



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SARDEGNA

PROGETTO DI UN PARCO EOLICO FLOTTANTE OFFSHORE DENOMINATO "MISTRAL" NEL MAR DI SARDEGNA E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Artt. 22-23, D.Lgs. n. 152/2006

PROPONENTE



Parco Eolico Flottante Mistral S.r.l.
Via Achille Campanile, 73
00144 - Roma

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
E INDAGINI AMBIENTALI



WSP ITALIA S.r.l.
Via Banfo, 93
10155 - Torino



Università di Scienze
Gastronomiche di Pollenzo
University of Gastronomic Sciences of Pollenzo



Università
degli Studi di
Messina



CNR IAS
ISTITUTO PER LO STUDIO
DEGLI IMPATTI ANTROPICI
E SOSTENIBILITÀ
IN AMBIENTE MARINO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI CAGLIARI

ELENCO REVISIONI

| 00 | 30-03-2024 | Prima Emissione | UNISG/WSP | UNISG/WSP | ACCIONA |
|-----|------------|-----------------|--------------|-----------|--------------|
| REV | DATA | STATO DOCUMENTO | ELABORAZIONE | VERIFICA | APPROVAZIONE |
| | | | | | |
| | | | | | |

OGGETTO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA) - VOLUME 2A

| | | | | |
|---------|-------------------------------|-----|------|-----------|
| SCALA | CODICE ELABORATO | | | RELAZIONE |
| - | OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 | | | R.02.00 |
| FORMATO | N. FOGLI | REV | FASE | |
| A4 | | 00 | PFTE | |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 2 di/of 560 |

Indice

| | | |
|------------|--|-----------|
| 6.0 | DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI BASE | 31 |
| 6.1 | Qualità dell'aria | 33 |
| 6.1.1 | Metodologia | 33 |
| 6.1.2 | Descrizione della componente | 34 |
| 6.1.3 | Valutazione della sensibilità della componente | 44 |
| 6.2 | Clima e cambiamenti climatici | 45 |
| 6.2.1 | Metodologia | 45 |
| 6.2.2 | Descrizione della componente | 46 |
| 6.2.3 | Considerazioni conclusive | 59 |
| 6.3 | Campi elettromagnetici | 60 |
| 6.3.1 | Metodologia | 60 |
| 6.3.2 | Descrizione generale della componente | 60 |
| 6.3.3 | Valutazione delle sensibilità della componente | 67 |
| 6.4 | Rumore subacqueo | 68 |
| 6.4.1 | Metodologia | 68 |
| 6.4.2 | Descrizione della componente | 74 |
| 6.4.3 | Considerazioni conclusive | 87 |
| 6.5 | Geologia e geomorfologia marina | 88 |
| 6.5.1 | Metodologia | 88 |
| 6.5.2 | Descrizione della componente | 92 |
| 6.5.3 | Considerazioni conclusive | 111 |
| 6.6 | Sedimenti marini | 112 |
| 6.6.1 | Metodologia | 112 |
| 6.6.2 | Descrizione della componente | 140 |
| 6.6.3 | Valutazione della sensibilità della componente | 169 |
| 6.7 | Oceanografia: Onde, Correnti e Maree | 170 |
| 6.7.1 | Metodologia | 170 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 3 di/of 560 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 6.7.2 | Descrizione della componente | 173 |
| 6.7.3 | Valutazione della sensibilità della componente..... | 183 |
| 6.8 | Qualità dell'acqua | 184 |
| 6.8.1 | Metodologia | 184 |
| 6.8.2 | Descrizione della componente | 193 |
| 6.8.3 | Valutazione della sensibilità della componente..... | 204 |
| 6.9 | Plancton..... | 206 |
| 6.9.1 | Metodologia | 207 |
| 6.9.2 | Descrizione della componente | 213 |
| 6.9.3 | Valutazione della sensibilità della componente..... | 230 |
| 6.10 | Benthos e habitat bentonici | 232 |
| 6.10.1 | Metodologia | 232 |
| 6.10.2 | Descrizione della componente | 242 |
| 6.10.3 | Valutazione della sensibilità della componente..... | 289 |
| 6.11 | Ittiofauna ed altre risorse alieutiche..... | 292 |
| 6.11.1 | Metodologia | 292 |
| 6.11.2 | Descrizione della componente | 301 |
| 6.11.3 | Discussione dei risultati | 363 |
| 6.11.4 | Valutazione della sensibilità della componente..... | 375 |
| 6.12 | Mammiferi marini | 377 |
| 6.12.1 | Metodologia | 377 |
| 6.12.2 | Descrizione della componente | 384 |
| 6.12.3 | Valutazione della sensibilità della componente..... | 408 |
| 6.13 | Rettili marini..... | 410 |
| 6.13.1 | Metodologia | 410 |
| 6.13.2 | Descrizione della componente | 413 |
| 6.13.3 | Valutazione della sensibilità della componente..... | 421 |
| 6.14 | Avifauna marina e costiera..... | 423 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 4 di/of 560 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 6.14.1 | Metodologia..... | 424 |
| 6.14.2 | Descrizione della componente | 428 |
| 6.14.3 | Valutazione della sensibilità della componente..... | 470 |
| 6.15 | Aree protette e aree importanti per la biodiversità | 480 |
| 6.15.1 | Metodologia..... | 481 |
| 6.15.2 | Descrizione della componente | 484 |
| 6.15.3 | Valutazione della sensibilità della componente..... | 490 |
| 6.16 | Marine Litter..... | 492 |
| 6.16.1 | Metodologia..... | 492 |
| 6.16.2 | Descrizione della componente | 499 |
| 6.16.3 | Valutazione della sensibilità della componente | 515 |
| 6.17 | Archeologia marina..... | 515 |
| 6.17.1 | Metodologia..... | 516 |
| 6.17.2 | Descrizione della componente | 516 |
| 6.17.3 | Valutazione della sensibilità della componente | 524 |
| 6.18 | Navigazione..... | 527 |
| 6.18.1 | Metodologia..... | 527 |
| 6.18.2 | Descrizione della componente | 529 |
| 6.18.3 | Valutazione della sensibilità della componente | 536 |
| 6.19 | Servizi ecosistemici - Pesca e Acquacoltura..... | 538 |
| 6.19.1 | Metodologia..... | 538 |
| 6.19.2 | Descrizione della componente | 545 |
| 6.19.3 | Valutazione della sensibilità della componente | 559 |

FIGURE

| | | |
|-----------|--|----|
| Figura 1: | Mappa di zonizzazione per la Regione Sardegna e opere di Progetto..... | 37 |
| Figura 2: | Mappa zonazione ozono per la Regione Sardegna e opere di Progetto..... | 38 |
| Figura 3: | Posizione della stazione di misura CEALG1 di Alghero. | 39 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 5 di/of 560 |

Figura 4: Andamento delle medie annuali di arsenico, cadmio, nichel, mercurio e piombo per le stazioni incluse in Zona Rurale, compresa la stazione CEALG1.....43

Figura 5: Andamento delle medie annuali di benzo(a)pirene per le stazioni incluse in Zona Rurale, compresa la stazione CEALG1.43

Figura 6: Ciclo stagionale della temperatura dell'aria nel periodo 1950-2020 per il punto onshore46

Figura 7: Distribuzioni delle temperature per il punto onshore per i ventenni 1960-1980, 1980-2000 e 2000-2020. 47

Figura 8: Serie temporale della temperatura media annuale nel punto onshore tra il 1950 e il 2020.48

Figura 9: Ciclo stagionale delle precipitazioni totali mensili nel periodo 1950-2020 per il punto onshore.49

Figura 10: Serie temporale della precipitazione totale annuale cumulata nel periodo 1950-2020 per il punto onshore. 50

Figura 11: Ciclo stagionale della velocità del vento nel periodo 1950-2020 per il punto onshore.51

Figura 12: Distribuzioni delle velocità del vento per il punto onshore per i ventenni 1960-1980, 1980-2000 e 2000-2020.....52

Figura 13: Serie temporale della velocità media del vento a 10 m nel periodo 1950-2020 per il punto onshore. 53

Figura 14: Grafico a rosa della velocità del vento per tutto l'anno a 10 m s.l.m.m.....55

Figura 15: Distribuzione di frequenza (%) del vento (m/s) rispetto alla direzione del vento in arrivo (°N) a 10 m s.l.m.m. . 55

Figura 16: Grafico a rosa della velocità del vento a 148 m s.l.m.m.56

Figura 17: Distribuzione di frequenza (%) del vento (m/s) rispetto alla direzione del vento in arrivo (°N) a 148 m s.l.m.m. . 56

Figura 18: Grafico a rosa della velocità del vento a 200 m s.l.m.m.58

Figura 19: Distribuzione di frequenza (%) del vento (m/s) rispetto alla direzione del vento in arrivo (°N) a 148 m s.l.m.m. . 58

Figura 20: Serie temporale della velocità media del vento a 10 m nel periodo 1950-2020 per il punto offshore. 59

Figura 21: Rappresentazione schematica dell'onda elettromagnetica (fonte: A review of Are Electromagnetic Fields Making Me Ill? How Electricity and Magnetism Affect Our Health, by Bradley J. Roth | Science-Based Medicine (sciencebasedmedicine.org), modificata).61

