

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

OPERA

PORTO DI PALERMO - ARENELLA COMPLETAMENTO MOLO FORANEO PORTO ARENELLA

CUP: I71J19000040005 (OPERA PNRR)
CIG: 9073719DC8

LIVELLO DI PROGETTAZIONE

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

SPA – STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

PROGETTAZIONE



Direzione tecnica:
ING. ELIO CIRALLI

Coordinamento:
ING. GIANCARLO INSERRA

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:
ING. SALVATORE ACQUISTA

AREA TECNICA:
ING. LEONARDO TALLO

ELABORATO SPA	SCALA --	NS. RIF. SPA_v003-20mag2022.docx	COMMESSA – NN. A4 2022ARE - 66	
DATA 20 maggio 2022	REVISIONE 01	REDATTORE VV	CONTROLLO GI	APPROVAZIONE EC

A TERMINI DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO, CON DIVIETO DI RIPRODURLO, ANCHE IN PARTE, O DI RENDERLO NOTO A TERZI SENZA LE NECESSARIE AUTORIZZAZIONI

INDICE DEI CONTENUTI

1	GENERALITÀ	5
1.1	PREMESSA.....	5
1.1.1	<i>Il precedente livello progettuale e le approvazioni</i>	5
1.2	IL CORPO DOCUMENTALE.....	5
1.3	FINALITÀ DELL'ELABORATO	6
1.4	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
1.5	MOTIVAZIONE DELLA RICHIESTA DI ATTIVAZIONE DELLA PROCEDURA.....	8
1.5.1	<i>Riferimento normativo</i>	8
1.5.2	<i>La precedente determina di non assoggettabilità a VIA</i>	8
1.5.3	<i>Il nuovo PRP dei Porti di Palermo e sua approvazione del 2018</i>	8
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	9
2.1	IDENTIFICAZIONE DELLA ZONA DI INTERVENTO.....	9
2.1.1	<i>Geografia e coordinate</i>	9
2.1.2	<i>Stato dei luoghi</i>	10
2.1.3	<i>Inquadramento catastale</i>	11
2.1.4	<i>Stato demaniale marittimo</i>	11
2.1.5	<i>Descrizione e funzioni del porto ai sensi del PRP 2018 vigente</i>	12
2.1.6	<i>Stato di attuazione del Piano Regolatore Portuale</i>	12
2.2	CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO	13
2.2.1	<i>Dimensioni e concezione dell'insieme del progetto</i>	13
2.2.2	<i>Riqualificazione del molo esistente</i>	14
2.2.3	<i>Prolungamento del molo di sopraflutto</i>	16
2.2.4	<i>Banchinamento</i>	17
2.2.5	<i>Rivestimenti e pavimentazioni</i>	17
2.2.6	<i>Arredi di banchina</i>	18
2.2.7	<i>Impianti</i>	18
2.2.8	<i>Durabilità delle opere e loro manutenzione</i>	21
2.2.9	<i>Cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati</i>	23
2.2.10	<i>Utilizzazione di risorse naturali</i>	23
2.2.11	<i>Produzione di rifiuti</i>	24
2.2.12	<i>Inquinamento e disturbi ambientali</i>	24
2.2.13	<i>Rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto</i>	25
2.2.14	<i>Rischi per la salute umana</i>	25
3	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	27
3.1	SENSIBILITÀ AMBIENTALE DELLE AREE GEOGRAFICHE INTERESSATE.....	27
3.1.1	<i>Morfologia delle zone emerse e immerse</i>	27
3.1.2	<i>Archeologia subacquea</i>	28
3.1.3	<i>Cave di prestito</i>	30
3.2	UTILIZZAZIONE DEL TERRITORIO ESISTENTE E APPROVATO	31
3.3	CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI DELLA ZONA.....	32
3.4	CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE	34
3.4.1	<i>Servizi Ecosistemici (Ecosystem Services)</i>	35
4	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE	36
4.1	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	36
4.2	BIODIVERSITÀ.....	36
4.2.1	<i>Caratterizzazione dei fondali e delle principali biocenosi presenti</i>	36
4.3	SPECIE E HABITAT PROTETTI – AREE NATURALI PROTETTE	44
4.3.1	<i>Zona Speciale di Conservazione: ITA020014 - Monte Pellegrino</i>	45
4.3.2	<i>Riserva Naturale Orientata di Monte Pellegrino</i>	45

4.4	TERRITORIO, SUOLO, ACQUA, ARIA E CLIMA.....	47
4.4.1	<i>Sedimentologia</i>	47
4.4.2	<i>Acque marine</i>	48
4.5	BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE, PAESAGGIO.....	49
4.5.1	<i>Paesaggio</i>	51
5	PROBABILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL’AMBIENTE.....	53
5.1	RESIDUI, EMISSIONI PREVISTE E PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	53
5.1.1	<i>Atmosfera</i>	53
5.1.2	<i>Rumore e vibrazioni</i>	54
5.2	USO DELLE RISORSE NATURALI.....	57
5.2.1	<i>Suolo</i>	57
5.2.2	<i>Territorio</i>	57
5.2.3	<i>Acqua</i>	58
5.2.4	<i>Biodiversità</i>	58
5.2.5	<i>Impatto paesaggistico</i>	60
5.2.6	<i>Vulnerabilità a gravi incidenti o calamità pertinenti</i>	61
6	ALLEGATI.....	64
6.1	ALLEGATO 1.....	64
6.2	ALLEGATO 2.....	65
6.3	ALLEGATO 3.....	66

ELENCO DELLE FIGURE

FIGURA 1-1:	SOVRAPPOSIZIONE PRP 1974 - PRP 2018 - STATO DI FATTO.....	6
FIGURA 2-1:	IMMAGINI SATELLITARI CON LOCALIZZAZIONE DEL PORTO DELL’ARENELLA.....	9
FIGURA 2-2:	COROGRAFIA IGM, FOGLIO 249 "PALERMO".....	10
FIGURA 2-3:	IMMAGINE SATELLITARE DELL’AREA PORTUALE.....	11
FIGURA 2-4:	STATO DEMANIALE MARITTIMO (FONTE: SID - PORTALE DEL MARE - MIT).....	12
FIGURA 2-5:	ASSONOMETRIA DEL MODELLO TRIDIMENSIONALE DELLE OPERE IN PROGETTO (I-BIM).....	13
FIGURA 2-6:	MANTELLATA SINGLE-LAYER IN MASSI ARTIFICIALI TIPO ECOPODE™ (DX, PARTI EMERSE) E TIPO ACCROPODE™ (SX, PARTI SOMMERSE).....	15
FIGURA 2-7:	IL SISTEMA DI MANTELLATA CON ACCROPODE TM E ACCROBERM TM.....	16
FIGURA 2-8:	CLASSI D’USO DELLE COSTRUZIONI, COME DEFINITE AL PUNTO 2.4.1 DELLE NTC2018.....	22
TABELLA 2-9 -	STIMA SINTETICA DEI MATERIALI DA APPROVVIGIONARE E DA SMALTIRE.....	24
FIGURA 3-1:	MODELLO 3D DEL RILIEVO DEL COSTRUITO INTERESSATO CON APR DEL 2021 (NUVOLA DI PUNTI).....	27
FIGURA 3-2:	TRACCIA DELLE ROTTE NAVIGATE CON IL MULTIBEAM.....	28
FIGURA 3-4:	ROTTHE ESEGUITE PER IL RILIEVO MORFO-ACUSTICO CON SIDE SCAN SONAR.....	28
FIGURA 3-3:	RILIEVO AEROFOTOGRAMMETRICO CON APR.....	28
FIGURA 3-5:	CARTA DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO, CON INDICATI I TARGET NOTI AL S.I.T DELLA SOPRINTENDENZA DEL MARE.....	29
FIGURA 3-6:	CAVA BORSSELLINO SRL (1) E PERCORSO FINO AL SITO DI INTERVENTO.....	30
FIGURA 3-7:	CAVA DI CUSTONACI, TRAPANI, (2) E PERCORSO FINO AL SITO DI INTERVENTO.....	31
FIGURA 3-6:	STRALCIO DELLA CARTA DELL’USO DEL SUOLO SECONDO CORINE LAND COVER.....	32
FIGURA 4-1:	DANNI ALLE IMBARCAZIONI ORMEGGIATE PER MAREGGIATE DA GRECALE ALL’ARENELLA.....	36
FIGURA 4-2:	STAZIONI DI CAMPIONAMENTO PER LE ANALISI DEL MACROZOOBENTHOS.....	37
FIGURA 4-3:	TAV. T.5 "CARTA DEI TIPI DI FONDO".....	39
FIGURA 4-4:	AREA INTERESSATA DALLE INDAGINI BIOCENOTICHE (ARENA SUB, 2011).....	40
FIGURA 4-5:	CARTOGRAFIA DELLE BIOCENOSI PRESENTI NELL’AREA DI STUDIO (CISAC, 2009).....	41
FIGURA 4-6:	UBICAZIONE DEL TRANSETTO DI ISPEZIONE SUBACQUEA (CREA, 2010).....	42
FIGURA 4-7:	P150, MATTE MORTA DI P. OCEANICA (SX) E CON HALOPHILA STIPULACEA (DX) (CREA, 2010).....	42
FIGURA 4-8:	RETE NATURA 2000 IN RELAZIONE AL SITO DI INTERVENTO (CERCHIO ROSSO).....	44
FIGURA 4-9:	ZONIZZAZIONE DELLA R.N.O. MONTE PELLEGRINO.....	46
FIGURA 4-10:	STAZIONI DI CAMPIONAMENTO (SX) E ROTTE SBP (X) (C.I.S.A.C. UNI PA, 2009).....	47
FIGURA 4-11:	CLASSIFICAZIONE DEI CAMPIONI CON IL DIAGRAMMA TRIANGOLARE DI SHEPARD MODIFICATO.....	48

FIGURA 4-12: B - ANTISTANTE VIA C. COLOMBO N. 886: (A): ANALISI DELLE ACQUE PER LA BALNEAZIONE 2021 (MINISTERO DELLA SALUTE)	48
FIGURA 4-13: VERGINE MARIA (A): ANALISI DELLE ACQUE PER LA BALNEAZIONE 2021 (MINISTERO DELLA SALUTE)	48
FIGURA 4-14: UBICAZIONE SITO D'INTERVENTO (IN ROSSO) E STAZIONI DI CAMPIONAMENTO	49
FIGURA 4-15: ARMATURA SOCIALE DELL'ARENELLA	50
FIGURA 4-16: I PADIGLIONI DELL'OSPIZIO MARINO	50
FIGURA 4-17: L'EDIFICIO DELLA EX TONNARA FLORIO E L'ICONICA "PALAZZINA DEI QUATTRO PIZZI"	51
FIGURA 4-18: LA NUOVA SPIAGGIA CREATASI A RIDOSSO DEL SOPRAFLUTTO DELL'ARENELLA	51
FIGURA 4-19: ARENELLA E MONTE PELLEGRINO	52
FIGURA 5-1: STRALCIO DELLA TAVOLA N.5008 DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE DI PALERMO (AGG. MAGGIO 2016)	55
FIGURA 5-2: RECETTORI SENSIBILI PROSSIMI AL SITO DI PROGETTO	56
FIGURA 5-3: TIPOLOGIA DI FONDALI E PRINCIPALI E BIOCENOSI DI RILIEVO PRESENTI SUI FONALI INTERESSATI DALL'IMPRONTA DELL'OPERA IN PROGETTO	59
FIGURA 5-5: POPOLAMENTI BENTONICI SU ELEMENTI PREFABBRICATI DI MANTELLATE (FONTE: CLI)	60
FIGURA 4-20: FOTOINSERIMENTO, STATO DI FATTO (SOPRA) - STATO DI PROGETTO (SOTTO) (1/2)	62
FIGURA 4-21: FOTOINSERIMENTO, STATO DI FATTO (SOPRA) - STATO DI PROGETTO (SOTTO) (2/2)	63

ELENCO DELLE TABELLE

TABELLA 1: CORPO DOCUMENTALE DEL PROGETTO	7
TABELLA 3: LISTA SPECIE/ABBONDANZA DEGLI ESEMPLARI MACROZOOBENTONICI RICONTRATI NELLE DUE STAZIONI DI CAMPIONAMENTO	37
TABELLA 4: RISULTATI RELATIVI ALL'APPLICAZIONE DEL SOFTWARE "AMBI: AZTI MARINE BIOTIC INDEX"	38
TABELLA 5: ANDAMENTO DEL SUBSTRATO E DELLE BIOCENOSI NEL TRANSETTO ISPEZIONATO (CREA, 2010)	43
TABELLA 6: VALORI STANDARD DELLE EMISSIONI DEI MOTORI MARINI DIESEL (U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY'S, EPA)	54
TABELLA 7: TIPOLOGIA ED ESTENSIONE DI SUBSTRATO DEI FONDALI INTERESSATI DELL'OPERA IN PROGETTO	60

1 Generalità

L'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale, nell'ottica del completamento e della funzionalizzazione della propria offerta portuale, per il Porto dell'Arenella vuole eseguire la definizione dell'opera di sopraflutto secondo la configurazione prevista dal Piano Regolatore Portuale oggi vigente.

La redazione del presente progetto esecutivo è stata affidata alla società di ingegneria Progetti e Opere S.r.l., il cui un direttore tecnico è l'Ing. Elio Ciralli. Quest'ultimo si era già occupato della redazione del precedente livello progettuale (livello definitivo), completamente approvato in ossequio alla normativa dell'epoca.

1.1 Premessa

Il progetto esecutivo, finalità dell'incarico professionale ricevuto, viene redatto sulla scorta dei precedenti livelli di progettazione approvati, compresa la procedura di valutazione ambientale.

1.1.1 Il precedente livello progettuale e le approvazioni

Il progetto definitivo dei lavori di completamento del molo foraneo del Porto dell'Arenella è stato redatto secondo la configurazione del precedente Piano Regolatore Portuale approvato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. con voto n.529 del 11.09.1974.

Il progetto è stato approvato dal Comitato Tecnico Amministrativo del Provveditorato Interregionale OO.PP. Sicilia-Calabria ed ha già completato una procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA per la quale è stata rilasciata la Determina di non assoggettabilità a VIA con D.G.V.A. del MATTM prot. n. DVA-2010-0024939 del 19/10/2010.

