalla popolazione umana:

- Si premette che la principale fonte di inquinamento acustico per la popolazione umana sarà comprensibilmente connessa alle opere di installazione previste a terra (onshore).
- Relativamente alle aree di installazione offshore, si ritiene che in ragione della significativa distanza dei recettori terrestri dallo specchio marino oggetto di installazione del parco fotovoltaico (> 2 km), si possa preliminarmente stimare che le attività non potranno comportare significativi impatti sul clima acustico, fatto salvo le limitate attività connesse alla posa del cavidotto in prossimità della zona di approdo ed alle temporanee e poco impattanti attività preliminari da eseguirsi in prossimità del litorale (es: rumore emesso dai mezzi navali adibiti alle investigazioni geologiche/geofisiche).

In ragione di quanto sopra esposto, nonché in ragione dell'attuale stato di conoscenza del contesto ambientale, si ritiene che l'impatto sulla popolazione umana ascrivibile alle emissioni acustiche possa essere ritenuto complessivamente **negativo, non significativo** e comunque prevalentemente **reversibile a breve termine** (nell'arco temporale di completamento delle opere di installazione) per le aree offshore.

5.7.3 Fase di esercizio

Analogamente a quanto precedentemente descritto, si rimanda alla Sezione 5.5 per prendere visione delle valutazioni preliminari relative all'impatto delle emissioni acustiche sulla fauna marina (cetacei); le considerazioni qui di seguito riportate si riferiscono pertanto al solo bersaglio rappresentato dalla popolazione umana:

- Relativamente alle aree offshore, si ritiene che le principali sorgenti di emissione sonore attive durante la fase di esercizio siano rappresentate dai sistemi di inverter/trasformazione previsti all'interno del parco fotovoltaico, dallo sporadico traffico

navale indotto dalle programmate operazioni di manutenzione e/o monitoraggio e dal rumore/sciabordio prodotto dal moto ondoso in corrispondenza delle strutture e delle previste barriere frangiflutti perimetrali. Si ribadisce ancora che in ragione della considerevole distanza dei recettori terrestri dalle aree di esercizio del parco fotovoltaico (> 2 km), si possa ragionevolmente ritenere che le opere a mare non potranno comportare significativi impatti sul clima acustico.

In ragione di quanto sopra esposto, nonché in ragione dell'attuale stato di conoscenza del contesto ambientale, si ritiene che l'impatto ascrivibile alle emissioni di rumore possa essere ritenuto complessivamente e cautelativamente **negativo, non significativo e reversibile a lungo termine** (ciclo di vita del parco fotovoltaico).

5.8 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

5.8.1 Fattori di perturbazione

Nella presente sezione si valuteranno i potenziali impatti indotti dalla produzione di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti durante la fase di esercizio del progetto.

5.8.2 Fase di cantiere e Fase di esercizio

Le emissioni elettromagnetiche associate alla fase di esercizio sono prevalentemente connesse al passaggio di energia elettrica all'interno dei cavidotti e dei trasformatori a servizio del parco fotovoltaico. Premettendo che la progettazione elettrica sarà eseguita in una fase più avanzata di sviluppo ingegneristico, si può confermare che tutte le componenti elettriche saranno installate in accordo alla normativa applicabile (in primis L 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003); l'effettiva entità delle emissioni sarà in ogni modo prevalentemente vincolata alle scelte ingegneristiche adottate, quali la tipologia di cavo/trasformatore, la tipologia di schermatura, nonché la profondità di posa del cavidotto rispetto al suolo/fondale. In ragione dell'ubicazione delle sorgenti in oggetto all'interno del contesto territoriale, del dovuto rispetto dei limiti previsti da normativa nazionale, nonché della prevista realizzazione delle opere tramite componenti e configurazioni di utilizzo opportunamente dimensionate e progettate, si ritiene a livello preliminare che l'entità di tale tipologia di impatto possa essere classificata non rilevante.

In ragione di quanto sopra esposto, nonché in ragione dell'attuale stato di conoscenza del contesto ambientale, si ritiene che l'impatto ascrivibile alle emissioni elettromagnetiche possa essere ritenuto complessivamente **negativo, non significativo e reversibile a lungo termine** (ciclo di vita del parco fotovoltaico).