Figura 22: Esempi di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....62

Figura 23: Intersezione tra la linea elettrica esistente ed il cavidotto interrato.....65

Figura 24: Cavi sottomarini in prossimità dell'Area di Sito (fonte: Submarine Cable Map).....67

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 6 di/of 560 |

Figura 25: Mappa con l'Area Vasta (Mar Tirreno occidentale) e Area di Sito (in rosso il settore interessato dagli aerogeneratori, in viola il corridoio dei cavi export).69

Figura 26: Area di sito (in rosso impronta dell'area degli aerogeneratori, in viola il corridoio dei cavi sottomarini di export, in nero il buffer considerato e la croce mostra il punto dove è stato effettuato il campionamento acustico passivo).70

Figura 27: Schema dell'ancoraggio impiegato per il monitoraggio acustico passivo. Dal basso: corpo morto, sganciatore acustico, registratore acustico passivo, boe di profondità.72

Figura 28: Ancoraggio per il monitoraggio acustico passivo: nell'immagine sono visibili il registratore, lo sganciatore acustico e le boe di profondità.73

Figura 29: Le Curve di Wenz descrivono i livelli di densità spettrale di pressione del suono ambientale in mare secondo l'influenza dei fenomeni meteorologici, dell'attività geologica, delle sorgenti biologiche e della navigazione commerciale (adattate da NRC 2003, basate su Wenz 1962).74

Figura 30: Mappa con hotspot di rumore: numero di attività umane che producono rumore nel Mediterraneo. L'Area Vasta e l'Area di Sito sono rappresentate rispettivamente dal rettangolo e dal punto blu (modificato da Maglio et al., 2015).75

Figura 31: Mappa con la densità delle rotte seguite da navi dotate di sistema AIS, dei principali porti per il traffico marittimo (simbolo dell'ancora), delle licenze attive per esplorazioni petrolifere e installazioni offshore (modificato da EMODnet map Viewer). L'Area di Sito è rappresentata da un triangolo nero.76

Figura 32: Spettri di densità di potenza (PSD, dB re $1\mu\text{Pa}^2\text{Hz}^{-1}$) mediati a 10 secondi (Hann, 1024 nfft, 50% overlap). In scala di colore dal blu al giallo, la densità empirica di probabilità (EPD) dei valori medi di PSD. Linea verde: 5° percentile. Linea nera: 95° percentile. Linea rossa: mediana. Periodo di riferimento dal 14 al 16 Luglio 2023. 77

Figura 33: Boxplot con i livelli di pressione sonora in bande a 1/3 di ottava (Hann, 1 sec, 50% overlap, 60 sec). In ogni riquadro, il segno centrale indica la mediana, mentre i bordi inferiore e superiore del riquadro indicano rispettivamente il 25° e il 75° percentile. Le linee si estendono ai punti di dati più estremi non considerati *outliers*, i quali sono indicati singolarmente con il simbolo "+". Le frecce in basso (nero) indicano la banda centrata a 63 e 125 Hz.77

Figura 34: Funzione di distribuzione cumulativa. Asse y: rappresenta la probabilità cumulativa. Asse x: rappresenta il livello di pressione sonora a banda larga (SPL) misurato in decibel (dB) con riferimento a 1 microPascal (μPa).78

Figura 35: Spettri di densità di potenza (PSD, dB re $1\mu\text{Pa}^2\text{Hz}^{-1}$) mediati a 10 secondi (Hann, 1024 nfft, 50% overlap). In scala di colore dal blu al giallo, la densità empirica di probabilità (EPD) dei valori medi di PSD. Linea verde: 5° percentile. Linea nera: 95° percentile. Linea rossa: mediana. Periodo di riferimento dal 14 al 16 Agosto 2023. 79

Figura 36: Boxplot con i livelli di pressione sonora in bande a 1/3 di ottava (Hann, 1 sec, 50% overlap, 60 sec). In ogni riquadro, il segno centrale indica la mediana, mentre i bordi inferiore e superiore del riquadro indicano rispettivamente il 25° e il 75° percentile. Le linee si estendono ai punti di dati più estremi non considerati *outliers*, i quali sono indicati singolarmente con il simbolo "+". Le frecce in basso (nero) indicano la banda centrata a 63 e 125 Hz.80

Figura 37: Funzione di distribuzione cumulativa. Asse y: rappresenta la probabilità cumulativa. Asse x: rappresenta il livello di pressione sonora a banda larga (SPL) misurato in decibel (dB) con riferimento a 1 microPascal (μPa).81

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 7 di/of 560 |

Figura 38: Spettri di densità di potenza (PSD, dB re 1 μ Pa²Hz⁻¹) mediati a 10 secondi (Hann, 1024 nfft, 50% overlap). In scala di colore dal blu al giallo, la densità empirica di probabilità (EPD) dei valori medi di PSD. Linea verde: 5° percentile. Linea nera: 95° percentile. Linea rossa: mediana. Periodo di riferimento dal 14 al 16 settembre 2023.82

Figura 39: Boxplot con i livelli di pressione sonora in bande a 1/3 di ottava (Hann, 1 sec, 50% overlap, 60 sec). In ogni riquadro, il segno centrale indica la mediana, mentre i bordi inferiore e superiore del riquadro indicano rispettivamente il 25° e il 75° percentile. Le linee si estendono ai punti di dati più estremi non considerati outliers, i quali sono indicati singolarmente con il simbolo "+". Le frecce in basso (nero) indicano la banda centrata a 63 e 125 Hz.82

Figura 40: Funzione di distribuzione cumulativa. Asse y: rappresenta la probabilità cumulativa. Asse x: rappresenta il livello di pressione sonora a banda larga (SPL) misurato in decibel (dB) con riferimento a 1 microPascal (μ Pa).83

Figura 41: Spettrogrammi cumulativi per i periodi dal 14 al 16 di Luglio (a), Agosto (b) e Settembre (c). Parametri principali dello spettrogramma: Hann window, 1024 samples, 50% overlap, 10 sec. Ascissa: giorno e ora di inizio e fine, registrazioni non in continuo (duty cycle: 16%).85

Figura 42: Spettrogramma (20 s) di una registrazione in cui è possibile notare i clicks di ecolocalizzazione di un capodoglio. (Fs: 20000 Hz, Hann window, 1024 nfft, 50% overlap). Asse delle ascisse: tempo in secondi; Asse delle ordinate: frequenza in kHz.86

Figura 43: Spettrogramma (30 s) di registrazione in cui è possibile notare il passaggio di un'imbarcazione ed il rumore prodotto. (Fs: 20000Hz, Hann window, 1024 nfft, 50% overlap). Asse delle ascisse: tempo in secondi; Asse delle ordinate: frequenza in kHz.86

Figura 44: Area di Sito per la componente geologia e geomorfologia marina.89

Figura 45: Piano di indagini - settore nearshore e offshore – ed impronta di Progetto.91

Figura 46: Mappa strutturale schematica del Mediterraneo occidentale che mostra i principali bacini e le catene perimediteranee (Arco Betico-Rifano, Kabilide e Calabro-Peloritano). *Da Haidar et al, 2021*. In giallo l'ubicazione del progetto.93

Figura 47: Schematizzazione delle fasi della rotazione del blocco Sardo-Corso.94

Figura 48: Schema geologico della Sardegna (da *Carmignani*).95

Figura 49: Principali Graben (Fossa Sarda e Campidano) e sezioni stratigrafiche E-O.96

Figura 50: Carta batimetrico-morfologica dei fondali di area vasta (fonte EMODNet).97

Figura 51: Stralcio della carta geomorfologica regionale (sc. 1:500.000) con l'ubicazione del parco. *Da Ulzega, 1988*. 98

Figura 52: Carta morfo-batimetrica dell'area di progetto (dati di campo).99

Figura 53: Carta delle pendenze (espresse in gradi) nell'area di progetto (dati di campo).100

Figura 54: Settore nearshore. In alto carta morfo-batimetrica (nel riquadro la riflettività), sotto profilo stratigrafico lungo costa.101