Nelle more del reperimento del finanziamento necessario all'esecuzione dei lavori, fu portata a termine la redazione del nuovo Piano Regolatore Portuale di Palermo che ricomprendeva il Porto dell'Arenella.

Il nuovo Piano Regolatore Portuale eseguì la prevista procedura di Valutazione Ambientale Strategica regionale, per la quale fu emesso apposito D.A. 107/GAB del 29/03/2018 con parere motivato alla procedura integrata V.A.S. - V.Inc.A. "Porto di Palermo - Piano Regolatore Portuale" ai sensi dell'art. 16 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., condizionato al rispetto delle prescrizioni ed osservazioni, oltre alle misure di mitigazione già previste nel PRP e fatte proprie nel parere n. 73/2018 della C.T.S. regionale.

Al suddetto Decreto seguì l'approvazione *ope legis* del PRP (art. 5, comma 3, Legge 84/94), sancita con il D.D.G. ARTA RS n. 100 del 30/07/2018 in conformità al parere del Consiglio Regionale dell'Urbanistica espresso con il voto n. 93 del 04 luglio 2018.

Il nuovo PRP oltre a inserire il Porto dell'Arenella nell'ambito portuale e a definire la destinazione funzionale, ha disegnato le opere foranee in modo leggermente diverso dal precedente PRP (Cfr. Figura 1-1). Questa leggera variazione, come dimostrato negli studi tecnici di supporto al PRP, migliora la protezione del bacino portuale anche al fine di ridurre l'agitazione residua sotto mareggiata, in modo maggiormente compatibile con la sancita funzione di porto turistico e da diporto.

1.2 Il corpo documentale

Il corpo documentale che costituisce il presente livello di progettazione è quello riportato nella seguente Tabella 1. Si raccomanda di attenersi sempre alla versione più recente degli elaborati che, se esistenti, superano le precedenti versioni.

1.3 Finalità dell'elaborato

Lo Studio Preliminare Ambientale viene redatto ai sensi dell'art. 19 del D,Lgs. 152/2006 ed è finalizzato allo svolgimento del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA.

1.4 Riferimenti normativi

Il presente progetto è stato redatto ai sensi del D.Lgs. 50/2016 e del regolamento ancora oggi vigente (D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii.).

Il progetto è stato armonizzato, nel rispetto della legge, con i correnti standard di settore, con particolare riferimento a quelli prodotti dall'Associazione Internazionale di Navigazione (A.I.P.C.N. – P.I.A.N.C.), oggi PIANC.

Esso contiene inoltre uno studio con la descrizione del progetto ed i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente, con riferimento al comma 6 dell'art.6 del D.Lgs. 152/2006 così come modificato dall'art. 3 del d.lgs. n. 104 del 2017.

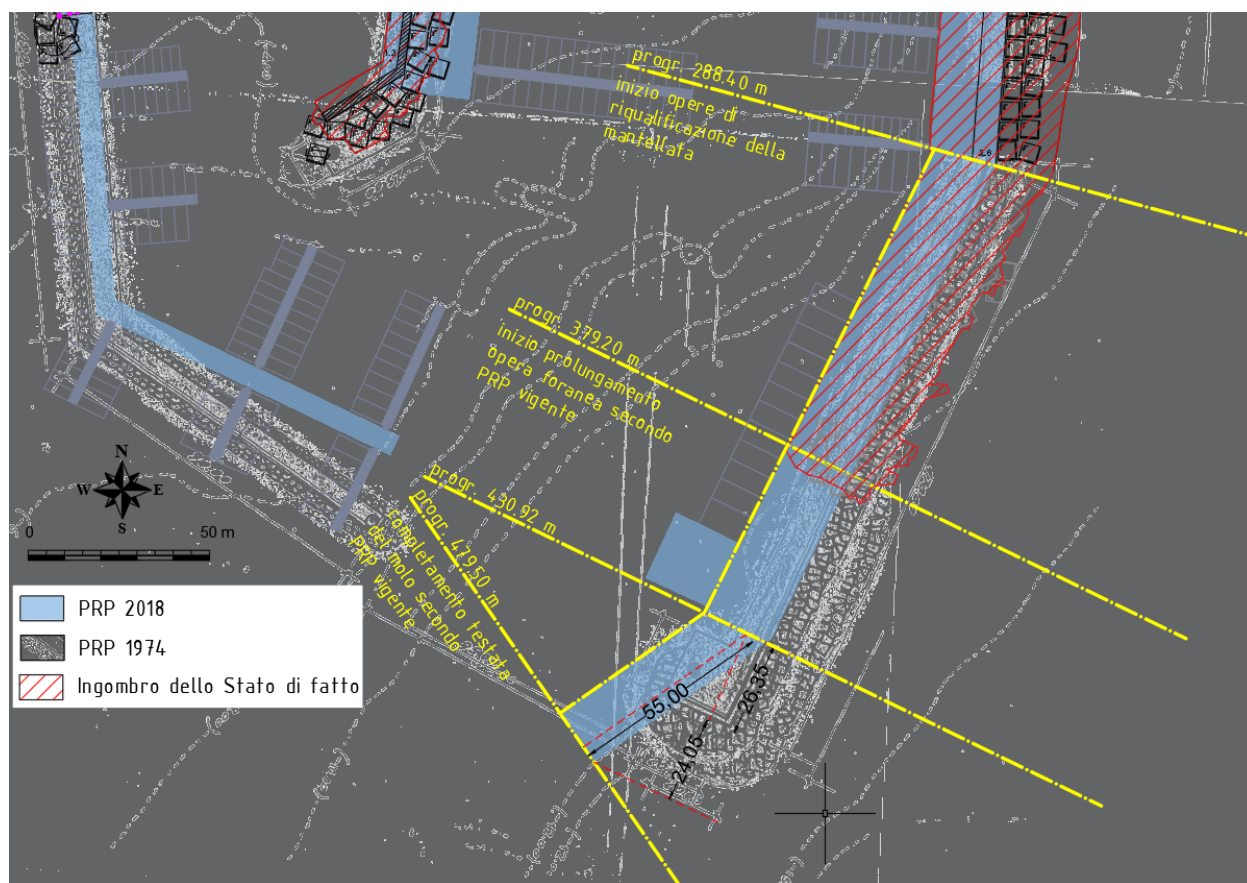


Figura 1-1: Sovrapposizione PRP 1974 - PRP 2018 - Stato di fatto

ELENCO DEGLI ELABORATI DI PROGETTO	
codice	titolo elaborato
EE.00	Elenco elaborati
	A - ELABORATI GENERALI
A.01	Relazione generale
	B - RELAZIONI SPECIALISTICHE
B.01	Relazione idraulica marittima
B.01.01	Relazione idraulica marittima: allegati
B.02	Relazione dell'agitazione residua e dell'agibilità portuale
B.02.01	Relazione dell'agitazione residua e dell'agibilità portuale: allegati
B.03	Relazione sulla dinamica della costa
B.04	Relazione sismica
B.05	Relazione geotecnica
B.06	Relazione sul dimensionamento e la stabilità idraulica
B.07.01	Relazione di calcolo delle strutture
B.07.01	Relazione di calcolo delle strutture: allegati
B.08	Relazione paesaggistica
	Studio Geologico (a cura del dott. Paolo Nania)
B.09 - 1	Relazione geologica
B.09 - 1.1	Geolocalizzazione indagini geognostiche e sismiche
B.09 - 2	Indagini sismiche MASW
B.09 - 3	Indagini sismiche HVSR
B.09 - 4	Elaborazione geotecnica dei test penetrometrici (Spt) eseguiti in foro
B.09 - 5	Raccolta dati stratigrafici e laboratorio geotecnico
B.09 - 5.1	Analisi e prove di laboratorio geotecnico (a cura di CON.GEO Srl)
B.09 - 6	Tavole cartografiche
	RILIEVI TOPOGRAFICI, BATIMETRICI E BIOENOTICI (A CURA DI ARENA SUB SRL)
R.01	Relazione illustrativa dei rilievi batimetrici e bioenotici
R.01.01	Allegato: Processing Report
R.01.02	Allegato: Video subacquei dei transetti (da trasmettere su richiesta)
T.1	Ortofoto e profili di sezioni
T.2	Ortofoto e Piano Quotato
T.3a	Carta morfologico-batimetrica (isobate)
T.3b	Carta morfologico-batimetrica (rilievo ombreggiato color coded)
T.3c	Carta morfologico-batimetrica (rilievo ombreggiato grey-scale)
T.4a	Carta morfologico-batimetrica (isobate) - Spiaggia Vergine Maria
T.4b	Carta morfologico-batimetrica (shaded relief) - Spiaggia Vergine Maria
T.5	Carta dei tipi di fondo (color coded seabed features)
T.6	Carta del mosaico acustico Side Scan Sonar
	RELAZIONE ARCHEOLOGICA PREVENTIVA (A CURA DOTT. ARCHEOL. F. FAZIO - ARENA SUB SRL)
VIARCH.01	Relazione archeologica preventiva a seguito dei rilievi
VIARCH.01.01	Relazione archeologica preventiva: Carta del potenziale archeologico
	C - ELABORATI GRAFICI
	C.SF - STATO DI FATTO
C.SF.01.01	Carta nautica - Cartografia IGM - Carta Tecnica Regionale - Ortofoto
C.SF.01.02	Stralcio PRG - Stralci PRP - Stato di completamento
C.SF.01.03	Carta dei vincoli paesaggistici e territoriali
C.SF.02.01	Planimetria e sezioni dello stato di fatto
C.SF.02.02	Inventario visuale
	C.OP - STATO DI PROGETTO
C.OP.01	Planimetria sinottica delle opere in progetto
C.OP.02	Planimetria di dettaglio
C.OP.03	Raffronto SDF - PRP vigente - Opere in progetto
C.OP.04	Piano di tracciamento delle opere
C.OP.05	Sezioni tipo di progetto
C.OP.06	Quaderno delle sezioni di computo
C.OP.07	Particolari costruttivi e arredo portuale
C.OP.08.01	Cassoni cellulari: piante e sezioni
C.OP.08.02	Cassoni cellulari: carpenterie
C.OP.09	Modalità esecutive e fasi costruttive
C.OP.10	Siti di cava e deposito
	D - ELABORATI DEGLI IMPIANTI
D.IE.01	Impianti Elettrici e Illuminotecnici: Relazione descrittiva e di calcolo
D.IE.02	Impianti Elettrici e Illuminotecnici: Schema di installazione
D.IS.01	Impianti Idrici: Relazione descrittiva e di calcolo
D.IS.02	Impianti Idrici: Schema di installazione
	E - PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI
E.01	Manuale d'uso
E.02	Manuale di manutenzione
E.03	Programma di manutenzione
	F - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO E INCIDENZA DELLA MANODOPERA
F.01	Piano di sicurezza e coordinamento
F.02	Planimetria delle aree di cantiere
	G - ELABORATI ECONOMICI ED AMMINISTRATIVI
G.01	Elenco dei prezzi unitari
G.02	Analisi dei prezzi
G.03	Quadro incidenza della manodopera
G.04	Computo metrico estimativo
G.05	Quadro economico
G.06	Cronoprogramma
G.07	Capitolato speciale d'appalto
G.08	Schema di contratto di appalto
SPA	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
VINCA	SCREENING DI INCIDENZA AMBIENTALE

Tabella 1: Corpo documentale del progetto

SPA - STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



1.5 Motivazione della richiesta di attivazione della procedura

1.5.1 Riferimento normativo

L'intervento di completamento del molo foraneo di sopraflutto rientrerebbe tra quelli riportati nel D.Lgs. 152/2006 e smi:

“ALLEGATO II-bis - Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale

...

2. Progetti di infrastrutture:

...

f) porti con funzione turistica e da diporto, quando lo specchio d'acqua è inferiore o uguale a 10 ettari, le aree esterne interessate non superano i 5 ettari e i moli sono di lunghezza inferiore o uguale a 500 metri;

...”

1.5.2 La precedente determina di non assoggettabilità a VIA

Il progetto definitivo dei lavori di completamento del molo foraneo del Porto dell'Arenella secondo la configurazione di Piano Regolatore Portuale approvato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. con voto n.529 del 11.09.1974 ha già completato una procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA per la quale è stata rilasciata la Determina di non assoggettabilità a VIA con D.G.V.A. del MATTM prot. n. DVA-2010-0024939 del 19/10/2010 (cfr. Allegato 6.1 a pag. 64).

1.5.3 Il nuovo PRP dei Porti di Palermo e sua approvazione del 2018

Nelle more del reperimento del finanziamento necessario all'esecuzione dei lavori, fu portata a termine la redazione del nuovo Piano Regolatore Portuale di Palermo che ricomprendeva il Porto dell'Arenella.

Il nuovo Piano Regolatore Portuale esegui la prevista procedura di Valutazione Ambientale Strategica regionale, per la quale fu emesso apposito D.A. 107/GAB del 29/03/2018 (cfr. Allegato 6.2 a pag. 65) con parere motivato alla procedura integrata V.A.S. - V.Inc.A. “Porto di Palermo - Piano Regolatore Portuale” ai sensi dell'art. 16 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., condizionato al rispetto delle prescrizioni ed osservazioni, oltre alle misure di mitigazione già previste nel PRP e fatte proprie nel parere n. 73/2018 della C.T.S. regionale.

Al suddetto Decreto seguì l'approvazione *ope legis* del PRP (art. 5, comma 3, Legge 84/94), sancita con il D.D.G. ARTA RS n. 100 del 30/07/2018 in conformità al parere del Consiglio Regionale dell'Urbanistica espresso con il voto n. 93 del 04 luglio 2018 (cfr. Allegato 6.3 a pag. 66).

Il nuovo PRP oltre a inserire il Porto dell'Arenella nell'Ambito portuale e definirne la destinazione funzionale, configurava le opere foranee in modo leggermente diverso dal precedente PRP approvato dal C.S.LL.PP. con voto n.529 del 11.09.1974. Questa modifica occorreva per proteggere meglio il bacino portuale e ridurre l'agitazione residua anche in funzione della sancita funzione di porto turistico e da diporto.