5.9 CONTESTO SOCIOECONOMICO

5.9.1 Fattori di perturbazione

I principali fattori di perturbazione indotti dal progetto sul contesto socioeconomico (fruibilità turistica, pesca e traffico marittimo) e i cui potenziali impatti sono valutati nella presente sezione sono riconducibili a:

Fase di cantiere:

- Interferenze con il traffico marittimo per sottrazione dello specchio d'acqueo disponibile al transito.
- Interferenza con le attività di pesca per sottrazione dello specchio d'acqueo e del relativo fondale.
- Interferenza con la fruizione turistica della fascia costiera.
- Indotto sull'economia locale.

Fase di esercizio:

- Interferenza con il traffico marittimo per sottrazione dello specchio d'acqueo disponibile al transito.
- Interferenza con le attività di pesca per sottrazione dello specchio d'acqueo e del relativo fondale.
- Interferenza con la fruizione turistica della fascia costiera.

5.9.2 Fase di cantiere

Qui di seguito si riportano alcune preliminari considerazioni in merito agli impatti sul contesto socioeconomico connessi ai sopracitati fattori di perturbazione.

- Durante le fasi preliminari di investigazione geofisica/geotecnica e durante le successive fasi di cantierizzazione (posa cavidotti marini e installazione parco fotovoltaico), la presenza ed il transito a mare dei mezzi d'opera impiegati per il completamento delle opere potrà comportare una limitazione dell'utilizzo dello specchio marino in oggetto (e del relativo fondale), impattando il transito marittimo nonché le connesse attività commerciali (es: pesca, transito mezzi commerciali e turistici). Si presume, in questa fase, che i mezzi navali impiegati per le opere di installazione in oggetto potranno avere base operativa almeno in parte anche presso le aree portuali di competenza del Porto di Ortona, andando conseguentemente ad interferire (seppur in maniera discontinua e temporanea) anche sulla logistica di attracco/uscita dal Porto stesso. Come già descritto all'interno della precedente Sezione 4.8.4, lo sviluppo geometrico, la dimensione e l'ubicazione geografica del parco fotovoltaico risultano tuttavia compatibili con le principali attuali direttrici di transito navale, nonché compatibili con le principali rotte di accesso al Porto di Ortona: in ragione di ciò, si ritiene che gli impatti relativi all'ingombro ed al transito dei mezzi impiegati durante le operazioni di cantierizzazione possano essere ritenuti preliminarmente non rilevanti per il traffico marittimo.
- La pianificazione delle attività di cantiere dovrà essere condivisa con le autorità competenti (Capitaneria di Porto) e, conseguentemente, dovrà essere opportunamente segnalata ai naviganti tramite emissione di avvisi/ordinanze: ciò permetterà di garantire la sicurezza della navigazione, di ottimizzare il transito ed il deflusso dei mezzi navali in prossimità delle aree impattate, permettendo in termini generali di mitigare l'impatto delle attività in oggetto sul locale transito marittimo (sia di natura turistica, commerciale, sia di natura diportistica) e sulle attività a mare di parte di terzi (in primis pesca). Come già descritto, si prevede che la maggior parte delle componenti destinate ad essere installate a mare potrà essere preassemblata all'interno di aree logistiche/portuali terze, permettendo di ottimizzare al massimo la complessità e la durata del cantiere offshore e, conseguentemente, permettendo di limitarne i relativi impatti.
- Durante le fasi preliminari di investigazione geofisica/geotecnica e durante le successive fasi di cantierizzazione (posa cavidotti marini e installazione parco fotovoltaico) la presenza dei mezzi navali nel tratto di mare interessato potrà comportare un'azione di disturbo sulle locali specie ittiche, in modo tale da poter potenzialmente influire sulle connesse attività di pesca. Inoltre, l'occupazione fisica dello specchio marino (e del relativo fondale) in corrispondenza delle aree di installazione del previsto parco fotovoltaico comporterà un'interdizione all'esercizio della pesca, comportando una limitazione delle aree disponibili allo sfruttamento ittico. Come precedentemente descritto (cfr. Sezione 4.8.3), il suddetto impatto negativo risulta fortemente mitigato considerando la collocazione geografica del parco fotovoltaico, la cui ubicazione è stata prevista in corrispondenza di un areale non intensamente sfruttato (cfr. Figura 107 e Figura 111). Allo stato attuale di approfondimento progettuale, e facendo fede alla cartografia attualmente disponibile, il tracciato di posa dei cavidotti marini qui previsti risulta intersecare una porzione di litorale (transetto "Arielli") classificata ai sensi della D.G.R. 807/2014 quale area idonea alla raccolta dei molluschi. Come già descritto all'interno della Sezione 4.8.3.1, si precisa che la classificazione qui assunta a riferimento (Figura 110) risulta differire dalla classificazione originariamente riportata nell'Allegato B della D.G.R. 807/2014: si ritiene che tale classificazione possa essere mutata a seguito dell'evolversi dello stato qualitativo dell'areale in oggetto, soggetto, ai sensi della norma stessa, a periodico monitoraggio da parte delle Autorità e, ove opportuno, ad eventuale riclassificazione/declassamento.
A livello preliminare, si ritiene che tale interferenza cartografica, da verificare con maggiore dettaglio nelle successive fasi progettuali, potrebbe essere eliminata anche tramite una parziale ottimizzazione/modifica del tracciato di posa dei cavidotti in oggetto.
- A livello preliminare si ritiene che le suddette attività di cantiere non potranno impattare in maniera ostativa sulla fruizione turistica della fascia costiera, ciò, anche in considerazione del fatto che le aree di cantiere saranno prevalentemente localizzate a una distanza dalla costa non trascurabile (> 2 km). Durante le successive fasi progettuali saranno valutate le eventuali azioni mitigative applicabili al fine di ridurre gli impatti sulla