Figura 55: Mosaico acustico SSS del settore nearshore (dati di campo).102

| | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 8 di/of 560 |

| | |
|---|-----|
| Figura 56: Settore nearshore. Litofacies superficiali interpretate dal mosaico acustico SSS. | 103 |
| Figura 57: Mappa morfo-batimetrica del corridoio cavi (suddiviso in settori ai fini dello studio). | 104 |
| Figura 58: Mappa morfo-batimetrica (sx) e del <i>backscatter</i> (dx) del settore A del corridoio cavi. | 104 |
| Figura 59: Profilo stratigrafico lungo il settore A del corridoio con i gradini morfologici. | 105 |
| Figura 60: Profilo stratigrafico lungo il settore D del corridoio. | 105 |
| Figura 61: Profilo stratigrafico lungo il settore E del corridoio. | 106 |
| Figura 62: Mappa morfo-batimetrica (sx) e del <i>backscatter</i> (dx) dell'area offshore. | 106 |
| Figura 63: Mappa delle pendenze del settore offshore. | 107 |
| Figura 64: Profili stratigrafici O-E e S-N del settore offshore. Gli orizzonti in rosso sono stati interpretati come superfici di erosione su cui poggiano sedimenti marini olocenici. | 108 |
| Figura 65: Profilo stratigrafico S-N nella parte centrale del settore offshore, in corrispondenza di testate di canyon. . | 109 |
| Figura 66: Profilo stratigrafico S-N sull'affioramento presente nella parte centrale del settore offshore. | 110 |
| Figura 67: Aree a pockmarks nel settore sud-occidentale dell'area offshore. | 110 |
| Figura 68: Mappa dell'Area di Sito. In evidenza il poligono dell'Impronta di Progetto (poligono in rosso con all'interno i punti in rosso indicanti il proposto posizionamento degli aerogeneratori) con la localizzazione delle stazioni offshore indagate (Identificate da rombi verdi con nome stazione corrispondente) e l'area del cavidotto. | 114 |
| Figura 69: Mappa dell'Area di Sito. In evidenza il poligono dell'Impronta di Progetto con la localizzazione delle stazioni nearshore (box celeste) indagate, identificate da rombi blu con nome stazione corrispondente all'interno dell'area del cavidotto. | 115 |
| Figura 70: a) Box corer utilizzato durante i campionamenti di sedimento offshore; b) Schema riassuntivo del campionamento generico con box corer. | 117 |
| Figura 71: Fasi di campionamento di bordo da box corer. | 118 |
| Figura 72: Operazioni di campo per il prelievo con benna: a) benna in risalita; b) benna issata a bordo e poggiata sull'apposita vasca metallica di raccolta; c) benna appena aperta all'interno della vasca con relativo contenuto. | 119 |
| Figura 73: Setacciatore meccanico con pila di setacci. | 122 |
| Figura 74: Un esempio di diagramma di Shepard. | 123 |
| Figura 75: Setacciatore utilizzato durante le analisi. | 126 |
| Figura 76: Fasi dell'analisi densimetrica in laboratorio. | 128 |
| Figura 77: Fasi dell'analisi densimetrica in laboratorio. | 128 |
| Figura 78: Fasi dell'analisi densimetrica in laboratorio. | 129 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 9 di/of 560 |

| | |
|---|-----|
| Figura 79: Fasi dell'analisi densimetrica in laboratorio..... | 130 |
| Figura 80: Dettaglio della lettura..... | 131 |
| Figura 81: Fasi dell'analisi densimetrica in laboratorio..... | 132 |
| Figura 82: Sistema di descrizione del colore attraverso le Tavole di Munsell..... | 133 |
| Figura 83: Carte dei colori del suolo di Munsell utilizzate per la determinazione colorimetrica dei campioni analizzati..... | 134 |
| Figura 84: Relazione tra diametri e classe secondo le metodologie correnti e definizioni..... | 141 |
| Figura 85: Diagramma di Shepard per le stazioni indagate presso l'Area di Sito..... | 146 |
| Figura 86: Diagramma di Shepard per i campioni distribuiti nei transetti A-D..... | 147 |
| Figura 87: Diagramma di Shepard per i campioni distribuiti nei transetti E-H..... | 148 |
| Figura 88: Carta della distribuzione granulometrica relativa alle stazioni indagate presso l'Area di Sito secondo la classificazione Shepard..... | 154 |
| Figura 89: Carta della distribuzione granulometrica relativa alle stazioni indagate presso l'Area di Sito secondo la classificazione Folk-Ward..... | 155 |
| Figura 90: Concentrazioni di fosforo totale per le stazioni offshore..... | 159 |
| Figura 91: Metalli ed elementi in traccia nelle stazioni offshore..... | 160 |
| Figura 92: Diagramma di Shepard relativo alle stazioni di campionamento nearshore dell'Area di Sito..... | 162 |
| Figura 93: Concentrazioni di fosforo totale nelle stazioni nearshore..... | 167 |
| Figura 94: Metalli ed elementi in traccia nelle stazioni nearshore..... | 168 |
| Figura 95: Punti utilizzati per la caratterizzazione della componente Oceanografia nell'Area di Sito..... | 171 |
| Figura 96: Principali sottobacini mediterranei e batimetria (fonte: Sammartino et al., 2022). In rosso, la localizzazione schematica dell'Area di Sito..... | 173 |
| Figura 97: Modello di circolazione generale del Mediterraneo (Fonte: Poulain et al., 2012). In rosso, la localizzazione schematica dell'Area di Sito..... | 174 |
| Figura 98: Distribuzione di frequenza (%) dell'altezza significativa dell'onda (m) rispetto alla direzione dell'onda in arrivo (°N)..... | 177 |
| Figura 99: Grafico a rosa dell'altezza significativa dell'onda (Hs) per tutti gli anni..... | 177 |
| Figura 100: distribuzione di frequenza dell'altezza significativa dell'onda Hs rispetto al periodo di picco dell'onda (Tp). | 178 |
| Figura 101: Distribuzione di frequenza (%) della velocità della corrente totale di superficie rispetto alla direzione della corrente (°N)..... | 179 |
| Figura 102: Grafico a rosa della velocità totale della corrente di superficie per tutto l'anno (m/s)..... | 180 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 10 di/of 560 |

Figura 103: Mappa dell'Area di Sito. In evidenza il poligono dell'Impronta di Progetto (poligono in rosso con all'interno i punti in rosso indicanti il proposto posizionamento degli impianti) con la localizzazione delle stazioni offshore indagate (Identificate da rombi verdi con nome stazione corrispondente), e l'area del cavidotto.185

Figura 104: Mappa dell'Area di Sito. In evidenza il poligono dell'Impronta di Progetto con la localizzazione delle stazioni nearshore (box celeste) indagate, identificate da rombi blu con nome stazione corrispondente all'interno dell'area del cavidotto.186

Figura 105: Rosette (a sinistra) e apparato filtrante (a destra).....187

Figura 106: Piano delle attività analitiche189

Figura 107: Profilo CTD stazione D4.....197

Figura 108: Profilo CTD stazione A1-NSH198

Figura 109. Grafici relativi ai valori di clorofilla, azoto, fosforo e Indice TRIX rilevati nelle stazioni offshore...203

Figura 110. Grafici relativi ai valori di clorofilla, azoto, fosforo e Indice TRIX rilevati nelle stazioni nearshore. 204

Figura 111: Immagine "Cartina dei Mari del Mediterraneo" (<https://www.cnd.li.it>), settore 2208

Figura 112: Mappa dell'Area Vasta (a sinistra) ed ingrandimento di Area di Sito (a destra) con stazioni di campionamento (google Maps).209

Figura 113: Tipologia di camere di sedimentazione e microscopio ottico invertito.210

Figura 114: Schema di strategie di conteggio di organismi fitoplanctonici: a) transetti; b) campi casuali; c) fondo camera.. 211

Figura 115: Materiale da laboratorio utilizzato per il conteggio del meso-zooplankton: a) barattolo raccolta campione; b) retino di filtrazione; c) coppa graduata; d) camera di conteggio Mini-Bogorov e) pipetta tipo Stempel f) campione contato.213

Figura 116: Mappa dell'area di studio e stazioni di campionamento (Ribotti et al., 2004).213

Figura 117: Distribuzione spaziale della clorofilla a derivata da satellite a scala di bacino mediterraneo (a) e con riferimento all'area vasta del Mare di Sardegna (b) (Modificata da Siokou-Frangou et al., 2010).215

Figura 118: Stazioni di campionamento lungo il transetto longitudinale che si estende da 4°95'E a 32°86'E, con particolare riferimento alla stazione (TM9) nel Canale di Sicilia (Modificata da Ignatiades et al., 2009).216

Figura 119: Profili verticali di concentrazione (cell L⁻¹) di diatomee (area a righe), dinoflagellati (area grigia) e coccolitoforidi (area a punti) alla stazione TM9 (Modificato da Ignatiades et al., 2009).216

Figura 120: Localizzazione delle aree di campionamento delle acque marino-costiere nell'ambito del programma di monitoraggio Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE.217

Figura 121: Stazioni di campionamento individuate nell'ambito del programma di monitoraggio Marine Strategy Direttiva 2008/56/CE. Nelle aree cerchiare in rosso sono situati i transetti e le tre stazioni di campionamento relative al Descrittore 1, da nord a sud, rispettivamente, Porto Torres, Alghero, Oristano218

Figura 122: Composizione e abbondanza totali e dei gruppi tassonomici per i campioni in superficie (A) e al picco di clorofilla, DCM (B).220

| | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 11 di/of 560 |

Figura 123: Esempio di immagine satellitare di Copernicus Marine MyOcean Viewer (Global Ocean Biogeochemistry Analysis and Forecast; DOI: 10.48670/moi-00015) dove vengono indicati i valori di CHl dell'Area di Sito.221

Figura 124: Abbondanza cellulare (cell L-1) e contributo percentuale sull'abbondanza totale (%) dei macrogruppi nelle stazioni di interesse nei campioni prelevati in superficie.222

Figura 125: Abbondanza cellulare (cell L-1) e contributo percentuale sull'abbondanza totale (%) dei macrogruppi nelle stazioni di interesse nei campioni prelevati al picco di clorofilla a profondo (DCM).222

Figura 126: Mappa dell'area di studio (poligono grigio) e dei confini del Santuario Pelagos (linee grigie). In basso il dettaglio del golfo dell'Asinara (Panti et al. 2015).223