Il tempo trascorso dalla precedente Determina di non assoggettabilità a VIA del 2010 e la modesta modificazione intervenuta nell'opera foranea per renderla aderente alle previsioni del PRP nel frattempo approvato hanno determinato la presente istanza.

2 Descrizione del progetto

2.1 Identificazione della zona di intervento

2.1.1 Geografia e coordinate

Il sito di progetto è quello del porto dell'Arenella, borgata marinara lungo la costa a nord del porto principale di Palermo alle pendici del Monte Pellegrino, nata intorno alla omonima tonnara appartenuta alla famiglia Florio.



Figura 2-1: Immagini satellitari con localizzazione del Porto dell'Arenella

L'area di interesse ricade all'interno della tavoletta denominata "Palermo" Foglio 249, II° Quadrante, Orientamento NE, redatta in scala 1: 25.000, edita dall'I.G.M.I. (Istituto Geografico Militare Italiano) – riportata in Figura 2-2.

Le coordinate geografiche del sito, riferite al Way Point sono: 38°08',91N - 13°22',52E.

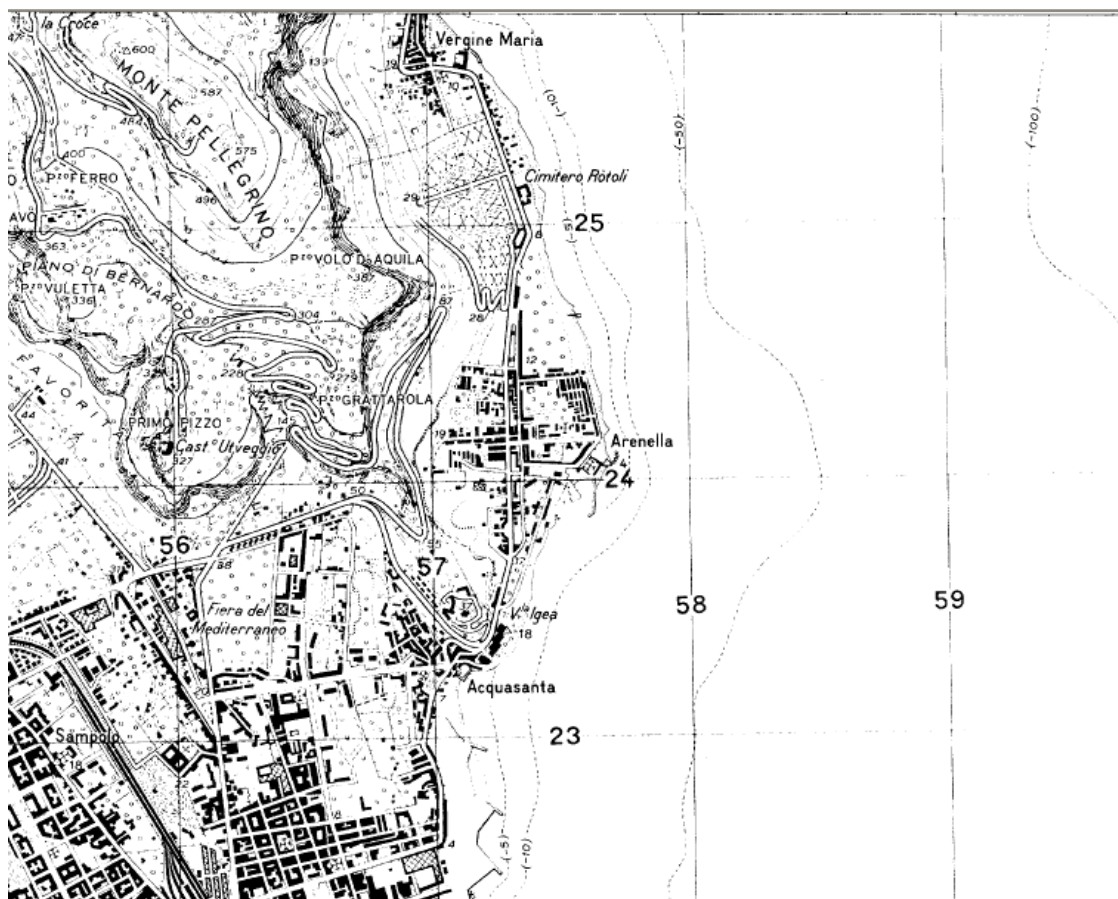


Figura 2-2: Corografia IGM, Foglio 249 "Palermo"

Per un inquadramento cartografico del sito si rimanda all'elaborato grafico:
C.SF.01.01 "Carta nautica - Corografia - Carta Tecnica regionale e Ortofoto".

2.1.2 Stato dei luoghi

Le opere foranee esistenti, ancora incomplete, proteggono uno specchio acqueo di circa 47.000 m² suddiviso in due bacini: uno detto "vecchio" ed uno "nuovo" protetto ad est dal più recente molo di sopraflutto a tre bracci.

Il porto è oggi utilizzato principalmente per diporto nautico.

Per una visualizzazione di dettaglio si rimanda agli schemi grafici dello stato di fatto C.SF.02.01 e C.SF.02.02.



Figura 2-3: Immagine satellitare dell'area portuale

2.1.3 Inquadramento catastale

Le superfici oggetto dell'intervento ricadono nelle acque del mare territoriale.

2.1.4 Stato demaniale marittimo

L'inquadramento dello stato demaniale marittimo è riportato nella



Figura 2-4: Stato demaniale marittimo (fonte: SID - Portale del mare - MIT)

2.1.5 Descrizione e funzioni del porto ai sensi del PRP 2018 vigente

Il porticciolo dell’Arenella si trova nella periferia nord della città sul versante orientale del Monte Pellegrino a ridosso del tessuto della omonima borgata storica. La borgata marinara ed il porto nascono per accogliere le numerose attività pescherecce che ruotano attorno alla Tonnara Florio elemento di rilievo del patrimonio culturale e generatore di eredità materiali e immateriali nell’area.

Lo sviluppo del porto disegnato dal PRP prevede il miglioramento delle attività per la nautica attraverso nuovi posti barca e servizi adeguati alle esigenze della nautica da diporto, nonché il mantenimento delle limitate attività pescherecce già presenti.

Sotto il profilo idraulico marittimo, il Porto dell’Arenella viene messo in sicurezza attraverso una correzione con modesto prolungamento del molo di sopraflutto esistente e un contenuto nuovo banchinamento che consentirà di realizzare i necessari servizi alla nautica da diporto. Segue la descrizione completa tratta dalle Norme Tecniche di Attuazione del PRP vigente.

2.1.5.1 Sub-Area A5 – Porto turistico dell’Arenella.

- funzioni principali: ormeggi per le imbarcazioni da diporto, su pontili fissi o galleggianti; edifici destinati a club nautici, sedi di associazioni sportive o più in generale a servizio delle attività della nautica, edifici destinati a servizi turistici, commerciali, ricettivi e per la ristorazione; spazi di manovra in banchina; cantieristica minore d’urgenza.
- funzioni secondarie: viabilità automobilistica e ciclo-pedonale, percorsi porticati, verde di rispetto e di arredo; distribuzione di carburanti; parcheggi di superficie e interrati per le automobili di addetti e visitatori.
- destinazioni d’uso compatibili: piccole attività commerciali, ricreative e ricettive a servizio della nautica da diporto.

2.1.6 Stato di attuazione del Piano Regolatore Portuale

In merito alle opere foranee, il Piano Regolatore Portuale non è ancora attuato, mancando principalmente il molo di sottoflutto del porto.

Relativamente al molo di sopraflutto, le opere esistenti sono sostanzialmente conformi alle previsioni del PRP vigente, con modestissimi scostamenti planimetrici, probabilmente dovuti ad interpretazione dei segni grafici dovuta alle scale utilizzate dalle tavole del PRP.

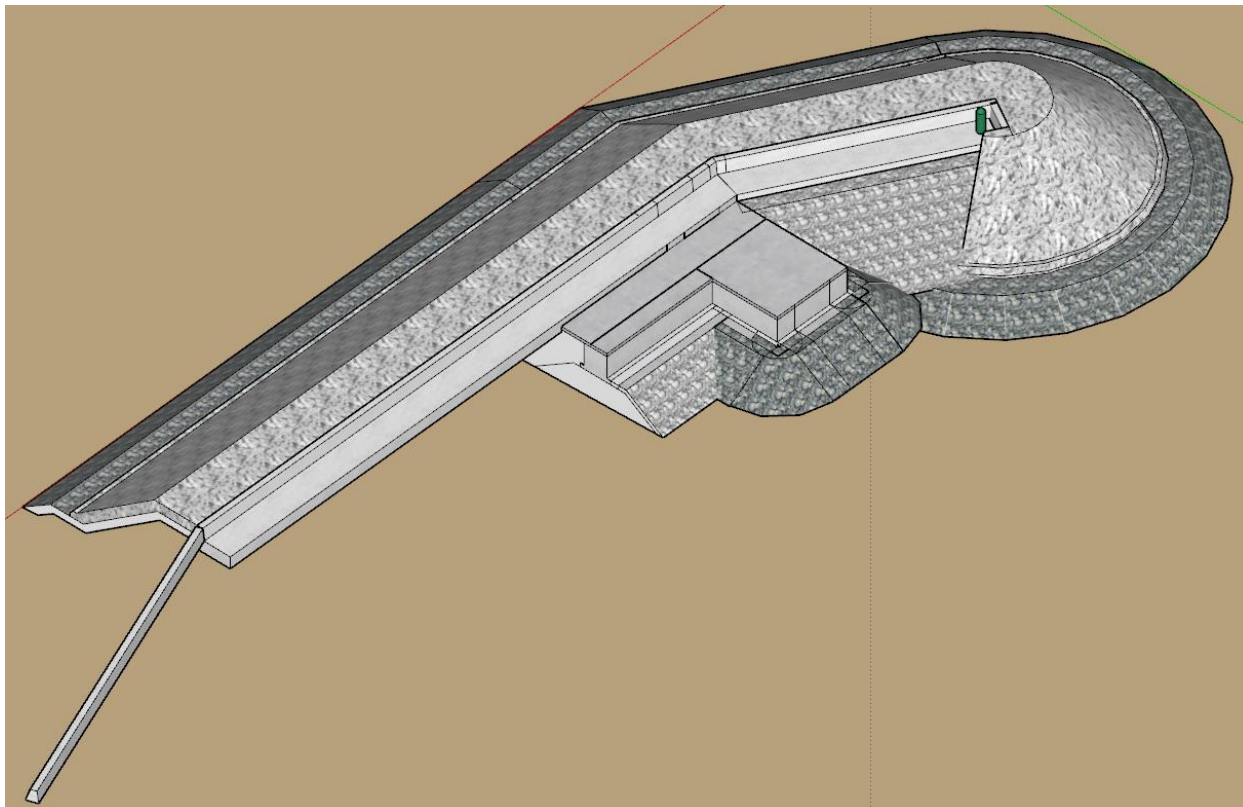


Figura 2-5: Assonometria del modello tridimensionale delle opere in progetto (I-BIM)

2.2 Caratteristiche fisiche del progetto

Il progetto in questione riguarda il completamento del molo di sopraflutto del Porto dell'Arenella di Palermo, secondo la configurazione adottata nel Piano Regolatore Portuale dei Porti di Palermo, approvato con D.A. n. 100 del 30/07/2018.

La configurazione planimetrica dell'opera si discosta di poco da quella del precedente PRP del 1974, rimanendo il bacino portuale protetto sostanzialmente identico nella forma e nella dimensione.

L'intervento di completamento dell'opera foranea opera è stato concepito in stretta analogia geometrica con quanto già realizzato, ma con alcuni importanti miglioramenti in termini tecnologici e di sostenibilità ambientale. Tra questi ultimi si annovera la scelta di impiegare una mantellata del tipo "single-layer", realizzata con massi artificiali in cls che favoriscono la sensibile riduzione dell'occorrenza di materiale di cava, soprattutto connessa ai massi di grandi dimensioni, e di riduzione dell'impronta di CO₂ connessa ai trasporti terrestri.

I massi prefabbricati prescelti presentano la particolarità di un ottimo inserimento ambientale, grazie alla loro foggia *natural like*.

2.2.1 Dimensioni e concezione dell'insieme del progetto

I dati metrici relativi al progetto di completamento del molo di sopraflutto sono:

- Riqualficazione del molo esistente dalla progressiva 438,0 m alla progressiva 532,9 m per complessivi 94,9 m, con potenziamento della mantellata, adeguamento del massiccio e realizzazione del muro paraonde.
- Prolungamento del molo esistente dalla progressiva 532,9 m alla progressiva 642,6 per complessivi 109,7 m, dei quali:
 - dalla progressiva 532,9 m alla progressiva 582,6 per complessivi 49,7 m con andamento 25°18'23" rispetto al Nord, con massiccio e muro paraonde, banchinato con cassoncini cellulari antiriflettenti, con in testa uno sporgente da 17x20 m
 - dalla progressiva 582,6 m alla progressiva 642,6 m, per complessivi 60 m con andamento 55°17'39" rispetto al Nord, con massiccio e muro paraonde, non banchinato
 - realizzazione del riccio di testata.

Il prolungamento complessivo del molo di sopraflutto compreso il riccio di testata alla quota dello 0 m slmm sarà di 126.90 m c.ca.

Verranno inoltre integrati e/o completati gli impianti di:

- drenaggio delle acque meteoriche e trattamento di prima pioggia;
- pump out;
- distribuzione forza motrice;
- distribuzione idrica;
- illuminotecnica;
- attrezzature per l'ormeggio;
- arredi portuali di banchina;
- segnalazione portuale
- opere di miglioramento e di salvaguardia ambientale.

Il progetto prevede la riqualficazione ed il completamento dell'opera di sopraflutto del Porto dell'Arenella in conformità a quanto previsto nel vigente Piano Regolatore del Porto. Tutti gli interventi previsti tendono inoltre alla riqualficazione della infrastruttura, ai fini di favorire la sostenibilità ambientale, il migliore inserimento paesaggistico e la fruibilità per gli utenti diportisti e loro ospiti.

Per raggiungere questi obiettivi verranno utilizzate tecnologie e materiali ad alta compatibilità paesaggistica e sostenibilità ambientale, quali massi prefabbricati in cls, con finitura *natural like* per la arte emersa delle scogliere e sistemi di illuminazione a bassissimo consumo.