percezione visiva del paesaggio marino e conseguentemente sulla fruibilità turistica delle aree, quali l'ottimizzazione della logistica di cantierizzazione (es: numero di viaggi/transito dalle basi logistiche, pianificazione temporale delle opere, ecc.).

- A livello preliminare, si prevede che le opere di cantierizzazione qui in oggetto potranno potenzialmente comportare un temporaneo, ma non trascurabile, sbocco occupazionale per ditte, professionisti, operatori e consulenti locali (con un'entità di lavoro, tuttavia, attualmente non quantificabile), da impiegarsi durante le attività di installazione.

In ragione di quanto sopra esposto, dell'attuale stato di conoscenza del contesto territoriale e della programmazione delle attività di cantierizzazione, **al netto di effetti positivi** sull'economica locale e sul mercato del lavoro (entità attualmente non quantificabile), si ritiene che gli effetti **negativi** sul contesto socioeconomico possano essere ritenuti complessivamente e cautelativamente **lievi e reversibili a breve termine** (completamento delle attività propedeutiche e delle attività di installazione del parco fotovoltaico).

5.9.3 Fase di esercizio

Qui di seguito si riportano alcune preliminari considerazioni in merito agli impatti sul contesto socioeconomico connessi ai sopracitati fattori di perturbazione.