Figura 127: Mappa dello zooplancton totale (ind. m-3) nei due anni di campionamento 2012 (a sinistra) e 2013 (a destra) (modificata da Panti et al. 2015).225

Figura 128: Mappa di distribuzione e abbondanza di Appendicularie (a,b), Cladoceri (c, d) e Copepodi (e, f) (taxon m-3), nei due anni di campionamento 2012 (a, c, e) e 2013 (b, d, f) (da Panti et al. 2015)226

Figura 129: Abbondanza relativa dei taxa zooplanctonici raccolti nel 2012 e 2013 (da Panti et al. 2015).227

Figura 130: Composizione (c) e abbondanza media (d) dello zooplancton per gli anni (2012 e 2013), ambiente (pelagico e neritico), e per entrambe le campagne (totale). (modificato da Panti et al. 2015).....228

Figura 131: Grafici dell'abbondanza totale dello zooplancton (a sinistra), e osservata in base alle abbondanze dei macrogruppi selezionati (a destra) nelle stazioni di interesse dell'Area di Sito229

Figura 132: Grafico del contributo percentuale dei macrogruppi sull'abbondanza totale dello zooplancton. ..230

Figura 133: Area vasta e area di sito del parco eolico Acciona-Alghero-Mistral.233

Figura 134: Allocazione dei transetti R.O.V. all'interno dell'area di sito nearshore del progetto234

Figura 135: Allocazione dei transetti ROV all'interno dell'area di sito offshore del progetto.....236

Figura 136: Punti di campionamento macrozoobenthos con benna240

Figura 137: Operazioni di sorting in laboratorio.241

Figura 138: Operazioni di identificazione degli organismi allo stereo-microscopio.....242

Figura 139: Distribuzione dell'habitat a Posidonia oceanica nell'area vasta e area di sito del progetto Oristano. 244

Figura 140: Cartografia degli habitat bentonici nell'area vasta e area di sito del progetto Oristano, EMODnet. 245

Figura 141: Cartografia degli habitat dell'Area di Sito nearshore realizzata sulla base dei dati di campo. 246

Figura 142: Cartografia degli habitat dell'Area di Sito offshore realizzata sulla base dei dati di campo.247

Figura 143: A) MF6.5 Fanghi batiali inferiori; B) ME6.513 Facies con Alcyonacea con colonia di *Isidella elongata*; C) ME6.51A Facies con Ceriantharia; D) ME6.512 Facies con Pennatulacea con *Funiculina*

| | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 12 di/of 560 |

quadrangularis; E) ME4.51 Sedimenti misti batiali superiori; F) ME1.511 Facies a spugne; G) ME1.512 Facies con spugne erette; H) ME1.518 Facies con Bivalvia con *Neopycnodonte zibrowii*; I) ME1.514 Facies con Alcyonacea con *Acanthogorgia hirsuta*; L) ME1.513 Facies con Antipatharia con *Parantipathes larix*).266

Figura 144: A) MD6.511 Facies con Pennatulacea con *Funiculina quadrangularis*; B) MD1.511 Facies con piccole spugne; C) MD1.512 Facies con grandi spugne erette con *Pachastrella monilifera*; D) MD1.513 Facies con Alcyonacea con *Eunicella verrucosa*; E) MD1.514 Facies con Antipatharia con *Antipathella subpinnata*; F) MD1.515 Facies con Scleractinia con *Dendrophyllia cornigera*; G) MC6.511 Facies con Alcyonacea e Holothuroidea con *Alcyonium* sp.; H) MC6.512 Facies con Pennatulacea con *Pennatula* sp.; I) MC4.513 Facies con Pennatulacea con *Pennatula rubra*; L) MC1.511b Facies con piccole spugne con *Axinella polypoides*. .267

Figura 145: A) MC1.514b Facies con Alcyonacea con *Eunicella* sp.; B) MC3.5 Sedimenti grossolani circalitorale; C) MB1.51 Rocce infralitorali con dominanza algale; D) MB1.55 Coralligeno (enclave del circalittorale); E) MB2.543 prateria di *Posidonia oceanica* su sabbia o sedimenti misti e grossolani; F) MB2.541 prateria di *Posidonia oceanica* su roccia; G) *Corallium rubrum*; H) *Paramuricea clavata*; I) *Viminella flagellum*; L) *Callogorgia verticillata*.268

Figura 146: Divisione del Mar Mediterraneo e del Mar Nero in sub-aree geografiche (geographical subareas - GSAs) e relativa posizione della GSA 11 (Area Vasta). La localizzazione del Progetto è indicata dal punto rosso. Fonte: sito web FAO (<https://www.fao.org/gfcm/data/maps/gsas/en/>)293

Figura 147: Area di Sito composta dall'impronta di Progetto (in blu) e buffer di 3 km (in azzurro).....294

Figura 148: Operatori impegnati nella somministrazione del questionario.298

Figura 149: Barche di piccola pesca ormeggiate nel porto di Alghero.298

Figura 150: Barche di piccola pesca ormeggiate nella banchina di Bosa.299

Figura 151: Alcune barche di piccola pesca ormeggiate nella banchina di Torregrande.299

Figura 152: Transetti ROV (in giallo) effettuati nell'Area di Sito.301

Figura 153: Circolazione masse d'acqua superficiale e intermedia nell'area di studio.302

Figura 154: Trend temporale delle principali categorie sistematiche pescate nella GSA 11 - Dati MEDITS (1994-2021). 304

Figura 155: Trend degli indici di abbondanza delle principali specie oggetto di pesca in GSA11 – Dati MEDITS (1994 - 2021)308

Figura 156: Lista delle 25 specie presenti nei mari di Sardegna con relativo stato IUCN in Mediterraneo e globale (da Marongiu et al. 2017).309

Figura 157: Distribuzione dei squali pelagici presenti in Mediterraneo (da Mancusi et al., 2020): *Carcharodon carcharias* (A), *Cetorhinus maximus* (B), *Isurus oxyrinchus* (C), *Hexanchus griseus* (D) *Alopias vulpinus* e *Alopias superciliosus* (E), *Mobula mobular* (F); *Gymnura altavela* (G), *Prionace glauca* (H), *Lamna nasus* (I) e, *Sphyrna zygaena* (J).310

Figura 158: Occurrenza, Indice di densità (N/kmq) e indice di Biomassa (Kg/kmq) dei principali ordini di pesci cartilaginei demersali nella GSA 11 (da Marongiu et al. 2017).311

Figura 159: Frequenza percentuale F% (overall, shelf e slope) delle 25 specie di pesci cartilaginei demersali presenti nelle acque sarde (da Marongiu et al., 2017).312

| | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 13 di/of 560 |

Figura 160: Taglia media, range di taglia e significatività del trend della taglia media per i 25 pesci cartilaginei rilevati nei Mari di Sardegna (da Marongiu et al., 2017).....313

Figura 161: Occurrence di alcune specie di cartilaginei demersali nel Mediterraneo (cfr mari di Sardegna, GSA11) (da Follesa et al., 2019).314

Figura 162: Trend degli indici di densità delle principali specie catturate nella piattaforma continentale dei mari sardi dal 1994 al 2015 (da Marongiu et al., 2017).315

Figura 163: Trend degli indici di densità delle principali specie catturate nella scarpata continentale dei mari sardi dal 1994 al 2015 (da Marongiu et al., 2017).316

Figura 164: Area di importanza ecologica Sulcis ISRA (Jabado et al., 2023).....317

Figura 165: Mappa delle principali aree di nursery di *Mullus barbatus* nella GSA11 (Belluscio et al., MEDISEH, 2013). In verde scuro è evidenziata l'Area di Sito.320

Figura 166: Mappe delle principali spawning areas di *Mullus barbatus* nella GSA 11 (Belluscio et al., MEDISEH, 2013). In verde scuro è evidenziata l'Area di Sito.321

Figura 167: Mappe di persistenza delle aree di nursery (sinistra) e di riproduzione (destra) del gambero rosso nella GSA 11 (Belluscio et al., MEDISEH, 2013). In verde scuro è evidenziata l'Area di Sito.....322

Figura 168: Mappe di persistenza delle aree di nursery (sinistra) and riproduzione (destra) del nasello nella GSA 11 (Belluscio et al., MEDISEH, 2013). In verde scuro è evidenziata l'Area di Sito.323

Figura 169: Area di Sito con le cale di pesca a strascico effettuate.....328

Figura 170: Aree di pesca, relative all'attività della piccola pesca, nell'Area di Sito e nelle aree adiacenti.339

Figura 171: Aree di pesca a strascico nell'Area di Sito e nelle aree adiacenti.....340

Figura 172: Abbondanze % delle principali famiglie di cefalopodi osservati nei transetti ROV.359

Figura 173: Abbondanze % delle principali specie di cefalopodi osservati nei transetti ROV.359

Figura 174: Abbondanze % delle principali famiglie di elasmobranchi osservati nei transetti ROV.360

Figura 175: Abbondanze % delle principali specie di elasmobranchi osservati nei transetti ROV.360

Figura 176: Abbondanze % delle principali famiglie di crostacei commerciali osservati nei transetti ROV.361