Inoltre, secondo i principi dell'economia circolare, si prevede il recupero e riutilizzo di materiale lapideo proveniente dal parziale salpamento del Molo Sud del porto commerciale di Palermo.

Si rimanda alla tav. C.OP.01 per una visualizzazione sinottica degli interventi.

L'opera fornirà un indubbio contributo alla messa in sicurezza dell'intero bacino portuale, la cui agitazione residua interna sotto le mareggiate soffre ancora dell'incompletezza delle opere foranee.

2.2.2 Riqualficazione del molo esistente

Il terzo segmento del molo di sopraflutto esistente da prolungare presenta una mantellata in massi cubici con berma a quota +2,5 m circa con diversi elementi dislocati che provocano l'esposizione del sottostrato all'azione diretta del moto ondoso. Il Genio Civile

OO.MM. (oggi Provveditorato alle OO.PP.) nel recente passato condotto un consistente intervento per il rifiorimento della mantellata del secondo braccio del molo utilizzando massi della stessa tipologia. Ulteriori interventi di rifiorimento sono stati condotti, sebbene a tratti e con elementi di dimensioni inferiori, in prossimità della testata ad opera dei concessionari.

L'intervento che viene proposto intende ripristinare la sezione dell'opera foranea e nel contempo riqualificare quest'ultima porzione dell'opera utilizzando degli elementi che presentano un migliore inserimento paesaggistico ed un più alto livello di sostenibilità ambientale, in linea con le attuali tendenze di protezione ambientale quali per esempio quelle contenute nel "Piano Strategico di Sviluppo della Portualità Turistica in Sicilia", emanato con DA n. 69 del 26/05/2006.

Il progetto prevede la ricostituzione dell'integrità della sagoma di sezione dell'opera ai fini di migliorare le sue performance statiche ed idrauliche, utilizzando una mantellata di tipo "single layer" di massi artificiali esapodi in calcestruzzo non armato, progettati per resistere all'azione delle onde sui frangiflutti e sulle strutture costiere, i quali consentono una maggiore economia ambientale per la riduzione di materiale occorrente a parità di caratteristica di stabilità, grazie alla migliore interconnessione tra gli stessi.

Per la porzione immersa della mantellata si utilizzeranno massi tipo "Accropode II™", mentre per le parti emerse saranno utilizzati massi tipo "Ecopode™", morfologicamente e idraulicamente compatibili coi primi, i quali presentano un aspetto simile alla pietra naturale (*natural like*), ottenuto grazie all'utilizzo di apposite casseforme, ed eventualmente con la pigmentazione del conglomerato cementizio, il tutto al fine di garantire un migliore inserimento paesaggistico.

Il piede della mantellata sarà realizzato con elementi tipo ACCROBERM™, i quali offrono non pochi vantaggi in termini di semplificazione costruttiva, stabilità perdurante del costruito e sostenibilità ambientale.

Costruttivamente si prevede di salpare i massi cubici affioranti ove occorrente, intasare e regolarizzare la superficie con massi di prima categoria e pietrame fino a quota 2,15 m e pendenza scarpata lato mare 4/3. Il nucleo sarà protetto da uno stato filtro di scogli di seconda categoria per uno spessore di 1,7 m.



Figura 2-6: Mantellata single-layer in massi artificiali tipo Ecopode™ (dx, parti emerse) e tipo Accropode™ (sx, parti sommerse)

La mantellata in massi artificiali tipo Ecopode™ (per le parti emerse) e tipo Accropode™ (per le parti sommerse) che formerà lato mare una berma emersa di larghezza 10 m a quota + 6,0 m rispetto il l.m.m..

È prevista inoltre la regolarizzazione della superficie del massiccio di coronamento, che ha subito dei fenomeni di cedimento, con calcestruzzo alleggerito e quindi è prevista la

realizzazione del muro paraonde fino ad una quota di 6,1 m sul l.m.m, quota del preesistente muro, la cui sagoma verrà mantenuta per omogeneità costruttiva e formale, verificata dalle analisi di funzionalità dell'opera in presenza del fenomeno di overtopping. Per il migliore inserimento paesaggistico è previsto che la cresta del muro paraonde sia alla quota della berma della mantellata.

2.2.3 Prolungamento del molo di sopraflutto

Il progetto prevede il completamento dell'opera di sopraflutto in coerenza planimetrica con quanto previsto nel PRP approvato nel 2018.

La realizzazione del molo concorrerà quindi ad una maggiore protezione dell'intero bacino portuale nel rispetto delle previsioni del vigente Piano Regolatore del Porto dell'Arenella (cfr. elaborato C.SF.01.02), in attesa del completamento del sistema di difesa con la futura realizzazione del molo di sottoflutto.

Il molo esistente sarà prolungato dalla progressiva 532,9 m alla progressiva 642,6 per complessivi 109,7 m, dei quali:

- dalla progressiva 532,9 m alla progressiva 582,6 per complessivi 49,7 m con andamento $25^{\circ}18'23''$ rispetto al Nord, con massiccio e muro paraonde, banchinato con cassoncini cellulari antiriflettenti, con in testa uno sporgente da 17x20 m
- dalla progressiva 582,6 m alla progressiva 642,6 m, per complessivi 60 m con andamento $55^{\circ}17'39''$ rispetto al Nord, con massiccio e muro paraonde, non banchinato
- realizzazione del riccio di testata.

Il prolungamento complessivo del molo di sopraflutto compreso il riccio di testata alla quota dello 0 m slmm sarà di 126.90 m c.ca.

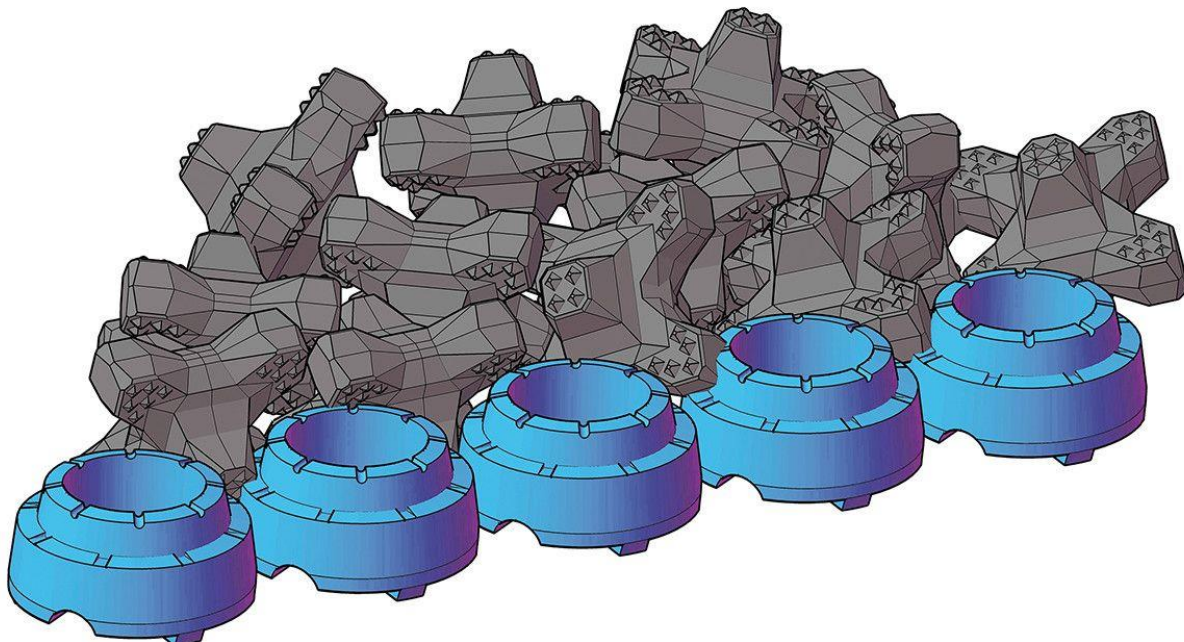


Figura 2-7: Il sistema di mantellata con Accropode TM e Accroberm TM

La sezione tipica (cfr. Tav. C.OP.04) è geometricamente analoga a quella del segmento di diga preesistente da riqualificare, imbasata mediamente ad una profondità di circa -13 m rispetto al livello medio mare, e sarà realizzata da:

- nucleo in scogli di 1^a categoria e pietrame fino a quota +1.64 m slmm (+1.20 slmm per il riccio) e pendenza scarpata lato mare 4/3;

- strato filtro di scogli di seconda categoria con spessore di 1.90 m (2.1 per il riccio):

- mantellata di tipo “*single layer*” in massi artificiali tipo Accropode™ (per le parti sommerse) e tipo Ecopode™ (per le parti emerse) che formerà lato mare una berma emersa di larghezza 10 m e quota + 6,0 m rispetto il l.m.m.

I due tipi di massi sono perfettamente compatibili sotto il punto di vista morfologico e della stabilità idraulica.

Il piede della mantellata sarà realizzato con elementi tipo Accroberm™, i quali offrono non pochi vantaggi in termini di semplificazione costruttiva, stabilità perdurante del costruito e sostenibilità ambientale.

Al di sopra del nucleo, con estradosso a quota +3,00 m, è previsto un massiccio di sovraccarico in calcestruzzo di larghezza 9,80 nel primo tratto e 8,15 m nel secondo, con muro paraonde a quota +6,1 sul l.m.m.

2.2.4 Banchinamento

Il banchinamento, ove previsto, sarà realizzato con cassoncini cellulari antiriflettenti in cemento armato di dimensione 5,00 x 6,00 x 6,60m posizionati su di un letto di pietrame opportunamente intasato e spianato.

Si prevede l'utilizzo di cassoni con celle antiriflettenti che abbiano le pareti esterne che costituiscono il filo banchina forate per l'abbattimento del coefficiente di riflessione delle onde. Le celle interne del cassone saranno riempite con uno strato di sabbia coperto da scogli.

I cassoni verranno prefabbricati con calcestruzzo armato con le specifiche tecniche previste nel progetto strutturale degli stessi.

Sul cassone, dalla quota +0,5 m slmm, sarà realizzata una sovrastruttura in cemento armato fino alla quota di calpestio prevista di +1,4 m slmm.

In tale sovrastruttura si prevede la realizzazione di un cunicolo di servizio, le linee di drenaggio delle acque meteoriche, nonché l'arredo finale con gli ausili all'ormeggio, e la normale dotazione impiantistica (idrico-sanitaria, elettrica, illuminotecnica e segnali).

2.2.5 Rivestimenti e pavimentazioni

Il paramento del paraonde e la sovrastruttura nelle parti visibili a chi ormeggia saranno in calcestruzzo facciavista di buona finitura. Sul paramento interno del muro paraonde, ove indicato dai tipi grafici e dalla DL, verrà realizzata una scritta in rilievo negativo (5 cm) con:

- l'identificazione del porto (“Porto dell’Arenella- Palermo”),
- la denominazione dell’ADSP ed il relativo logo.

Progetto grafico, font e dimensioni saranno fornite dell’AdSP per tramite della DL.

Il fronte adiacente alla banchina del massiccio di sovraccarico sarà rivestito con pietra a spacco locale listata in cemento.

Il filo banchina sarà rifinito con orlatura in pietra locale.

La pavimentazione in calcestruzzo della banchina e del massiccio deve essere:

- adeguatamente resistente all’uso e all’esposizione;
- con la pendenza corretta verso i punti di raccolta delle acque e mai verso il mare;
- prive di fori, crepe, buche, elementi grossolani sporgenti;
- uniformi;
- antiscivolo.

2.2.6 Arredi di banchina

2.2.6.1 Parabordi

Ubicati come indicato nell'apposito elaborato (Cfr. tav. C.OP.07), verranno installati:

- N. 34 parabordi tipo Trelleborg ARCFENDER 250 H 920mm o equivalenti.

2.2.6.2 Bitte e golfari

Ubicate come indicato nell'apposito elaborato (Cfr. tav. C.OP.07), in analogia con quanto già realizzato in precedenza nei tratti di banchina esistenti, verranno installate:

- N. 16 bitte da 20t in ghisa sferoidale identiche a quelle già installate
- N. 32 anelli golfari in acciaio inox AISI 316.

Detti dispositivi di ormeggio sono disposti e dimensionati in relazione alla grandezza e tipologia delle imbarcazioni da ormeggiare e realizzati con materiali di provata resistenza meccanica ed alla corrosione.

2.2.6.3 Scalette

Ubicati come indicato nell'apposito elaborato (Cfr. tav. C.OP.07), verranno installate:

- N. 2 scalette di risalita lungo le banchine in acciaio inox AISI 316.

2.2.6.4 Colonnine di servizio (solo predisposizione)

Ubicate come indicato nell'apposito elaborato (Cfr. tav. C.OP.07), in analogia con quanto già realizzato in precedenza nei tratti di banchina esistenti, verranno eseguite le predisposizioni per la futura installazione di:

- N. 3 Colonnine di distribuzione idrica ed elettrica con le seguenti caratteristiche:
 - o dotazione di n.2 prese IP44 interbloccate 16A-230V
 - o dotazione di n.2 prese IP44 interbloccate 32A-230V
 - o dotazione di n.4 rubinetti ½" per la fornitura idrica
 - o dotazione di illuminazione LED.

2.2.6.5 Stazioni di salvamento

La banchina verrà dotata di stazioni con equipaggiamento di salvataggio. In particolare sono previsti numero due armadietti in fibra di vetro con apertura d'emergenza, per la protezione ai raggi UV del contenuto.

Ogni armadietto conterrà:

- un salvagente anulare approvato R.I.NA. secondo SOLAS 74/83-E.C.96/98-M.E.D.-DM n.385;
- cima galleggiante regolamentare per salvagente anulare

2.2.7 Impianti

È previsto un canale impiantistico lungo tutto il nuovo banchinamento della dimensione di 50x40 cm, accessibile da appositi coperchi posti ogni 15m circa.

Gli impianti progettati consistono in:

- impianto di distribuzione elettrica, delle comunicazioni e dei segnali;
- impianto illuminotecnico;
- impianto di distribuzione idrica;
- impianto di drenaggio delle acque superficiali e di prima pioggia;
- impianto antincendio;
- impianto di segnalamento marittimo;
- impianto di circolazione forzata delle acque del bacino portuale.