- In fase di esercizio, l'occupazione dello specchio marino adibito a parco fotovoltaico (e del relativo fondale), avente dimensione pari a ca. 4,6 km², comporterà un'interferenza sul locale transito marittimo, impattando potenzialmente sulle connesse attività commerciali e turistiche/diportistiche. Come già precedentemente descritto (cfr. Sezione 4.8.4), lo specchio di mare in oggetto risulta essere ubicato esternamente alle principali direttrici di riferimento cartografate a cura del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (Autostrade del Mare), nonché esternamente alle principali rotte di navigazione mappate nel paraggio di Ortona. Si rammenta ancora che le aree di concessione al parco fotovoltaico risultano essere ubicate in posizione compatibile alle aree di accesso del Porto di Ortona, non potendo impattare in maniera rilevante sulle manovre di avvicinamento e di attracco/uscita dallo stesso. Tale impatto negativo potrà essere parzialmente mitigato considerando che le strutture del parco fotovoltaico saranno provviste di tutti gli opportuni presidi previsti/prescritti ai sensi della normativa vigente in materia di sicurezza della navigazione (es: sistemi di segnalazione luminosa); infine, si prevede l'emanazione da parte degli Enti competenti di specifiche prescrizioni inerenti al divieto di transito e/o divieto di ancoraggio all'interno di stabilite fasce di rispetto, ad ulteriore tutela della sicurezza delle imbarcazioni, nonché delle strutture di progetto.
- Analogamente a quanto descritto all'interno della sezione precedente, l'occupazione fisica dello specchio marino (e del relativo fondale) in corrispondenza del parco fotovoltaico comporterà un'interdizione all'esercizio della pesca, con una conseguente riduzione delle aree disponibili allo sfruttamento ittico. Come più volte argomentato, tale impatto negativo risulta fortemente mitigato considerando la collocazione geografica del parco fotovoltaico, la cui ubicazione è stata prevista in corrispondenza di un areale non sfruttato intensivamente. Si ribadisce che il parco fotovoltaico in oggetto potrebbe rappresentare un eventuale elemento di aggregazione FAD (*Fish Aggregating Device*), potendo contribuire ad un incremento, seppur localizzato, della fauna ittica, che ne potrebbe sfruttare sia l'effetto di riparo, sia la presenza di cibo costituita dalle colonie bentoniche in insediamento presso le strutture.
- Analogamente a quanto descritto all'interno della sezione precedente, si ritiene, almeno preliminarmente, che la presenza fisica del parco fotovoltaico in oggetto non possa impattare in maniera significativamente penalizzante sulla fruizione turistica della fascia costiera, anche considerando la relativa prossimità delle opere di progetto al litorale in oggetto. Si rimanda alla precedente Sezione 5.6 (sistema paesaggio e patrimonio culturale) per ulteriori dettagli e valutazioni. In questa fase progettuale, non si può escludere la possibilità che tale tipologia di impianto, finalizzata alla produzione di energia pulita e qui proposta anche nell'interesse di rispettare gli sfidanti obiettivi di neutralità energetica vigenti a scala nazionale e comunitaria (cfr. Sezione 2.1), possa essere recepita positivamente dalla popolazione locale, nonché socialmente accettata dall'opinione pubblica, persino ove inserita in un contesto vocato al turismo balneare e/o al turismo verde/ecologico; ciò, soprattutto in corrispondenza di una porzione di litorale

già interessata dalla presenza di molteplici piattaforme offshore adibite all'estrazione di risorsa tradizionale/fossile (cfr. Sezione 2.4.3). Al netto di tali considerazioni, la definizione delle caratteristiche geometriche e dimensionali delle opere, da completarsi nelle successive fasi progettuali, permetterà di meglio definire e valutare i previsti impatti sulla percezione visiva e sulla fruibilità delle aree di costa.

- Analogamente a quanto descritto all'interno della sezione precedente, si prevede che la fase di esercizio del parco fotovoltaico potrà comportare un non trascurabile sbocco occupazionale per ditte, professionisti, operatori e consulenti locali, da impiegarsi durante le attività di manutenzione ingegneristica, monitoraggio e controllo, comportando un impatto positivo sul locale mercato del lavoro (con un'entità, tuttavia, attualmente non ancora quantificabile).

In ragione di quanto sopra esposto e dell'attuale stato di conoscenza del contesto territoriale, **al netto di effetti positivi** sull'economia locale e sul mercato del lavoro (entità attualmente non quantificabile), si ritiene che gli effetti **negativi** sul contesto socioeconomico possano essere ritenuti complessivamente **lievi e reversibili a lungo termine** (ciclo vita del parco fotovoltaico).

5.10 IMPATTI CONNESSI ALLA FASE DI DISMISSIONE

Si ritiene preliminarmente che il parco fotovoltaico in oggetto potrà rimanere operativo sino a indicativi 40 anni: allo scadere di tale orizzonte temporale, gli impianti saranno destinati ad essere disassemblati e dismessi (ove, in alternativa, non possa sopraggiungere un'eventuale possibilità/opportunità di poter procedere ad un intervento di ammodernamento/repowering).

La dismissione del parco fotovoltaico avverrà secondo i criteri e le procedure già descritte all'interno della precedente Sezione 3.4, qui di seguito sintetizzate:

- operazioni offshore: disconnessione e recupero dei cavi di potenza tra i moduli dei pannelli, delle linee di ormeggi, smontaggio delle strutture topside, demolizione delle opere di fondazione e recupero dei relativi materiali.
- operazioni onshore: smontaggio dei pannelli fotovoltaici, dismissione della stazione di trasformazione elettrica di utenza, conferimento dei materiali prodotti presso idonei impianti di riciclo/recupero o, in alternativa, presso idonei impianti di smaltimento.