Figura 177: Abbondanze % delle principali specie di crostacei commerciali osservati nei transetti ROV.361

Figura 178: Abbondanze % delle principali famiglie di osteitti osservati nei transetti ROV.362

Figura 179: Abbondanze % delle principali specie di osteitti osservati nei transetti ROV.363

Figura 180: Batimetria del Mar di Sardegna (EMODnet). La stella rossa rappresenta la localizzazione del Progetto. 378

Figura 181: Area di Sito.379

Figura 182: Scala Douglas e Beaufort. In verde i limiti per effettuare il monitoraggio380

Figura 183: Illustrazione schematica del modello di formazione di movimento degli animali382

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 14 di/of 560 |

Figura 184: Spiaggiamenti di delfino comune nel Mediterraneo centrale (da Vella et al., 2021). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.....392

Figura 185: Tasso d'incontro dei gruppi/km percorsi per cella da monitoraggi aerei. Le celle bianche presentano uno sforzo di ricerca > 0 km, ma un tasso d'incontro nullo (Ispra, 2012). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.394

Figura 186: Spiaggiamenti di grampo tra il 1986 e il 2011 (Ispra, 2012). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.395

Figura 187: Tasso di incontro di grampo (avvistamenti per Km) su una griglia di 100x100 km (ACCOBAMS, 2021). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.395

Figura 188: Avvistamenti di megattera dal 1885 al 2004 in Mediterraneo (Frantzis et al., 2004). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.....396

Figura 189: Avvistamenti (quadrati bianchi) e detection acustiche (punti rossi e arancioni) di capodoglio sovrapposti alla mappa di densità definita da Mannocci et al 2018 (in giallo le regioni che presentano habitat ideali, da ACCOBAMS, 2021). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.....397

Figura 190: Avvistamenti da monitoraggi aerei di stenella, con dimensioni dei gruppi (Panigada et al., 2017). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.398

Figura 191: Rilevamenti acustici (punti rosa) ed avvistamenti (rettangoliviola) di *Ziphius cavirostris* nel bacino del Mediterraneo da monitoraggi aerei (ACCOBAMS 2021). In scala di grigio, le aree di densità predette da modello (Canadas et al 2018). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.....400

Figura 192: Distribuzione e cadenza temporale degli avvistamenti di foca monaca validati dal 1998 al 2010 (i punti neri indicano le località, le stelle indicano la presenza di documentazione fotografica, i numeri in parentesi indicano il numero di volte in cui un evento di avvistamento si è verificato in un anno) (Ispra, 2012). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.....401

Figura 193: Distribuzione dei campionamenti di eDNA nel 2021 (i punti blu indicano le località, i quadrati gialli i riscontri positivi) (Valsecchi et al 2023). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.402

Figura 194: Posizione degli spiaggiamenti di mammiferi marini registrati a partire dal 1987 (Da <http://mammiferimarini.unipv.it/>). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.....403

Figura 195: Tracciati effettuati durante il monitoraggio in primavera.404

Figura 196: Distribuzione degli avvistamenti di mammiferi marini durante i monitoraggi primaverili.406

Figura 197: Tracciati effettuati durante il monitoraggio in estate.407

Figura 198: Batimetria del Mar di Sardegna (Fonte: EMODnet). La stella rossa rappresenta la localizzazione del Progetto.411

Figura 199: Area di Sito.....412

Figura 200: Distribuzione geografica delle tartarughe catturate accidentalmente e avvistate durante i mesi estivi tra il 1992 e il 2001 nella provincia di Oristano (Cambiè, 2011). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto. 415

Figura 201: Distribuzione geografica delle tartarughe recuperate tra febbraio 2008 e gennaio 2012 (Camedda et al., 2014). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.416

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 15 di/of 560 |

Figura 202: Mappa che mostra le posizioni degli spiaggiamenti/avvistamenti di *Chelonia mydas* nelle acque italiane (Bentivegna et al., 2011). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.417

Figura 203: Distribuzione geografica delle segnalazioni di *Dermochelys coriacea* in Mediterraneo (Casale et al., 2003). Le dimensioni dei cerchi rappresentano il numero di record (piccolo 1 solo, grande oltre i 10). La stella rossa indica la localizzazione del Progetto.418

Figura 204: Distribuzione degli avvistamenti durante il monitoraggio primaverile.420

Figura 205: Distribuzione degli avvistamenti durante il monitoraggio estivo.....421

Figura 206: Area Vasta.....424

Figura 207: Area di Sito.....425

Figura 208: Postazioni di censimento visivo e radar site sulla costa alta di Tentizos (40,327460N 8,436596E) in territorio di Bosa (OR).....427

Figura 209: Localizzazione (in giallo) dei punti di rilevamento per le indagini avifaunistiche lungo il tracciato del cavidotto terrestre.427

Figura 210: Quadro sinottico delle categorie IUCN che definiscono il rischio crescente di una specie nel territorio. 431

Figura 211: Diagramma di flusso che mostra la procedura per classificare le specie come SPEC (BirdLife 2004). 432

Figura 212: Suddivisione delle specie presenti in area Vasta in base alla fenologia. A = accidentale; B = residente; BM = nidificante estivo; MW = svernante; M = migratrice.434

Figura 213: Suddivisione per Ordine tassonomico delle 34 specie di Uccelli importanti a livello internazionale ai sensi dell'articolo 6 della Convenzione di Ramsar censiti annualmente nella macrozona umida Oristano e Sinis (OR0200).438

Figura 214: Marangoni dal ciuffo nella colonia di Sa Pagliosa localizzata nell'area di studio.....442

Figura 215: Numero totale di tracce giornaliere rilevate dal radar orizzontale. La linea rossa mostra la tendenza lineare associata, l'area rosa è l'intervallo di confidenza del 95%.....450

Figura 216: Numero medio di tracce/ora rilevate dal radar orizzontale.451

Figura 217: Densità delle tracce nell'area di rilevamento radar.452

Figura 218: Distribuzione media delle direzioni giornaliere delle tracce rilevate dal radar durante le ore diurne. I settori circolari di 30° sono colorati secondo la velocità media di volo (air speed) delle tracce.452

Figura 219: Distribuzione media delle direzioni delle tracce giornaliere rilevate dal radar durante le ore notturne. I settori circolari di 30° sono colorati secondo la velocità media di volo (air speed) delle tracce.453

Figura 220: Andamento medio orario del numero di tracce rilevate dal radar in scansione verticale a Torre Argentina.454

Figura 221: Distribuzione delle quote di volo e valori di media, moda e mediana rilevati dal radar con scansione verticale durante il giorno a Torre Argentina. Il valore 0 è la quota del radar di 25 m.s.l.m.455

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 16 di/of 560 |

Figura 222: Distribuzione delle quote di volo e valori di media, moda e mediana rilevati dal radar con scansione verticale durante la notte (sotto) a Torre Argentina. Il valore 0 è la quota del radar di 25 m.s.l.m.455

Figura 223: Migrazione autunnale (247 tracce) di 145 albanelle minori seguite nei loro spostamenti per più anni a partire dalle località di nidificazione in Polonia e Benelux (da Schlaich & Klaassen 2021, mod.). A destra si apprezza la forma dell'Italia con la Sardegna sotto il reticolo di tracce di albanelle minori che scendono dall'Europa centro-settentrionale.465

Figura 224: Mappa sintetica della densità di attraversamento nell'Area Vasta (in giallo) desunta dall'interpolazione di 55 tracce di telemetria satellitare di 9 specie. In blu un buffer di 10 km di raggio intorno al parco eolico marino in progetto.467

Figura 225: Mappa delle aree protette presenti nell'Area Vasta e schematizzazione dell'impronta di Progetto e relativo buffer484

Figura 226: Mappa delle aree importanti per la biodiversità presenti nell'Area Vasta e schematizzazione dell'impronta di Progetto e relativo buffer.485

Figura 227: Mappa delle aree protette ed aree importanti per la biodiversità ricadenti nell'Area di Sito.487

Figura 228: Divisione del Mar Mediterraneo e del Mar Nero in sub-aree geografiche (geographical subareas - GSAs) e relativa posizione della GSA 11 (Area Vasta). La localizzazione del Progetto è indicata dal punto rosso. Fonte: sito web FAO (<https://www.fao.org/gfcm/data/maps/gsas/en/>).493

Figura 229: Allocazione delle strascicate svolte durante le due campagne a strascico condotte all'interno dell'area di indagine494

Figura 230: Allocazione dei transetti ROV all'interno dell'area di indagine con mappa multi-beam dei fondali 496

Figura 231: Allocazione dei transetti della manta all'interno dell'Area di Sito.498

Figura 232: Composizione percentuale generale in numero (n) e in peso (Kg) dei macrorifiuti marini, per ciascuna categoria presente. Dati primari (Trawl Survey). La pescata 4C3 non è stata inclusa nel pannello in quanto presentava una singola categoria di rifiuti.504

Figura 233: Composizione percentuale in numero dei macrorifiuti marini nelle diverse pescate, per ciascuna categoria presente. Dati primari (Trawl Survey). La pescata 4C3 non è stata inclusa nel pannello in quanto presentava una singola categoria di rifiuti.505