Negli appositi elaborati del corpo documentale di progetto per ciascun impianto si trovano le informazioni descrittive, di calcolo e i piani di installazione.

2.2.7.1 Impianto di distribuzione elettrica, delle comunicazioni e dei segnali

Il progetto integra l'impianto elettrico per l'alimentazione dei corpi illuminanti e delle apparecchiature dell'impianto di sollevamento delle acque di drenaggio e della colonnina per il recupero delle acque nere e di sentina. Per la predisposizione delle colonnine di servizio saranno posati i cavidotti di collegamento in derivazione dal cunicolo impiantistico.

Si prevede a carico dell'Appaltatore una attenta verifica ed un controllo degli impianti a monte, connessi e collegati, anche ai fini della corretta e razionale derivazione da realizzare.

L'impianto di distribuzione è stato concepito in ossequio a tutta la normativa vigente. Tutte le componenti, parti e dispositivi a qualsiasi titolo impiegati devono rispondere alle norme vigenti ed essere dimensionati e adatti al tipo di esposizione ambientale ed alle condizioni d'utilizzo.

Le caratteristiche, dimensioni e disposizione dell'impianto progettato sono indicate negli elaborati e schemi grafici allegati.

La rete è dotata di tutti i necessari cavidotti, pozzetti (di linea, di diramazione e di derivazione), delle condutture di idoneo tipo e dimensione, di tutte le apparecchiature necessarie per un corretto funzionamento della rete, del suo sezionamento e protezione. I cavidotti di alimentazione saranno corrugati flessibili a doppia parete in PEAD Ø110 (4 per la linea potenza + 2 per la linea segnale) posati nella apposita conduttura impiantistica, ovvero interrati nelle tratte di derivazione.

L'accesso ai cavidotti ed alle derivazioni di alimentazione dei corpi illuminanti avverrà attraverso appositi pozzetti annegati nel calcestruzzo, protetti da idonei portelli almeno IP 55, dotati di chiave di accesso a triangolo, con idonee caratteristiche meccaniche e posizionati in modo da agevolare la manutenzione.

Quadri e sottoquadri elettrici devono garantire il rispetto della normativa nonché l'idoneità alla classe di esposizione ed all'utilizzo.

È previsto che l'Appaltatore esegua tutti gli apprestamenti e le forniture in opera necessarie per l'allacciamento secondo la norma e la regola dell'arte delle colonnine di erogazione previste a servizio delle imbarcazioni all'ormeggio, dell'utenza e del servizio portuale.

2.2.7.2 Impianto Illuminotecnico.

Ogni corpo illuminante, i sostegni, gli ancoraggi e ogni parte utilizzata deve rispondere idoneamente alla classe di esposizione, ai criteri anticorrosione e quindi alla stabilità meccanica ed alla durevolezza.

Al fine di assicurare un elevato grado di sostenibilità, di confort ed un piacevole impatto paesaggistico, è stato sviluppato un impianto illuminotecnico che utilizza sistemi a LED.

Gli obiettivi che dovrà garantire l'impianto sono:

- illuminazione esterna adeguata alle attività di controllo ed alla fruizione notturna dei luoghi, nel rispetto della normativa tecnica applicabile, evitando fenomeni di inquinamento luminoso;
- illuminazione di dettaglio a valenza architettonica;
- illuminazione di emergenza.

A tal fine sono stati previsti:

- corpi illuminanti a testa-palo posizionati nella parte interna della banchina per garantire un illuminamento medio di 5-10 lux;
- corpi illuminanti d'accento per l'illuminazione del ciglio banchina.

Verranno quindi installati:

- n° 3 corpi illuminati LED tipo Neri modello Lang 7500lm o equivalente montati su palo;
- n° 4 corpi illuminati LED tipo Neri modello Lang 2500lm o equivalente montati su mensola;
- n° 19 proiettori a led tipo LAM32 modello NAIL PRO 2 o equivalente.

2.2.7.3 Impianto di distribuzione idrica

Si prevede a carico dell'Appaltatore una attenta verifica ed un controllo degli impianti a monte, connessi e collegati, anche ai fini della corretta e razionale derivazione da realizzare.

L'impianto di distribuzione è stato concepito in ossequio a tutta la normativa vigente. Tutte le componenti, parti e dispositivi a qualsiasi titolo impiegati devono rispondere alle norme vigenti ed essere dimensionati e adatti al tipo di esposizione ambientale ed alle condizioni d'utilizzo.

Le caratteristiche, dimensioni e disposizione dell'impianto progettato sono indicate negli elaborati e schemi grafici allegati.

Il progetto prevede la posa in opera di un nuovo tratto di tubazione dorsale, realizzata con tubo in polietilene PE 100 ad elevata prestazione del diametro esterno di 90 mm.

La rete è dotata di tutti i necessari pozzetti (di linea, di diramazione e di derivazione), di tutte le apparecchiature idrauliche (sfiati e scarichi) necessari per un corretto funzionamento della rete e per la sua gestione e di stacchi flangiati ciechi per i collettori dei lotti successivi. Alle estremità di ciascun tronco sono previste saracinesche per il sezionamento in caso di guasti e/o rotture.

Le caratteristiche, dimensioni e disposizione dell'impianto progettato sono indicate negli elaborati e schemi grafici allegati.

Gli elementi principali previsti sono:

- Apparecchio di misura e accessori a monte dell'impianto, in apposito pozzetto segnalato.
- Tubo in polietilene PE 100 ad elevata prestazione, con valori minimi di MRS (Minimum Required Strength) di 10 Mpa destinato alla distribuzione dell'acqua prodotti in conformità alla UNI EN 12201 e a quanto previsto dal D.M. n. 174 del 06/04/2004. Tubazione del diametro esterno 90 mm spessore 8,2 mm.
- Saracinesca con corpo piatto in ghisa sferoidale, secondo ISO 5752 - EN 558. DN80.
- Saracinesca con corpo piatto in ghisa sferoidale, secondo ISO 5752 - EN 558. DN40.
- Pozzetti di raccordo, per ospitare dispositivi idraulici e accessori, in elementi prefabbricati in cemento vibrato di idonee caratteristiche meccaniche e coperchi in ghisa sferoidale per traffico carrabile.
- Tutti gli apprestamenti e le forniture in opera necessarie per l'allacciamento secondo la norma e la regola dell'arte delle colonnine di erogazione previste a servizio delle imbarcazioni all'ormeggio, dell'utenza e del servizio portuale.

2.2.7.4 Impianto di drenaggio delle acque superficiali e di prima pioggia

Si prevede a carico dell'Appaltatore una attenta verifica ed un controllo degli impianti a monte, connessi e collegati, anche ai fini della corretta e razionale derivazione da realizzare.

L'impianto di distribuzione è stato concepito in ossequio a tutta la normativa vigente. Tutte le componenti, parti e dispositivi a qualsiasi titolo impiegati devono rispondere alle norme

vigenti ed essere dimensionati e adatti al tipo di esposizione ambientale ed alle condizioni d'utilizzo.

Le caratteristiche, dimensioni e disposizione dell'impianto progettato sono indicate negli elaborati e schemi grafici allegati.

Tutte le acque meteoriche saranno intercettate da apposite caditoie lineari, protette da griglia carrabile in ghisa sferoidale e convogliate ad una vasca di raccolta di prima pioggia. Quindi tramite un impianto di sollevamento saranno recapitate alla rete di fognatura dinamica portuale.

Le immissioni delle acque reflue alla fognatura dinamica, anche a mezzo di stazioni di sollevamento, avverranno tramite sifone ispezionabile e saranno trattate con disoleatore statico.

2.2.7.5 Impianto antincendio

Il progetto prevede l'installazione di una colonnina antincendio a completamento dell'impianto già realizzato nel precedente banchinamento, a cui sarà collegata.

Si tratta di un box di alloggio e protezione, con portello anteriore a sgancio rapido che consente, in caso di incendio, di aprire lo sportello e utilizzare la lancia. La struttura esterna in polietilene di colore rosso deve garantire una elevata resistenza agli urti, alla radiazione solare, agli agenti chimici e alla salsedine.

All'interno della colonnina sarà installato un idrante UNI 45.

2.2.7.6 Impianto di segnalamento marittimo

Si prevede l'installazione di un fanale di segnalamento verde alla nuova testata del molo in sostituzione di quello oggi esistente, in conformità con le disposizioni dell'Autorità Marittima o Portuale e con le norme specifiche nazionali ed internazionali (norme IALA). Secondo quanto prescritto dal Comando Zona Fari della Sicilia il segnalamento dovrà avere le seguenti caratteristiche (prescrizione di cui al fg. TC/4776 del 12.09.2008):

- *fanale a lampi verdi tipo LBEA 155, installato su palo verde munito di scala guardacorpo;*
- *altezza del palo sul piano di calpestio: mt. 5;*
- *caratteristica luminosa: luce 1 sec. + eclissi 2 sec. = periodo 3 sec.;*
- *portata nominale: mg. 5.*

Come supporto del segnalamento si è scelta una torre in vetroresina tipo Floatex TPB 5. È nota la rilevanza della durabilità delle opere, e quindi delle esigenze manutentive per garantire nel tempo il rispetto dei livelli prestazionali stabiliti, sul costo ambientale totale del progetto.

2.2.8 Durabilità delle opere e loro manutenzione

La durata dell'opera viene intesa, secondo i principi riportati al paragrafo 2.4 del D.M. del 17 gennaio 2018 (NTC2018), come la "vita nominale di progetto" e cioè il periodo di tempo per cui l'opera, purché ispezionata e mantenuta come previsto in progetto, manterrà i livelli prestazionali e svolgerà le funzioni per i quali è stata progettata.

È evidente che la vita utile di progetto è strettamente legata alla tipologia di costruzione da realizzare. Le norme specificano i valori minimi della Vita Nominale come riportato nella tabella successiva.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

V_N , è dunque il parametro convenzionale correlato alla durata dell'opera alla quale viene fatto riferimento in sede progettuale per le verifiche dei fenomeni dipendenti dal tempo, (ad esempio: fatica, durabilità, ecc.), rispettivamente attraverso la scelta ed il dimensionamento dei particolari costruttivi, dei materiali e delle eventuali applicazioni di misure protettive per garantire il mantenimento dei livelli di affidabilità, funzionalità e durabilità richiesti.

Per l'opera di cui al presente progetto è da ritenere congrua una Vita Nominale di progetto V_N pari a 100 anni.

Le NTC definiscono inoltre quattro classi d'uso che concorrono con V_N alla determinazione del periodo di riferimento V_R in relazione al quale vengono valutate, per esempio, le azioni sismiche.

Tab. 2.4.II – Valori del coefficiente d'uso C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Figura 2-8: Classi d'uso delle costruzioni, come definite al punto 2.4.1 delle NTC2018

L'attuale tendenza dei processi di progettazione tiene in conto in modo determinante l'approccio strutturato in base ai rischi e agli impatti ambientali applicando tecniche su base stocastica (*risk analysis* e *life-cycle analysis*).

In particolare l'analisi di rischio per ogni specifica costruzione consente di scegliere i tempi di ritorno da utilizzare per gli eventi meteorologici da cui derivare le forzanti a cui le opere sono soggette e devono resistere secondo il livello di danno scelto.

Valutazioni di questo tipo sono state fatte ai fini dell'individuazione del tempo di ritorno dell'onda di calcolo per le opere marittime in progetto (cfr. elaborato B.06).

Per quanto riguarda i materiali da impiegare, al fine di garantire l'idoneità e la durabilità delle strutture per l'intero periodo di vita di progetto, si evidenzia che essi dovranno possedere caratteristiche meccaniche ben precise, idonee agli standards previsti dalla normativa vigente riguardo all'esposizione all'ambiente marino.

Tra gli agenti marini più pericolosi si enumerano:

- l'erosione dovuta all'azione delle onde e delle maree,
- il rigonfiamento legato alla cristallizzazione dei sali,
- l'attacco chimico portato dai sali disciolti nell'acqua di mare,
- l'alternanza dell'immersione,
- l'azione del vento.

Inoltre, non è superfluo osservare che la durabilità della struttura, oltre che dalla qualità dei materiali, è garantita dalle modalità di realizzazione delle fasi di lavorazione, messa in opera della struttura e manutenzione dell'opera stessa. Per quest'ultimo aspetto si rimanda agli appositi elaborati di progetto:

- E.01 Manuale d'uso
- E.02 Manuale di manutenzione
- E.03 Programma di manutenzione.

2.2.9 Cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati

Non è previsto alcun cumulo con altri progetti esistenti o approvati. Va specificato che la protezione completa dello specchio acqueo secondo la configurazione prevista nel PRP avverrà con la costruzione del molo di sottoflutto, che sarà oggetto di intervento futuro.

2.2.10 Utilizzazione di risorse naturali

2.2.10.1 Suolo, territorio, acqua e biodiversità

La sezione dell'opera foranea è stata progettata con la specifica finalità di ridurre al massimo il sacrificio ambientale dovuto all'utilizzo grandi di scogli naturali provenienti da cave terrestri, nonché di materiale da cava in generale.

È facilmente dimostrabile che l'impiego delle mantellate "single-layer" di elementi prefabbricati in calcestruzzo, non necessitando di elementi lapidei di grandi dimensioni, consente notevolissimi risparmi ambientali, in termini di quantità di roccia da cavare. Infatti per ottenere un elemento lapideo naturale di grandi dimensioni occorre cavare roccia in quantità molto superiore.

Inoltre il single-layer consente di disegnare scarpate con pendenze anche maggiori rispetto a quelle necessarie per le classiche opere a gettata in massi naturali, col vantaggio di una ulteriore riduzione di materiali per tutte le classi della sezione tipo (nucleo, e strati di filtro) e, evidente una notevole riduzione dell'impronta dell'opera sul fondale.

2.2.10.2 Stima e bilancio dei materiali da movimentare

Le attività di costruzione dell'intera opera comportano un approvvigionamento di materiali per tutte le fasi costruttive.

Al contempo il cantiere genererà modesti volumi di materiali provenienti da limitatissimi scavi e qualche demolizione occorrente per la regolarizzazione delle opere esistenti rispetto alle nuove.