Si ritiene che le suddette attività potranno essere completate mediante utilizzo di mezzi/attrezzature e mediante procedure di lavoro analoghe a quanto precedentemente considerato per la fase di cantiere; si ritiene pertanto che gli impatti derivanti dalle attività di dismissione possano essere preliminarmente, e cautelativamente, assimilati a quanto valutato nelle precedenti sezioni per le singole componenti applicabili. Si precisa che non risultano essere previste significative alterazioni dell'ambiente e del territorio (rispetto alla condizione ante-operam) e che la fase di dismissione sarà presumibilmente caratterizzata da impatti temporanei e reversibili nel breve-lungo termine.

Preliminarmente alla dismissione degli elementi di maggiore rilevanza ambientale (cavidotto marino, ancoraggi, fondazioni), dovranno essere valutate modalità di intervento utili a minimizzare il disturbo dei fondali, e, in particolar modo, a minimizzare il disturbo di quegli habitat presumibilmente instauratisi in corrispondenza/adiacenza del parco fotovoltaico (FAD - *Fish Aggregating Device* - cfr. Sezione 5.5.3).

Si sottolinea infine, che la maggior parte dei componenti del parco fotovoltaico sarà destinata ad essere avviata a recupero/riciclaggio. Come specificato all'interno della precedente Sezione 3.4, la dismissione del parco fotovoltaico (nelle sue componenti offshore ed onshore) sarà eseguita, ove applicabile, in accordo alla direttiva europea WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment. Inoltre, l'adozione in fase progettuale del modello CE (Circular Economy), permetterà un'ottimizzazione dei quantitativi di rifiuto da dover destinare a smaltimento off-site: ciò, grazie alla scelta progettuale di dare priorità di utilizzo a tipologie di materiali ecocompatibili, caratterizzati da un'elevata potenzialità di riutilizzo/recupero.

BIBLIOGRAFIA

- [B.1] Karimirad, Madjid & Koushan, Kourosh & Weller, Sam & Hardwick, Jon & Johanning, Lars. (2014). Applicability of offshore mooring and foundation technologies for Marine Renewable Energy (MRE) device arrays. 10.1201/b18973-127.
- [B.2] Maximiano, António & Vaz, Guilherme & Torres, Rocío & Voltá, Laura & Lourenço, Tiago. (2021). D5.4 Benchmark of PivotBuoy Compared to Other Offshore Wind Floating Systems. 10.13140/RG.2.2.31161.65120.
- [B.3] Artegiani et al., 1997b: The Adriatic Sea General Circulation. Part II: Baroclinic circulation structure, J. Phys. Oceanogr., 27: 1492-1514.
- [B.4] Cushman - Roisin, 2001: Physical Oceanography of the Adriatic Sea. Springer Dordrecht.
- [B.5] Poulain P.M., 2001: Adriatic Sea surface circulation as derived from drifter data between 1990 and 1999. J. Mar. Syst., 29: 3-32.
- [B.6] Annuario dei dati ambientali - ISPRA 2014-2015.
- [B.7] Appendice A al Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PITESAI).
- [B.8] Zavatarelli et alii, 1998: Climatological biogeochemical characteristic of the Adriatic Sea, Journal of Marine Systems, 18: 227–263.
- [B.9] Jensen, Christian & Kvarts, Thomas & Cavaleiro, Pedro & Casals, Lluís-Ramon & Dell'Anna, Gaia & Frelin, Wilfried & H.Heo, & Olsen, Espen & Lesur, Frederic & Mampaey, Bart & Meijer, Sander & O'rourke, Patrick & Orton, Harry & Wilson, Ross & Zhang, Roland. (2015). CIGRE TB 610 - Offshore generation cable connections.
- [B.10] Tavolo Nazionale sull'Erosione Costiera, marzo 2017 “Linee Guida Nazionali per la difesa della costa dai fenomeni di erosione e dagli effetti dei cambiamenti climatici”.
- [B.11] Delibera 28 marzo 2008, EEN 3/08, “*Aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica*” pubblicata su GU n. 100 del 29/04/08 - SO n.107.
- [B.12] T. Aran Mooney et. alii, “Acoustic Impacts of Offshore Wind Energy on Fishery” Oceanography, vol. 33, n. 4, pp. 82-95, 2020.