Figura 234: Percentuale in peso dei macrorifiuti marini nelle varie pescate, per ciascuna categoria considerate. Dati primari (Trawl Survey). La pescata 4C3 non è stata inclusa nel pannello in quanto presentava una singola categoria di rifiuti.505

Figura 235: Percentuale in numero di rifiuti marini per ciascuna categoria considerata. Dati primari (survey ROV). 510

Figura 236: Rifiuti marini osservati mediante ROV.510

Figura 237: Classificazione delle plastiche galleggianti in base a) alla classe dimensionale; b) forma; c) colore; d) polimero. Tipologie di polimeri: PE= polietilene; PP= polipropilene; PS= polistirene; PVC= polivinilcloruro; PET= polietilene tereftalato; PBT= polibutilene tereftalato; RU= gomma.513

Figura 238: Immagini di alcune microplastiche galleggianti campionate nell'AS con rispettivi spettri FT-IR. a) frammento di PE; b) pellet di PS; c) foglio di PP; d) filamento di PP; e) foam di PS.514

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 17 di/of 560 |

| | |
|---|-----|
| Figura 239: Rendering del rilievo MBES (el. GIS ASPS da dati AALEA)..... | 517 |
| Figura 240: Rilievo SSS della zona prossima al punto di approdo (estratta dal report di survey geofisico condotto da AALEA, la società incaricata dell'esecuzione rilievi geofisici e batimetrici in mare). | 518 |
| Figura 241: Rilievo SSS del corridoio di posa dei cavi marini (dal report della survey geofisica condotta da AALEA). 519 | |
| Figura 242: Rilievo SSS dell'area di installazione degli aerogeneratori (dal report geofisico di AALEA). | 520 |
| Figura 243: Ubicazione dei target rilevati sul profilo acustico dell'area (AALEA)..... | 522 |
| Figura 244: Ubicazione dei targets archeologici (el. GIS ASPS). | 523 |
| Figura 245: Potenziale archeologico della componente marina (el. GIS ASPS). | 526 |
| Figura 246: Area di sito (in rosso impronta dell'area degli aerogeneratori, in viola il corridoio dei cavi sottomarini di export ed il buffer considerato). | 528 |
| Figura 247: Mappa con la densità delle rotte seguite da navi dotate di sistema AIS ed i principali porti dell'Area Vasta (simbolo dell'ancora). Fonte EMODnet map Viewer. Il triangolo nero rappresenta la posizione della zona di mare dove saranno ubicati gli aerogeneratori | 529 |
| Figura 248: Densità delle unità nautiche per le principali categorie di navi: Fishing, Sailing (o diporto), Passenger e Cargo. La legenda mostra il numero totale di ore con presenza di navi per km ² per mese mediati nel periodo 2017-2022 (EMODnet map Viewer). In blu l'Area di Sito | 531 |
| Figura 249: Densità del traffico marittimo per le principali categorie presenti nell'Area di Sito: Fishing e Cargo. La legenda mostra il numero totale di ore con presenza di navi per km ² per mese mediati nel periodo 2017-2022. In blu l'Area di Sito ed il buffer considerato | 532 |
| Figura 250: Distribuzione delle lunghezze e dei tipi di imbarcazioni nell'Area di Sito + buffer 20 mn. | 533 |
| Figura 251: Rotte percorse rispettivamente da navi da carico (a), da cisterna (b), passeggeri (c) e unità da diporto (d). | 534 |
| Figura 252: Rotte percorse da pescherecci..... | 535 |
| Figura 253: Distribuzione dei viaggi nei mesi. | 536 |
| Figura 254: Distribuzione delle categorie di imbarcazione per mese..... | 536 |
| Figura 255: Divisione del Mar Mediterraneo e del Mar Nero in sub-aree geografiche (<i>Geographical Subareas - GSAs</i>) e relativa posizione della GSA 11 (Area Vasta). La localizzazione del Progetto è indicata dal punto rosso. Fonte: sito web FAO (https://www.fao.org/)..... | 539 |
| Figura 256: Divisione del Mar Mediterraneo e del Mar Nero in Zone di Pesca (<i>Major Fishing Area - MFA</i>) e relativa posizione della Divisione 37.1.3. La localizzazione del Progetto è indicata dal punto rosso. Fonte: sito web FAO (https://www.fao.org/). | 539 |
| Figura 257: Area di Sito composta dall'impronta di Progetto (in blu) e buffer di 3 km in grigio. | 540 |
| Figura 258: Operatori impegnati nella somministrazione del questionario. | 543 |
| Figura 259: Alcune barche di piccola pesca ormeggiate nel porto di Alghero. | 544 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 18 di/of 560 |

| | |
|---|-----|
| Figura 260: Alcune barche di piccola pesca ormeggiate nella banchina di Bosa. | 544 |
| Figura 261: Alcune barche di piccola pesca ormeggiate nella banchina di Torre Grande..... | 544 |
| Figura 262: Mappa di densità di attività di pesca nell'area vasta e nell'area Sito nel 2020. | 548 |
| Figura 263: Mappa di densità di attività di pesca nell'area vasta e nell'area Sito nel 2021. | 549 |
| Figura 264: Mappa di densità di attività di pesca nell'area vasta e nell'area Sito nel 2022. | 550 |
| Figura 265: Attività di acquacoltura di acqua salata Regione Sardegna (Fonte: Sistema Informativo Veterinario https://www.vetinfo.it/j6_statistiche/#/report-pbi/43). | 551 |
| Figura 266: Attività di acquacoltura di pesci, Regione Sardegna (Fonte: Sistema Informativo Veterinario https://www.vetinfo.it/j6_statistiche/#/report-pbi/43). | 551 |
| Figura 267: Attività di acquacoltura di crostacei, Regione Sardegna (Fonte: Sistema Informativo Veterinario https://www.vetinfo.it/j6_statistiche/#/report-pbi/43). | 552 |
| Figura 268: Attività di acquacoltura di molluschi, Regione Sardegna (Fonte: Sistema Informativo Veterinario https://www.vetinfo.it/j6_statistiche/#/report-pbi/43). | 552 |
| Figura 269: Aree di pesca, relative all'attività della piccola pesca, nell'Area di Sito e nelle aree adiacenti. | 554 |
| Figura 270: Aree di pesca a strascico nell'Area di Sito e nelle aree adiacenti..... | 558 |

TABELLE

| | |
|---|----|
| Tabella 1: Limiti di legge e definizioni..... | 34 |
| Tabella 2: Valori di riferimento annuali dei metalli nella frazione PM10 e valore obiettivo annuale del benzo(a)pirene..... | 35 |
| Tabella 3: Valore obiettivo annuale del benzo(a)pirene nella frazione di PM10 | 36 |
| Tabella 4: Composizione delle zone di qualità dell'aria individuate ai sensi del D. Lgs 155/2010..... | 36 |
| Tabella 5: Valori medi annuali di inquinanti misurati nella stazione CEALG1 | 39 |
| Tabella 6: Concentrazioni annuali dei metalli nella frazione PM10 per l'anno 2021. | 40 |
| Tabella 7: Qualità dell'aria – elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito | 44 |
| Tabella 8: Coordinate dei punti di estrazione per l'analisi del clima passato onshore e offshore | 46 |
| Tabella 9: Ciclo stagionale delle temperature (°C) nel punto onshore tra gli anni 1950-2020..... | 47 |
| Tabella 10: Frequenza di accadimento delle temperature (°C) nei distinti ventenni | 48 |
| Tabella 11: Trend della temperatura (°C) nel punto onshore dal 1950 al 2020 | 48 |
| Tabella 12: Ciclo stagionale della precipitazione totale mensile (mm/mese) nel punto onshore dal 1950 al 2020 | 49 |
| Tabella 13: Trend della precipitazione totale annuale (mm/anno) dal 1950 al 2020 | 50 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 19 di/of 560 |