Questi ultimi materiali, se compatibili secondo le normative vigenti, potranno essere impiegati per rispondere, anche parzialmente, alle esigenze di rinterri ovvero, per esempio, per il riempimento dei cassoni cellulari in cemento armato.

Nella tabella seguente sono sintetizzati per tipo di materiale le quantità necessarie stimate, e le quantità da smaltire (da escavo, demolizioni, etc.). Inoltre è stato fatto un bilancio delle quantità effettivamente da approvvigionare per la realizzazione delle opere e le quantità di materiale non riutilizzabile e quindi da conferire a discarica.

MATERIALI	Tipo di Opera	Quantità Necessarie Stimate		Quantità da Smaltire	Quantità Residue		Quantità da Approvvigionare
					da riutilizzare	da portare a discarica	
massi artificiali (m ³)	Mantellata da salpare			2.302	2.302		
	mantellata in massi esapodi	11.895					
	TOTALE	11.895		2.302	2.302		11.895
Scogli di 2 ^a categoria (m ³)	Strato intermedio della scogliera	20.634	53.648				
	Protezione letto di pietrame	692	1.798				
	Mantellata lato porto	1.180	3.067				
	TOTALE	22.505		0	0		22.505
Scogli di 1 ^a categoria (m ³)	Nucleo scogliera	28.684	74.579				
	Riempimento cassoni cellulari	306	796				
	TOTALE	28.990	75.375	0	0		28.990
Pietrame (m3)	Nucleo scogliera	30.402	79.044				
	Letto di posa	10.979	28.546				
	TOTALE	41.381	107.590	0	0	0	41.381
calcestruzzo (m ³)	Sovrastuttura molo di sottoflutto	2.910					
	Cassoni cellulari	1.530					
	Demolizione			53	50	3	
	TOTALE	4.440		53	50	3	4.440
Sabbia (m ³)	riempimento cassone	743					
	TOTALE	743					743
Nucleo Molo Sud	Salpamento Molo Sud			47.000	47.000		
	TOTALE			47.000	47.000		0
		109.954	182.965				
		TOTALE (m³)	TOTALE (t)	49.355	49.352	3	109.954
Volume totale da movimentare (in e out) per la realizzazione delle opere in progetto (m ³)						60.605	

Tabella 2-9 - Stima sintetica dei materiali da approvvigionare e da smaltire

È opportuno considerare infine che le tipologie costruttive adottate minimizzano le quantità di materiale necessario da apportare in situ e quindi da cavare. In conclusione, le quantità residue da portare a discarica sono quasi nulle.

2.2.11 Produzione di rifiuti

Non è prevista la produzione di rifiuti.

2.2.12 Inquinamento e disturbi ambientali

Gli aspetti ambientali sono fondamentali per la concezione e per la vita stessa di una infrastruttura per la nautica da diporto, quale quella in cui si opera. L'opera insiste in una struttura portuale già esistente che conserva importanti valenze ambientali e paesaggistiche.

Il concetto guida della progettazione è stato quello di contribuire a creare un luogo accogliente ed ospitale, per tutti gli avventori, siano essi diportisti e non.

Ciò avverrà se verrà rispettata l'armonia paesaggistica con un'opera ben inserita nel contesto, progettata con una cura architettonica speciale.

Inoltre deve essere garantito l'uso di tutti gli accorgimenti e strumenti di salvaguardia ambientale che assicurino l'assoluto mantenimento della qualità delle acque e dei fondali.

Una attenzione particolare viene rivolta alla sostenibilità complessiva del progetto ai fini dell'uso delle risorse naturali:

- verranno adottati tutti i sistemi necessari di protezione ambientale sia in fase costruttiva che in quella gestionale;
- i movimenti di terra saranno ridotti al minimo necessario e, ove possibile compensati in loco;
- le opere foranee sono progettate per il minimo impatto paesaggistico, con l'uso di massi ecocompatibili e cassoni cellulari, le cui superfici visibili saranno compatibili col paesaggio;
- verranno installati sistemi di illuminamento a basso consumo energetico (led) ed antinquinamento luminoso;
- saranno implementati impianti antincendio e di lavaggio delle banchine alimentati con acqua marina;
- i materiali per l'edilizia, rivestimenti, componenti, semilavorati, etc. saranno scelti con alto grado di eco-compatibilità e, ove esistenti, rispettando i CAM.

La realizzazione del progetto darà un ulteriore impulso al miglioramento della qualità dell'ambiente e ciò grazie all'applicazione di tutti i dispositivi normativi vigenti, a cominciare da quelli che prevedono le procedure di valutazione ambientale.

2.2.13 Rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto

Il progetto di completamento infrastrutturale non espone a rischi di questo tenore.

2.2.13.1 Cambiamento climatico

La vita utile del progetto è stata considerata pari a 100 anni. Inoltre, a seguito della Risk Analysis prevista, il Tempo di Ritorno preso a base per la determinazione degli eventi meteomarinari significativi ai fini del calcolo idraulico delle strutture è stato valutato 100 anni.

Il lasso temporale prescelto come vita utile di progetto è compatibile con considerazioni connesse al cambiamento climatico e con l'effetto maggiormente influente per il progetto in questione, ovvero l'innalzamento del livello del mare.

La determinazione di livelli idrici di progetto, fondamentali per le verifiche di stabilità idraulica delle strutture e delle stesse quote operative che garantiscano la perdurante operatività, è stato eseguito tenendo in conto anche degli effetti del cambiamento climatico, con particolare riferimento all'innalzamento del livello idrico, stimato secondo lo scenario medio e in aderenza agli studi scientifici più aggiornati sulla materia (cfr. relazione B.01).

2.2.14 Rischi per la salute umana

Il progetto intrinsecamente non comporta rischi per la salute umana.

2.2.14.1 Contaminazione dell'acqua

Solo durante la fase di cantiere potranno verificarsi al più modesti intorbidimenti localizzati e assolutamente temporanei durante le fasi di costruzione dell'opera a gettata. I documenti di progetto e contrattuali d'appalto conterranno comunque specifiche indicazioni per l'utilizzo di materiale di cava contenente frazione pelitica molto bassa ed eventualmente prelavato di cava.

2.2.14.2 Inquinamento atmosferico

Solo durante la fase di cantiere la presenza delle macchine operatrici e dei mezzi di cantiere incrementerà temporaneamente le emissioni in atmosfera, comunque sempre compatibili e non particolarmente eccedenti i valori emissivi di fondo ordinari tipici dell'infrastruttura portuale.

I documenti di progetto e contrattuali d'appalto conterranno comunque specifiche indicazioni per l'utilizzo di macchine operatrici e mezzi rispondenti ai criteri di cui al Regolamento UE in vigore dal 1 Gennaio 2017 (Non-Road Mobile Machinery, NRMM, Regulation).

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



3 Localizzazione del progetto

Il progetto completa l'opera foranea di sopraflutto del Porto dell'Arenella, appartenente al sistema portuale di Palermo, sito a nord del porto dell'Acquasanta e del Porto Industriale e Commerciale.

3.1 Sensibilità ambientale delle aree geografiche interessate

Nel 2021 l'AdSP MdSOcc ha incaricato Arena Sub srl di eseguire i rilievi specialistici funzionali alle opere.

Sono quindi stati eseguiti:

- Rilievi morfo-batimetrici.
- Rilievi aerofotogrammetrici e topografici del costruito interessato dalle opere.
- Rilievi della bionomia bentonica.

Si allega al presente SPA tutto il corpo documentale dei rilievi specialistici condotti, rimandando ad essi per gli approfondimenti, dei quali qui si riportano le conclusioni principali.



Figura 3-1: Modello 3D del rilievo del costruito interessato con APR del 2021 (nuvola di punti)

3.1.1 Morfologia delle zone emerse e immerse

I rilievi morfologici sono stati condotti a copertura totale, ad alta risoluzione, con l'ausilio di sistemi tecnologicamente adeguati.

Per i rilievi dei fondali e delle opere sommerse si è utilizzata la tecnica sonar multibeam, con tutte le correzioni del caso, per ottenere un DTM affidabile esteso anche ai fondali sottocosta che possano contribuire alla formazione dello stato ondometrico incidente sulle opere e sul bacino portuale (per ondate riflesse, p.es.) ovvero perché interessati da fenomeni trasposidionali dei fondi mobili (litorale di Vergine Maria).

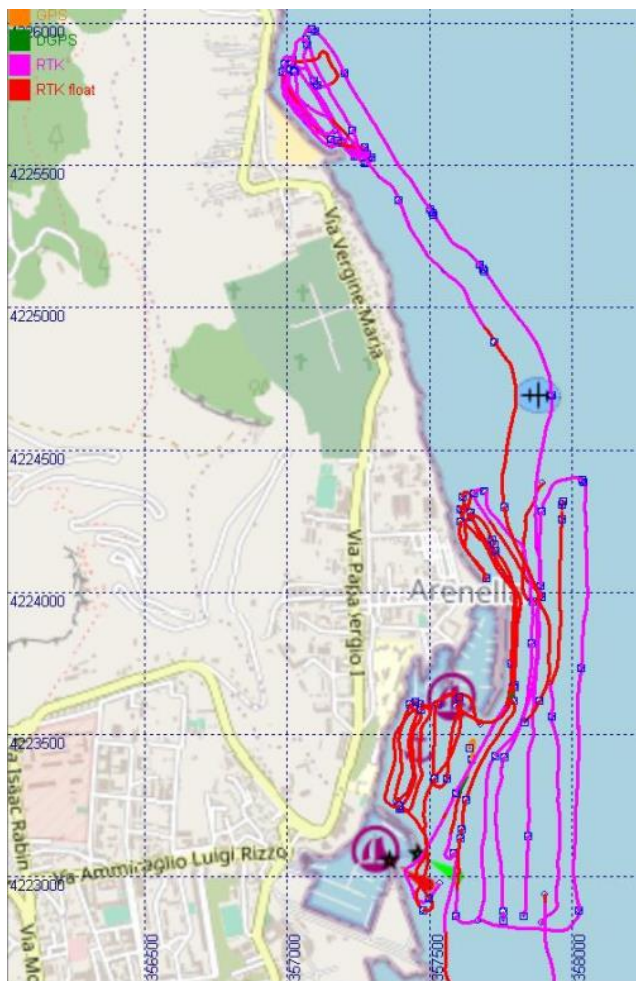


Figura 3-2: Traccia delle rotte navigate con il Multibeam

Il rilievo aerofotogrammetrico è stato eseguito con l'uso di un Aeromobile e Pilotaggio Remoto (APR o UAV = Unmanned Autonomous Vehicle) sistemi meglio conosciuti come droni. L'approccio per la realizzazione dei rilievi fotogrammetrici da UAV ricalca fedelmente i principi metodologici della fotogrammetria digitale tradizionale da aereo che permettono di estrarre la morfologia del terreno partendo dalle triangolazioni di coppie di immagini digitali sovrapposte.



Figura 3-4: Rilievo aerofotogrammetrico con APR

L'elaborazione delle nuvole di punti rilevati con le tecnologie suddette, hanno consentito la costruzione di DTM affidabili e con ottima risoluzione, che hanno costituito la base conoscitiva morfologica e tipologica dell'ambiente di localizzazione del progetto. È stata costruita l'ortofoto e le cartografie topografiche e batimetriche di rito, a cui si rimanda.

3.1.2 Archeologia subacquea

Nel 2021 l'AdSP MdSOcc ha fatto preparare dall'Arena Sub, a firma del Dott. Archeologo Federico Fazio (Iscrizione MiBACT n. 1871) una apposita relazione archeologica preventiva a seguito dei rilievi realizzati in seno alla redazione della progettazione esecutiva per i "Lavori di completamento del molo foraneo del Porto

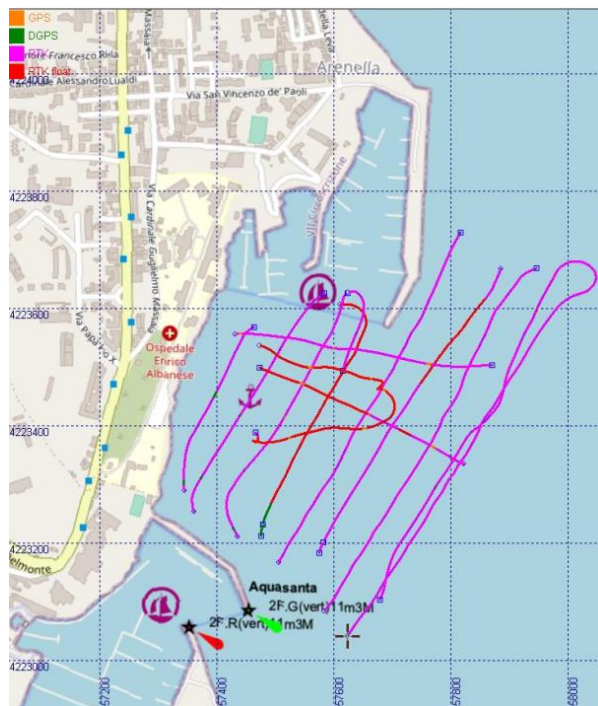


Figura 3-3: Rotte eseguite per il rilievo morfologico-acustico con Side Scan Sonar