SITOGRAFIA

ACCOBAMS

<https://accobams.org/>

Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM):

<https://www.rac-spa.org/>

ARTA Abruzzo - Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente:

<https://www.artaabruzzo.it/>

Commissione Europea - EMODNet (European Marine Observation and Data Network):

<https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/>

<https://emodnet.ec.europa.eu/en/euseamap-2021-emodnet-broad-scale-seabed-habitat-map-europe>

Convenzione sulla Diversità Biologica (scheda anagrafica area EBSA "Jabuka/Pomo Pit"):

<https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204127>

EcoSea GIS - Abruzzo:

https://mapserver.izs.it/gis_ecosea/

Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) - Aeroporto di Pescara:

<https://www.enac.gov.it/aeroporti/infrastrutture-aeroportuali/mappe-di-vincolo>

Eurasian African Bird Migration Atlas

<https://migrationatlas.org/>

Fisheries Restricted Areas (FRAs):

<https://www.fao.org/gfcm/data/maps/fras/en/>

Geoportale Nazionale PCN (Aree Natura 2000, IBA, Ramsar, EUAP):

<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>

INGV - Database of Individual Seismogenic Sources DISS 3.3.0:

<https://diss.ingv.it/diss330/dissmap.html>

INGV - Database macrosismico italiano DBMI15:

<https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>

INGV - Modello di pericolosità sismica MPS04-S1:

<https://esse1-gis.mi.ingv.it/>

INGV - Modello DTM TINITALY 1.1:

<http://tinitaly.pi.ingv.it/>

IUCN - Red List of Threatened Species:

<https://www.iucnredlist.org/>

Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste - Piano Gestione GSA17:

<https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/202>

Ministero dell'Economia e delle Finanze:

[https://www1.finanze.gov.it/finanze3/analisi_stat/index.php?search_class\[0\]=cCOMUNE&opendata=yes&privacy=ok](https://www1.finanze.gov.it/finanze3/analisi_stat/index.php?search_class[0]=cCOMUNE&opendata=yes&privacy=ok)

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Il Portale del Mare (SID):

<https://www.sid.mit.gov.it/mappa>

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Piano di Gestione dello Spazio Marittimo:
<https://www.sid.mit.gov.it/documenti-piano>

Ministero dello Sviluppo Economico - Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PITESAI):
<https://sinacloud.isprambiente.it/arcgisina/rest/services/PITESAI>

NAVIONICS - Chart Viewer:
<https://webapp.navionics.com/?lang=it#boating>

Portale dell'European Marine Observation and Data Network (EMODnet):
<https://emodnet.ec.europa.eu/geoviewer/>

Portale SID (Sistema Informativo del Demanio marittimo) del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile:
<https://www.sid.mit.gov.it/mappa>

Portale "VINCOLI in rete" del Ministero della Cultura:
<http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>

Protezione Civile - Progetto MaGIC: Marine Geohazards along the Italian Coasts:
<https://www.protezionecivile.gov.it/it/approfondimento/progetto-magic-marine-geohazards-along-italian-coasts>

Regione Abruzzo - Atlante Pluviometrico:
https://www.regione.abruzzo.it/system/files/agricoltura/agrometereologia/ATLANTE_PLUVIO METRICO.pdf

Regione Abruzzo - Piano di Difesa delle Coste (PDC):
<https://www.regione.abruzzo.it/content/piano-di-difesa-della-costa-pdc>

Regione Abruzzo - Aree protette:
<http://geoportale.regione.abruzzo.it/Cartanet/catalogo/pianificazione-e-vincoli/aree-protette>

Regione Abruzzo - SISTAN "L'Abruzzo in Cifre - Edizione 2022":
<https://statistica.regione.abruzzo.it/aree-tematiche/popolazione-e-lavoro/lavoro>

Servizio Web Gis - Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse (UNMIG) del MASE:
<https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=30c7bd2018ea4eac96a24df3e6097c56&extent=7.7579,42.0653,15.8713,45.5368>

Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (SITAP):
<http://sitap.beniculturali.it/>

Submarine Cable Map from TeleGeography:
<https://www.submarinecablemap.com/>

TeleGeography - Submarine Cable Map:
<https://www.submarinecablemap.com/submarine-cable/piano-isole-minori>

TAVOLE



Arcadis Italia S.r.l.

via Monte Rosa, 93
20149 Milano (MI)
Italia
+39 02 00624665

<https://www.arcadis.com/it/italy/>