| | |
|--|-----|
| Tabella 14: Ciclo stagionale della velocità media del vento (m/s) nel punto onshore..... | 51 |
| Tabella 15: Frequenza di accadimento della velocità del vento (m/s) nei distinti ventenni..... | 52 |
| Tabella 16: Trend della velocità del vento (m/s) dal 1950 al 2020 | 53 |
| Tabella 17: Velocità oraria del vento (m/s) a 10 m s.l.m.m.: statistiche mensili e per tutto l'anno | 54 |
| Tabella 18: Velocità oraria del vento (m/s) a 148 m s.l.m.m.: statistiche mensili e per tutto l'anno | 55 |
| Tabella 19: Velocità oraria del vento (m/s) a 10 m s.l.m.m.: statistiche mensili e per tutto l'anno | 57 |
| Tabella 20: Limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per fasce di frequenze | 64 |
| Tabella 21: Valori medi dei campi elettromagnetici (μT) generati dalla corrente alternata ad intervalli orizzontali e verticali lungo il fondale marino con il cavo sepolto di 1 m (fonte: Tricas & Gill, 2011) | 66 |
| Tabella 22: Valori medi dei campi elettromagnetici (μT) generati dalla corrente continua ad intervalli orizzontali e verticali lungo il fondale marino con il cavo sepolto di 1 m (fonte: Tricas & Gill, 2011) | 66 |
| Tabella 23: Campi elettromagnetici onshore – elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito | 67 |
| Tabella 24: Panoramica generale della componente. | 68 |
| Tabella 25: Informazioni riguardo il sito di monitoraggio acustico passivo. | 71 |
| Tabella 26: Dettagli del campionamento acustico passivo..... | 71 |
| Tabella 27: Valori di media, mediana, 5% e 95% percentile della banda centrata a 63 e 125 Hz. Nonché valore mediano di SPL nella banda di frequenza 10 Hz – 10 kHz. Periodo di riferimento: dal 14 al 16 Luglio 2023. .. | 78 |
| Tabella 28: Valori di media, mediana, 5% e 95% percentile della banda centrata a 63 e 125 Hz. Nonché valore mediano di SPL nella banda di frequenza 10 Hz – 10 kHz. Periodo di riferimento: dal 14 al 16 Agosto 2023. | 80 |
| Tabella 29: Valori di media, mediana, 5% e 95% percentile della banda centrata a 63 e 125 Hz con. Nonché valore mediano di SPL nella banda di frequenza 10 Hz – 10 kHz. Periodo di riferimento: dal 14 al 16 Settembre 2023. | 83 |
| Tabella 30: Caratteristiche della pila | 125 |
| Tabella 31: Tabella di sintesi relativa ai parametri analizzati in questo studio. Sono riportati: metodo, LOQ, Unità di misura e Limiti L1 e L2 quando riportati nel DM 173/2016 | 134 |
| Tabella 32: Proprietà fisiche nei campioni nearshore analizzati | 144 |
| Tabella 33: Percentuali frazioni granulometriche dei campioni offshore analizzati..... | 149 |
| Tabella 34: Parametri statistici dei campioni offshore analizzati | 150 |
| Tabella 35: Valori nominali dei parametri statistici dei campioni offshore analizzati..... | 153 |
| Tabella 36: Risultati dell'analisi composizionale per i campioni offshore analizzati..... | 156 |
| Tabella 37: Contenuto del CaCO_3 dei campioni offshore analizzati..... | 157 |
| Tabella 38: Descrizione cromatica dei campioni offshore analizzati | 158 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 20 di/of 560 |

| | |
|--|-----|
| Tabella 39: Proprietà fisiche dei campioni nearshore analizzati | 161 |
| Tabella 40: Percentuali frazioni granulometriche dei campioni nearshore analizzati | 163 |
| Tabella 41: Parametri statistici dei campioni nearshore analizzati..... | 164 |
| Tabella 42: Valori nominali dei parametri statistici dei campioni nearshore analizzati | 164 |
| Tabella 43: Risultati dell'analisi composizionale per i campioni nearshore analizzati | 165 |
| Tabella 44: Contenuto del CaCO ₃ dei campioni nearshore analizzati | 165 |
| Tabella 45: Descrizione cromatica dei campioni nearshore analizzati..... | 166 |
| Tabella 46: Sedimenti marini – elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito | 169 |
| Tabella 47: Coordinate dei punti di estrazione delle serie temporali di Metocean (sistema di coordinate EPSG:3857)..... | 171 |
| Tabella 48: Altezza significativa d'onda (Hs, in metri): statistiche mensili e annuali..... | 176 |
| Tabella 49: Velocità totale della corrente di superficie (m/s): statistiche mensili e annuali..... | 178 |
| Tabella 50: Livello e caratteristiche dell'acqua di marea | 180 |
| Tabella 51: Parametri delle onde estreme annuali omnidirezionali..... | 180 |
| Tabella 52: Correnti estreme omnidirezionali di superficie..... | 181 |
| Tabella 53: Correnti estreme omnidirezionali di media profondità | 181 |
| Tabella 54: Correnti estreme omnidirezionali in prossimità del fondale | 181 |
| Tabella 55: Livelli estremi di acqua alta (relativi MSL) | 182 |
| Tabella 56: Livelli estremi di acqua bassa (relativi MSL) | 182 |
| Tabella 57: Oceanografia – elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito. | 183 |
| Tabella 58: Condizioni delle acque marine corrispondenti ai diversi livelli della scala trofica..... | 193 |
| Tabella 59: Qualità dell'acqua – elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito | 205 |
| Tabella 60: Dettaglio stazioni di campionamento | 208 |
| Tabella 61: Tempi di sedimentazione per volumi di campione fissato in Lugol (UNI EN 15204)..... | 211 |
| Tabella 62: Abbondanza dello zooplancton (ind. m ⁻³) nelle due campagne negli anni 2012 e 2013 (da Panti et al. 2015). 224 | |
| Tabella 63: Abbondanza (ind. m ⁻³) dei 24 taxa zooplanctonici raccolti nel 2012 (n=13) e 2013 (n=14), n.f.: not found..... | 228 |
| Tabella 64: Plancton (fito- e zooplancton) – elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito | 230 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 21 di/of 560 |

| | |
|---|-----|
| Tabella 65: Dettaglio dei transetti effettuati con il R.O.V. per la caratterizzazione degli habitat nella zona nearshore..... | 234 |
| Tabella 66: Dettaglio dei transetti effettuati con il R.O.V. per la caratterizzazione degli habitat nella zona offshore | 236 |
| Tabella 67: Habitat descritti mediante l'analisi di immagine secondo la classificazione UNEP – SPA/RAC ... | 248 |
| Tabella 68: Lista taxa presenti in ogni transetto e relativo stato di protezione..... | 250 |
| Tabella 69: Lista taxa presenti nelle stazioni da NSH_A1 a NSH_A5 | 270 |
| Tabella 70: Lista taxa presenti nelle stazioni da NSH_A6 a NSH_A10 | 272 |
| Tabella 71: Biocenosi prevalenti nelle stazioni nearshore. | 274 |
| Tabella 72: Lista taxa presenti nelle stazioni A1, A2, A3, a4, B1, B2, B3 | 277 |
| Tabella 73: Lista taxa presenti nelle stazioni B4, C1, C2, C3, C4, D1, D2 | 279 |
| Tabella 74: Lista taxa presenti nelle stazioni D3, D4, E1, E2, E3, E4, F1 | 281 |
| Tabella 75: Lista taxa presenti nelle stazioni F2, F3, F4, G1, G2, G3, G4..... | 283 |
| Tabella 76: Lista taxa presenti nelle stazioni H1, H2, BH3, H4, H5, H6, H7 | 285 |
| Tabella 77: Biocenosi prevalenti nelle stazioni offshore..... | 288 |
| Tabella 78: Habitat e specie marine bentoniche – elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito ... | 290 |
| Tabella 79: Questionari effettuati, numero totale e percentuale nelle diverse aree e per segmento di pesca | 299 |
| Tabella 80: Specie ittiche minacciate potenzialmente presenti all'interno dell'Area di Sito | 317 |
| Tabella 81: Lista delle specie riscontrate nelle attività di Pesca INN | 324 |
| Tabella 82: Coordinate (espresse in gradi-minuti decimali), orario, profondità di inizio e fine di ciascun campionamento effettuato attraverso la pesca a strascico nell'area sito..... | 327 |
| Tabella 83: Indici di biomassa e abbondanza dei principali gruppi tassonomici suddivisi per strati batimetrici | 328 |
| Tabella 84: Indici di biomassa e abbondanza delle specie suddivisi per strati batimetrici e gruppi tassonomici | 331 |
| Tabella 85: Lista di specie presenti nell'area di sito individuate tramite i questionari | 336 |
| Tabella 86: Distanze massime e minime delle 5 aree di pesca relative alla piccola pesca dall'Area di Sito ... | 339 |
| Tabella 87: Distanze massime e minime delle 2 aree di pesca a strascico dall'Area di Sito..... | 341 |
| Tabella 88: Lista dei taxa di cefalopodi osservati durante il survey ROV. Si riportano per ciascuna specie i valori di abbondanza percentuale (calcolata sul totale del numero di individui osservati) e l'eventuale interesse commerciale. Sono inoltre indicate le specie sottoposte a <i>stock assessment</i> nell'ambito della GSA 11 e le specie di interesse conservazionistico e/o vulnerabili | 342 |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 22 di/of 560 |

Tabella 89: Lista dei taxa di crostacei osservati durante il survey ROV. Si riportano per ciascuna specie i valori di abbondanza percentuale (calcolata sul totale del numero di individui dei crostacei osservati) e l'eventuale interesse commerciale. Sono inoltre indicate le specie sottoposte a *stock assessment* nell'ambito della GSA 19 e le specie di interesse conservazionistico e/o vulnerabili.344

Tabella 90: Lista dei taxa di osteitti osservati durante il survey ROV. Si riportano per ciascuna specie i valori di abbondanza percentuale (calcolata sul totale del numero di individui di osteitti osservati) e l'eventuale interesse commerciale. Sono inoltre indicate le specie sottoposte a *stock assessment* nell'ambito della GSA 19 e le specie di interesse conservazionistico e/o vulnerabili.345

Tabella 91: Lista delle specie presenti, o potenzialmente presenti, nell'Area di Sito364

Tabella 92: Valutazione della sensibilità della componente "ittiofauna e altre risorse alieutiche"375

Tabella 93: Specie per le quali sono stati registrati avvistamenti nell'Area Vasta e/o spiaggiamenti nella costa antistante, con il rispettivo status conservazionistico a livello globale, mediterraneo ed italiano386