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



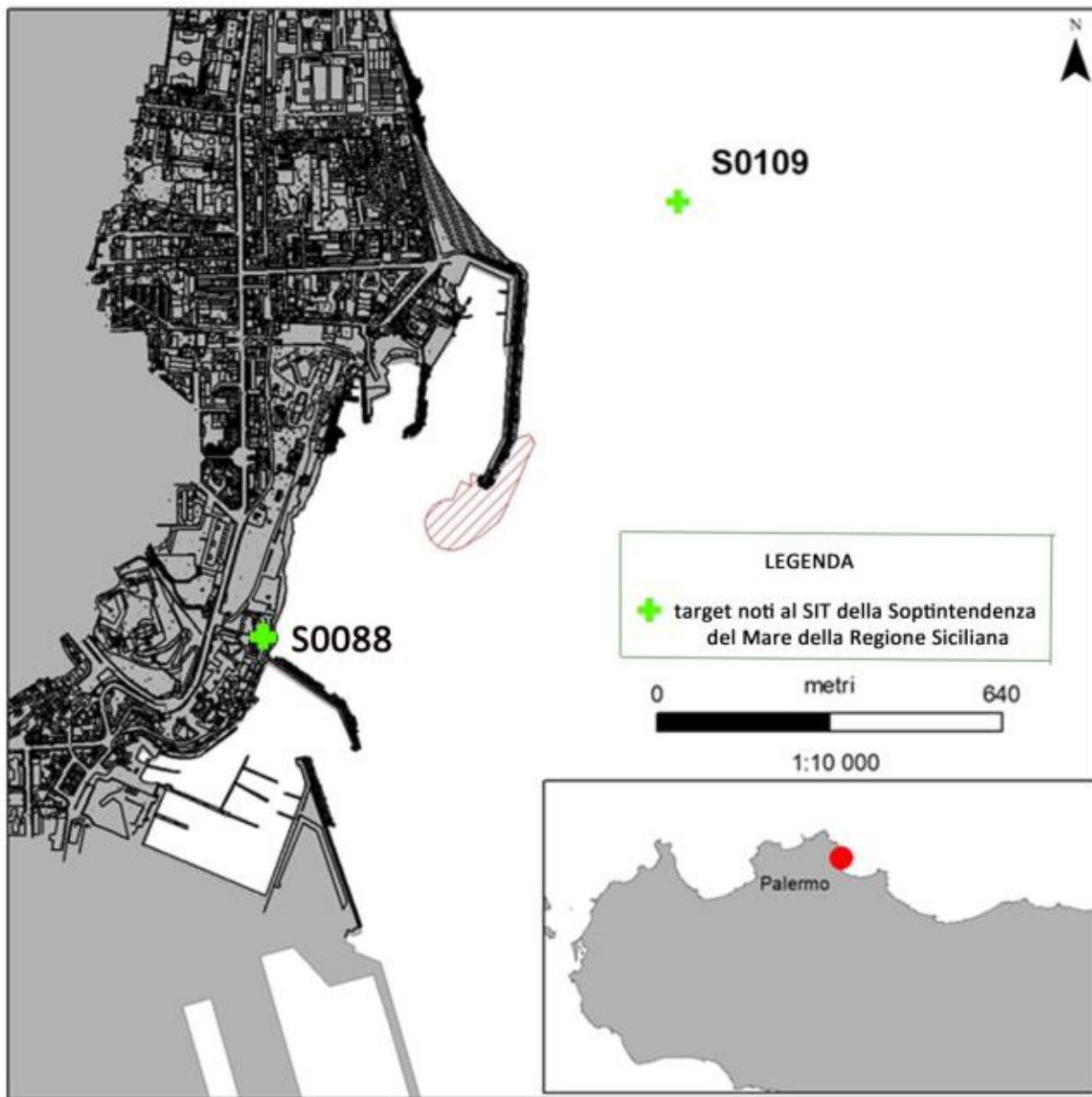
dell'Arenella a Palermo. La relazione e gli elaborati di supporto sono allegati al presente SPA.

I rilievi eseguiti hanno incluso una indagine eseguita con Side Scan Sonar.

Delle indagini svolte si è rilevato che nessuna delle anomalie riscontrate è attribuibile all'eventuale presenza di qualsivoglia tipologia di beni archeologici.

La valutazione del potenziale/rischio archeologico è stata eseguita secondo la prassi della disciplina, come oggi normata, ed è stata realizzata una specifica carta del

CARTA DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO - AREA PORTUALE DELL' ARENELLA (PA) - RELATIVA AI "LAVORI DI COMPLETAMENTO DEL MOLO FORANEO DEL PORTO DELL'ARENELLA (PA)" CIG: Z3C2563CB9. CIRC.. MIBACT 01/2016 ALL.3



Scala di valori numerica valore:3; Grado di potenziale archeologico del sito: Basso; ; Impatto accertabile: Basso;
Scala cromatica

esito della valutazione, Positivo.

Figura 3-5: Carta del Potenziale Archeologico, con indicati i target noti al S.I.T della Soprintendenza del Mare

potenziale archeologico (secondo la circolare MIBACT 01/2016, all.3) con le conclusioni dello studio.

Lo Studio specialistico, rimandando ad esso per gli approfondimenti, così conclude:

L'analisi complessiva dei dati raccolti ha permesso di definire un quadro chiaro circa l'impatto che il Progetto può avere sul patrimonio archeologico.

Si ribadisce inoltre che allo stato attuale, la documentazione disponibile è definita sulla base dell'attuale stato di fatto delle conoscenze legislative e storico bibliografiche dell'area in oggetto, ovvero l'area limitrofa al porto dell'Acquasanta a Palermo e l'area portuale del suddetto porto come indicato dalle coordinate geografiche proposte alla tabella 1 pag. 1 del presente studio.

Di conseguenza poiché la documentazione prodotta è sufficiente per accertare l'insussistenza dell'interesse archeologico, si dichiara la procedura conclusa con esito Positivo della verifica¹, salve le misure di tutela da adottare ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, relativamente a singoli ritrovamenti non prevedibili e al loro contesto.

Si ricorda infine che il presente documento va sottoposto all'attenzione della Soprintendenza dei BB.CC.AA. competente per il territorio, che nel caso in questione è la Soprintendenza del Mare della Regione Siciliana, per i commenti e le eventuali prescrizioni aggiuntive.”

3.1.3 Cave di prestito

Il materiale di cava da approvvigionare come sabbia, pietrame, scogli di 1a e di 2a categoria risulta pari a circa 60.605 m³.

Dopo un'attenta indagine sui siti di cava e deposito si sono individuati n°2 siti potenzialmente idonei per gli scopi in oggetto.

Per l'approvvigionamento di pietrame e gli scogli di 1° categoria è stata individuata la cava Borsellino-Bordonaro presente nel territorio comunale di Palermo posta a 12 km dal

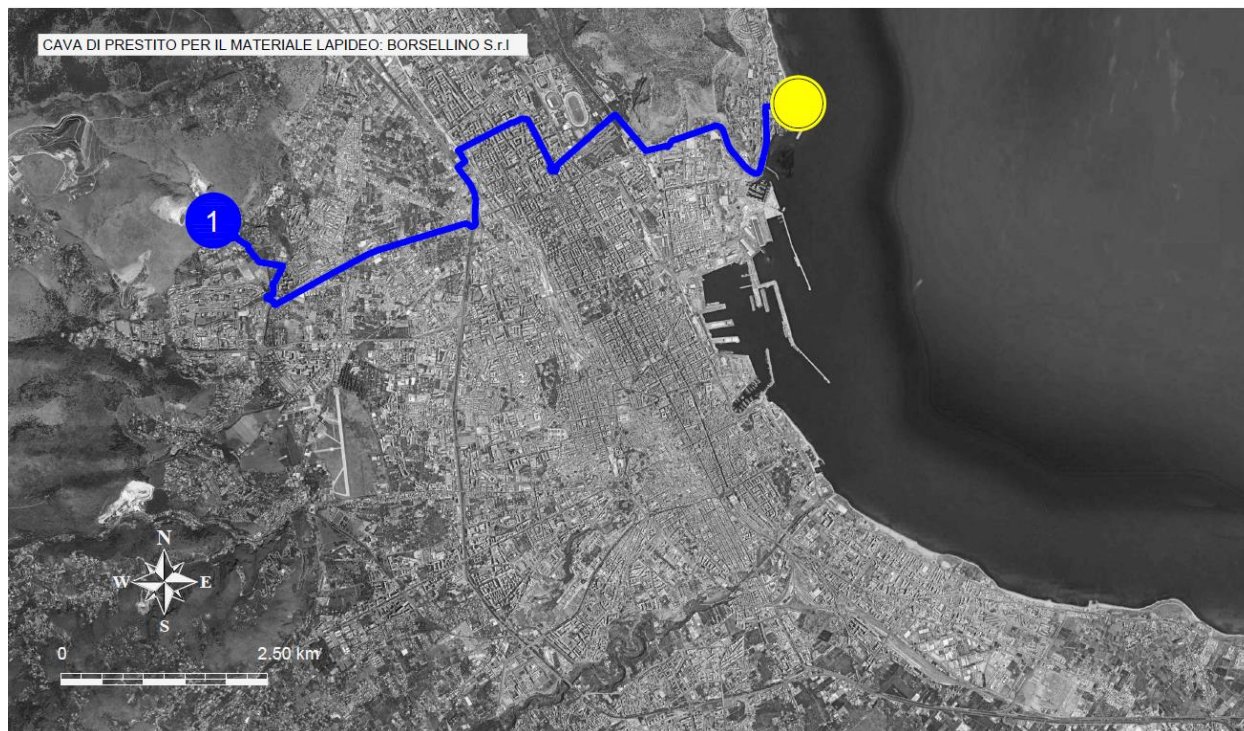


Figura 3-6: Cava Borsellino Srl (1) e percorso fino al sito di intervento

¹ Circolare MIBACT 01/2016 all.3, pag.7

sito di intervento. Per i massi naturali di 2° categoria è stato individuato il comprensorio delle cave di Custonaci (TP).
Si riportano degli stralci planimetrici individuanti i due siti (cfr. Figura 3-6 e Figura 3-7).

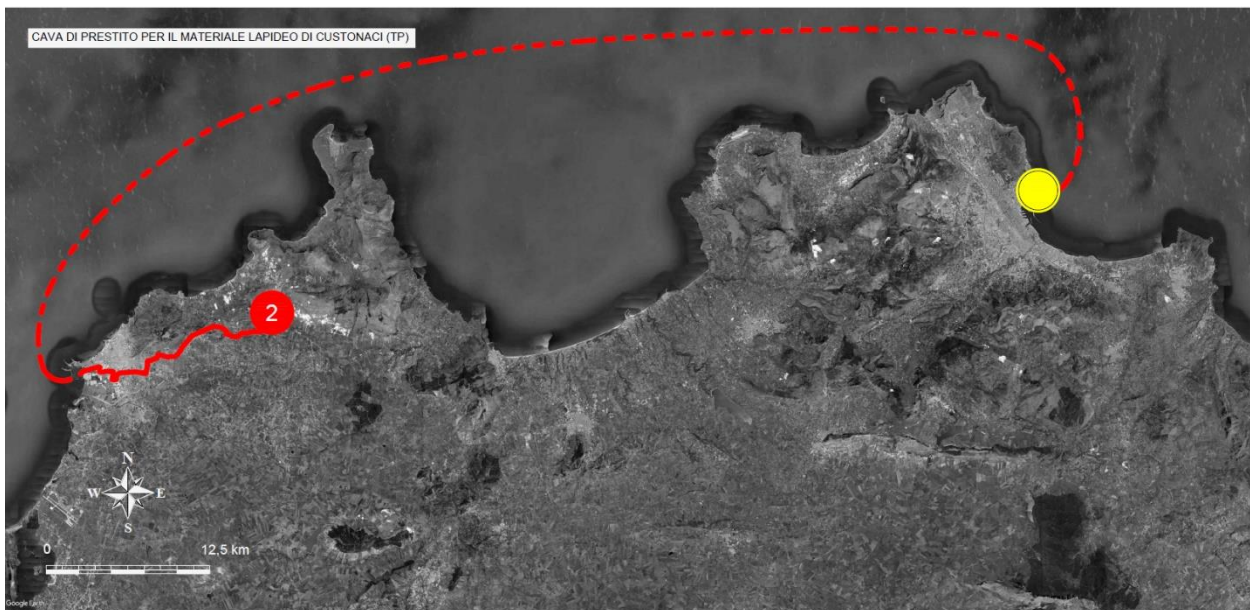


Figura 3-7: Cava di Custonaci, Trapani, (2) e percorso fino al sito di intervento

3.2 Utilizzazione del territorio esistente e approvato

Nel 1985 il Consiglio delle Comunità Europee, con la Decisione 85/338/EEC, ha varato il programma CORINE (COOrdination of INformation on the Environment) per dotare l'Unione Europea, gli Stati associati e i paesi limitrofi dell'area mediterranea e balcanica di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell'ambiente.

Le priorità tematiche del programma CORINE sono state identificate nella definizione dei siti di maggiore importanza per la conservazione della natura (Corine-Biotopes), emissioni in aria (Corine-AIR), copertura del suolo (Corine Land Cover), suoli ed erosione (Corine Erosion), acque ed erosione costiera. I dati riferibili a queste tematiche sono stati gestiti in un sistema GIS (Geographical Information System) unitamente ad altri dati di base quali le linee di costa, i limiti amministrativi regionali e nazionali, le industrie, le reti di trasporto ecc..

L'utilizzazione del territorio esistente viene tratto dalla Carta dell'Uso del Suolo secondo Corine Land Cover (scala 1:10.000) che è stata definita secondo i criteri del CORINE LAND COVER (Manual of the European Community), cui si rimanda per le informazioni di maggiore dettaglio.