Tabella 94: Specie non residenti in Mediterraneo, o residenti ma di cui non si hanno informazioni relative ad una loro presenza nell'Area Vasta. Pertanto, la loro presenza si può considerare improbabile anche se non completamente escludibile389

Tabella 95: Dettagli delle condizioni medie meteomarine riscontrate giornalmente durante la campagna primaverile nell'Area di Sito404

Tabella 96: Dettagli inerenti gli avvistamenti di mammiferi marini registrati durante la campagna primaverile. Le fotografie a cui ci si riferisce in tabella sono mostrate in APPENDICE L.405

Tabella 97: Dettagli delle condizioni medie meteomarine riscontrate giornalmente durante la campagna estiva nell'Area di Sito407

Tabella 98: Mammiferi marini– elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito.408

Tabella 99: Elenco delle specie di tartarughe marine avvistate o rinvenute spiaggiate nell'area414

Tabella 100: Dettagli inerenti agli avvistamenti registrati durante la campagna primaverile nell'Area di Sito. Le fotografie a cui ci si riferisce in tabella sono mostrate in APPENDICE L419

Tabella 101: Dettagli inerenti agli avvistamenti registrati durante la campagna estiva nell'Area di Sito. Le fotografie a cui ci si riferisce in tabella sono mostrate in APPENDICE L420

Tabella 102: Rettili marini – elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito422

Tabella 103: Confronto tra le categorie di protezione IUCN e SPEC nell'area Vasta. In grassetto i numeri di specie più sensibili dal punto di vista della conservazione.....434

Tabella 104: Elenco delle aree protette che insistono nella Area Vasta considerate pertinenti per l'analisi dell'avifauna435

Tabella 105: Quadro sinottico delle 34 specie di Uccelli importanti a livello internazionale ai sensi del criterio 6 della Convenzione di Ramsar censiti annualmente nella macrozona umida Oristano e Sinis (OR0200).439

Tabella 106: Specie di uccelli acquatici e marini nidificanti nelle aree interessate dall'impianto. Dati ripresi da Baccetti et al. (2009); Grussu & G.O.S. (2017); Lardelli et al. (2022).443

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 23 di/of 560 |

Tabella 107: Check-list delle specie contattate durante le osservazioni dalla stazione di rilevamento terrestre della migrazione.....444

Tabella 108: Direzioni di volo osservate dalla stazione di Torre Argentina durante la migrazione primaverile. Le osservazioni sono cumulate per gruppi funzionali di uccelli. La media è indicata dal vettore rosso, le direzioni prevalenti dal kernel proiettato sulla rosa dei venti. Il fattore k indica il coefficiente di direzionalità dello spostamento, i valori intorno a 1 indicano unidirezionalità, quelli inferiori o superiori pluridirezionalità.447

Tabella 109: Altezze di volo stimate durante il transito dei migratori primaverili lungo la costa.448

Tabella 110: Check-list delle specie osservate durante la campagna oceanografica primaverile.....456

Tabella 111: Rappresentazione delle densità di transito e di contatto con gli uccelli marini ed i migratori nell'area di Sito, evidenziata con un poligono rosso.458

Tabella 112: Confronto tra le Famiglie censite in primavera ed estate-autunno.....460

Tabella 113: Direzioni di volo osservate dalla stazione di Torre Argentina durante la migrazione primaverile. Le osservazioni sono cumulate per gruppi funzionali di uccelli. La media è indicata dal vettore rosso, le direzioni prevalenti dal kernel proiettato sulla rosa dei venti. Il fattore k indica il coefficiente di direzionalità dello spostamento, i valori intorno a 1 indicano unidirezionalità, quelli inferiori o superiori pluridirezionalità.462

Tabella 114: Altezze di volo stimate durante il transito dei migratori estivo-autunnali lungo la costa.....464

Tabella 115: Elenco delle specie per cui sono state recuperate ed analizzate tracce di telemetria satellitare. 466

Tabella 116: Specie di uccelli osservate durante il campionamento lungo il tracciato del cavidotto terrestre.469

Tabella 117: Risultati dell'applicazione dell'analisi della sensibilità alle specie selezionate. Esse sono suddivise in base al rischio di collisione IRC alto (riquadro in rosso), medio (riquadro in giallo) e scarso o nullo (in verde). 472

Tabella 118: Risultati dell'applicazione dell'analisi della sensibilità alle 71 specie selezionate. Esse sono suddivise in base al rischio di perdita di habitat, IRH alto (in rosso), medio (giallo) e scarso o nullo (in verde). 474

Tabella 119: Risultati dell'applicazione dell'analisi della sensibilità alle 71 specie selezionate. Sono riportate i quartili di suddivisione degli indici IRC ed IRH ed i nuovi quartili risultanti dal calcolo dell'indice di rischio totale (IRT). Rosso indice di rischio elevato, giallo indice di rischio intermedio e verde scarso o nullo.476

Tabella 120: Suddivisione tassonomica delle 71 specie presenti nell'area di Sito e soggette ad analisi di sensibilità e relativa classe di rischio totale (IRT), in grassetto i taxa a maggior rischio.....478

Tabella 121: Avifauna - elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito.....480

Tabella 122: Aree Protette ed Aree Importanti per la biodiversità presenti nell'Area di sito485

Tabella 123: Elementi di sensibilità e/o vulnerabilità della componente rilevati490

Tabella 124: Codice identificativo (ID), Latitudine e Longitudine di inizio e fine cala, ora di inizio e fine, durata, profondità e area strascicata delle pescate effettuate per la caratterizzazione dell'area di sito495

Tabella 125: Valori di densità media dei macrorifiuti (n. rifiuti 100 m-2) osservati nei mari di Sardegna e quelli direttamente rilevati nell'Area di Sito per il presente Progetto. nr = dato non riportato.....500

| | | | |
|---|---|--|--|
|  |  Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo <small>University of Gastronomic Sciences of Pollenzo</small> |  | CODE OW.ITA-SAR-GEN-WSP-SIA-REL-02 |
| | | | PAGE 24 di/of 560 |

Tabella 126: Valori di densità media delle microplastiche galleggianti (n. plastiche m⁻² e n. plastiche m⁻³) relativi ai mari di Sardegna e quelli rilevati nell'Area di Sito per il presente studio. nr = dato non riportato501

Tabella 127: Numero di rifiuti osservati per ciascuna categoria di Marine Litter. Dati primari (trawl survey) ..503

Tabella 128: Numero di rifiuti osservati per ciascuna categoria di Marine Litter. Dati primari (survey ROV) ..507

Tabella 129: Tipologia di rifiuti osservati per ciascuna categoria di Marine Litter. Dati primari (survey ROV) 511

Tabella 130: Numero e abbondanza di plastiche (n. plastiche m⁻² e n. plastiche m⁻³) nei campioni di acqua superficiale raccolti nell'Area di Sito per ciascun transetto; valori medi ± err. Std per ogni transetto e totale. 512

Tabella 131: Marine Litter – elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito515

Tabella 132: Rinvenimenti archeologici mediante ROV524

Tabella 133. Panoramica dei dati AIS per tipologia di nave nell'Area di Sito.....532

Tabella 134: Navigazione – elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito537

Tabella 135: Caratteristiche dimensionali della flotta iscritta nei RR.NN.MM e GG di Alghero, Bosa e Oristano. 545

Tabella 136: Caratteristiche strutturali (Stazza Grosse Tonnage GT) della flotta iscritta nei RR.NN.MM e GG di Alghero, Bosa e Oristano.....546

Tabella 137: Caratteristiche strutturali (Potenza kW) della flotta iscritta nei RR.NN.MM e GG di Alghero, Bosa e Oristano.547

Tabella 138: Caratterizzazione dei principali attrezzi in licenza secondo Tabella 1 bis contenuta nel Regolamento di esecuzione (UE) n.741/2014 della Commissione dell'8 luglio 2014, suddivisi per classe dimensionale della flotta iscritta nei RR.NN.MM e GG di Alghero, Bosa e Oristano.547

Tabella 139: Coordinate geografiche dei vertici che costituiscono le 5 aree di pesca relative alla piccola pesca 554

Tabella 140: Distanze massime e minime delle 5 aree di pesca relative alla piccola pesca dall'Area di Sito .557

Tabella 141: Coordinate geografiche dei vertici che costituiscono le 2 aree di pesca a strascico558

Tabella 142: Distanze massime e minime delle 2 aree di pesca a strascico dall'Area di Sito.....559

Tabella 143: Pesca e acquacoltura – elementi di sensibilità e/o vulnerabilità dell'Area di Sito559



Il presente documento è protetto dalle leggi nazionali e comunitarie in materia di tutela della proprietà intellettuale delle opere professionali e, dunque, non può essere riprodotto o copiato senza specifica autorizzazione del progettista. Pertanto, la consultazione della restante parte dell'elaborato è riservata ai soli enti pubblici autorizzati, in conformità con quanto prescritto dall'art. 23, comma 4, del d.lgs. 152/2006. Tutti i contenuti utili al pubblico, ai fini della fase di consultazione relativa alla Valutazione di Impatto Ambientale ex art. 24 D.lgs. 152/2006, sono disponibili nello Studio di Impatto Ambientale.