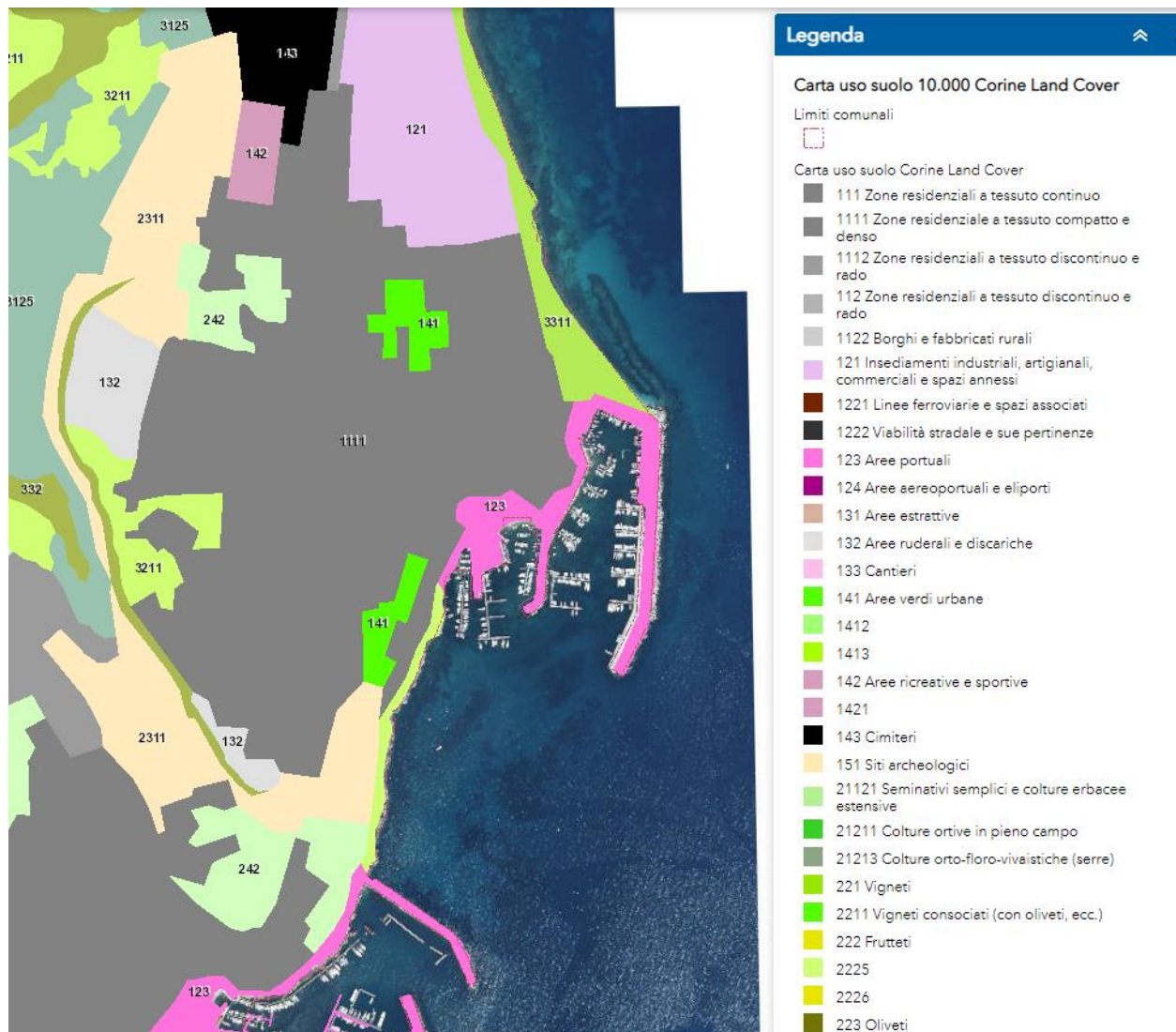


Figura 3-8: Stralcio della Carta dell'Uso del Suolo secondo Corine Land Cover

3.3 Capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona

Un requisito fondamentale per la sostenibilità è prelevare dal pianeta meno risorse di quelle che gli ecosistemi del pianeta sono in grado di rigenerare. Le valutazioni di Impronta Ecologica e biocapacità si basano proprio su questo requisito. La metodologia tiene traccia della domanda ("Impronta" o "Ecological Footprint") dell'uomo sugli ecosistemi e la confronta con ciò che gli ecosistemi sono in grado di rinnovare ("biocapacità" o "biocapacity"). Quando la domanda supera il tasso di rigenerazione, entriamo in una situazione di superamento ecologico ("ecological overshoot") che porta all'impoverimento del capitale naturale e di conseguenza ad una diminuzione del benessere economico e sociale.

Le analisi di Impronta Ecologica sono incentrate sugli ecosistemi e la loro capacità di rigenerare le risorse naturali, che è limitata da fattori come la disponibilità di acqua, il

clima, la fertilità del suolo, l'energia solare, la tecnologia e le pratiche di gestione. La capacità di rigenerazione degli ecosistemi avviene grazie al processo di fotosintesi, ed è chiamata biocapacità. Più che le risorse non rinnovabili come il petrolio o i minerali, sono le risorse naturali e biologiche a limitare in misura maggiore e a livello pratico le aziende e i processi produttivi delle economie nazionali. Per esempio, insieme alla quantità limitata di combustibili fossili ancora presenti nel sottosuolo, ancora più limitata è la capacità della biosfera di assorbire la CO₂ emessa durante la combustione degli stessi combustibili. L'assorbimento di CO₂ rappresenta uno degli usi delle risorse che competono per la biocapacità del pianeta.

L'Impronta Ecologica tiene traccia di quanto terreno biologicamente produttivo (comprese le superfici acquatiche) è necessario per produrre le risorse naturali che un individuo, una popolazione o un'attività utilizza, per ospitare tutte le infrastrutture e per assorbire i rifiuti generati, sulla base delle tecnologie e delle pratiche di gestione delle risorse predominanti. L'uomo è in grado di prelevare le risorse dalle foreste, dalle terre coltivate, dalla pesca e dai pascoli. Gli stessi terreni possono essere utilizzati per costruire strade di comunicazione, case e infrastrutture energetiche. Anche l'assorbimento dei rifiuti è un impatto che necessita e compete per i servizi degli ecosistemi, ad esempio per assorbire le emissioni di anidride carbonica derivanti dalla combustione di combustibili fossili o dalla produzione di cemento. I calcoli di Impronta Ecologica sommano le superfici di tutti gli ecosistemi necessari a fornire le risorse utilizzate considerandole in maniera mutualmente esclusiva, ovvero si assume che ciascun terreno possa svolgere una sola funzione alla volta. La somma finale di queste aree rappresenta quindi la domanda totale dell'uomo sulla natura, ovvero la sua Impronta Ecologica. In altre parole, i calcoli dell'Impronta Ecologica si basano sul "bilancio dei flussi di materia", dove ciascun flusso viene misurato in termini di area ecologicamente produttiva necessaria a generarlo. La domanda di flussi può quindi essere confrontata con la somma totale delle aree ecologicamente produttive disponibili a produrre quei flussi, ovvero la biocapacità.

Superamento ecologico e deficit di biocapacità. Quando l'Impronta Ecologica di una popolazione supera la biocapacità del proprio territorio si verifica uno scompenso di biocapacità, ovvero un deficit ecologico. Questo deficit viene bilanciato sia da un uso di biocapacità proveniente da altri territori, sia da un uso eccessivo della biocapacità locale (ovvero intaccando le riserve di risorse) e viene chiamato "superamento ecologico" (Ecological Overshoot). A livello globale, deficit e Overshoot sono identici, poiché non esiste un commercio interplanetario che consente di prelevare biocapacità da altri pianeti. I risultati dei National Footprint e Biocapacity Accounts dimostrano che la domanda di risorse dell'uomo e le emissioni di anidride carbonica hanno cominciato a superare la capacità rigenerativa del pianeta a partire dagli anni '70. Secondo le stime del Global Footprint Network per il 2018, il genere umano ha superato la capacità del pianeta di rigenerare le risorse naturali di oltre il 70%, con una biocapacità media mondiale di 1,6 ettari globali a persona e l'Impronta Ecologica media mondiale di 2,8 ettari globali a persona.

I calcoli dei National Footprint e Biocapacity Accounts si basano rigorosamente su dati ONU e utilizzano circa 15.000 dati puntuali per ogni paese e anno in cui vengono calcolati. È inoltre verosimile che queste analisi sottostimino sistematicamente i deficit ecologici: dal punto di vista della domanda, i dati ONU non tengono traccia di tutti i consumi di risorse in maniera completa; mentre dal punto di vista della biocapacità, la disponibilità di risorse potrebbe essere sovrastimata, poiché alcuni utilizzi eccessivi di risorse non vengono presi in considerazione per mancanza di dati attendibili. Esempi di tali fenomeni sono l'erosione del suolo, l'esaurimento delle acque sotterranee e la perdita



di produttività delle foreste a causa dell'aumento degli incendi boschivi o delle malattie degli alberi.

Scale di applicazione. Le analisi di Impronta Ecologica possono essere applicate a diverse scale di grandezza, dalla scala globale fino al singolo prodotto. Il superamento ecologico misurato a scala globale è un indicatore del livello di insostenibilità dell'uomo al giorno d'oggi.

Nell'analisi in specie le ridotte dimensioni del progetto, l'intervento per il completamento di un sito portuale preesistente e a forte pressione antropica non consentono una valutazione significativa e affidabile della biocapacità, che comunque permarrrebbe significativamente lontana dal "superamento ecologico".

3.4 Capacità di carico dell'ambiente naturale

Il carico ambientale è l'insieme delle pressioni esercitate dai fattori antropici presenti in un'area, sul complesso delle risorse ambientali

La capacità di carico (*carrying capacity*) si riferisce al numero di persone che possono essere supportati in una determinata area entro i limiti delle risorse naturali, senza degradare l'ambiente naturale, sociale, culturale ed economico per le generazioni presenti e future. La capacità di carico di una determinata area non è fissa, può essere alterata migliorando le tecnologie ma, soprattutto è modificata negativamente dalle pressioni che accompagnano un aumento della popolazione. Urbanistica e architettura possono influire direttamente sulla capacità di carico di un territorio, ad esempio con l'ottimizzazione del sistema della mobilità, attraverso una corretta definizione del mix funzionale e dello sviluppo del trasporto pubblico, o con l'adozione di tecniche di progettazione ambientale ed energetica dell'edificio che riducono il consumo di risorse naturali.

Argomento di studio delle più svariate discipline, è strettamente collegato al concetto di impronta ecologica (*ecological footprint*) che misura quanta area ecologicamente produttiva, sia terrestre che marina, è richiesta da una popolazione o da un'attività per produrre tutte le risorse consumate e per assorbire tutti i rifiuti prodotti usando le tecnologie e le modalità di gestione prevalenti.

Occorre porre particolare attenzione alle seguenti zone:

- c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;
- c2) zone costiere e ambiente marino;
- c3) zone montuose e forestali;
- c4) riserve e parchi naturali;
- c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;
- c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;
- c7) zone a forte densità demografica;
- c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;
- c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

3.4.1 Servizi Ecosistemici (*Ecosystem Services*)

Un interessante approccio promulgato da diverse organizzazioni² è quello della valutazione degli effetti delle attività antropiche sui Servizi Ecosistemici (SE), con particolare riferimento all'applicazione di tali concetti nel settore dell'infrastrutturazione per la navigazione.

I Servizi Ecosistemici (SE) indicano generalmente tutti i benefici che l'uomo ottiene dalla natura partendo dal concetto che questi rappresentano un valore anche misurabile. Una analisi benefici-costi rivolta ai SE fornisce un valido ed efficace supporto alle decisioni,

Anche per le valutazioni della capacità di carico dell'ambiente naturale, nella specificità della zona costiera e dell'ambiente marino, vale quanto già detto nel paragrafo precedente in merito alla piccola significatività del progetto rispetto agli ecosistemi locali ed al loro stato.

² "An introduction to applying Ecosystem Services for waterborne transport infrastructure projects", PIANC EnviCom WG Report n° 195 - 2021



4 Descrizione delle componenti dell'ambiente

Segue una descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

4.1 Popolazione e salute umana

L'intervento risponde ad una domanda socio-economica importante connessa al completamento di una infrastruttura portuale e quindi alla sicurezza della navigazione ed all'efficace funzionamento dell'infrastruttura.

S tenga in dovuto conto che il Porto dell'Arenella nasce nell'omonimo borgo peschereccio, inizialmente a servizio di una tonnara e quindi della marineria ivi insidiatasi.

Il mancato completamento delle opere foranee del porto ha provocato nei decenni molti danni, fino al sacrificio di vite umane. La popolazione residente, ed in primis i pescatori ed i diportisti coi



Figura 4-1: Danni alle imbarcazioni ormeggiate per mareggiate da grecale all'Arenella

4.2 Biodiversità

Stante le caratteristiche intrinseche dell'intervento ci si riferisce alla bionomia bentonica.

4.2.1 Caratterizzazione dei fondali e delle principali biocenosi presenti

Un rilievo generale era già stato condotto dal Centro Interdipartimentale per lo Studio dell'Ecologia degli Ambienti Costieri (C.I.S.A.C.) di UniPa già nel 2009 (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** a pag. **Errore. Il segnalibro non è definito.**). Dalla linea di riva fino circa all'isobata dei -7 m sono stati rinvenuti esclusivamente popolamenti ascrivibili alla categoria delle comunità fotofile di substrato duro. In particolare, i fondali sono colonizzati da popolamenti a vitalità ridotta e le specie più comuni sono *Asparagopsis armata* e *Dictiopteris membranacea*.

Il limite superiore della prateria di *Posidonia oceanica*, rappresentata da un mosaico costituito da patch di piante vive circondate da matte morte, si rileva nella parte est del rilievo tra le isobate dei -9 m e -11 m.

Tra le comunità fotofile di substrato duro ed il mosaico di *P. oceanica* viva e morta si rinviene un fondale di natura sabbiosa caratterizzato dalla biocenosi di sabbie fini ben calibrate (SFBC).

Nell'ambito della campagna di rilievi specialistici affidata nel 2021 dall'AdSP-MdSOcc all'Arena Sub srl, sono state compiute specifiche indagini e rilievi e studi sulla bionomia bentonica, interessata principalmente dalla tipologia delle opere in progetto.

Le indagini finalizzate alla definizione della composizione dei fondali interessati dall'opera in progetto ed alla caratterizzazione delle principali biocenosi presenti, sono state effettuate mediante sistema Side Scan Sonar ad alta risoluzione, integrate e validate mediante osservazioni dirette effettuate da operatore subacqueo in immersione. Le

indagini hanno interessato una superficie complessiva di 13.6 Ha in prossimità della testata dell'esistente molo su cui si colloca l'impronta dell'opera in progetto.

I fondali investigati risultano essere prevalentemente costituiti da sedimenti sciolti (sabbie e ghiaie), su cui insistono molteplici strutture artificiali, imputabili essenzialmente alle attività di ormeggio e stazionamento nautico che ad oggi caratterizzano l'area portuale, nonché alla presenza di rifiuti presenti sui fondali (cfr. Figura 4-3 a pag. 39).

I fondali sono stati caratterizzati secondo la loro copertura ed il risultato è sintetizzato nell'apposita tavola "T.5 - Carta dei tipi di fondo (color coded seabed features)" riportata in Figura 4-3.

I risultati sono riportati nelle relazioni specialistiche e nelle tavole allegate al corpo documentale del progetto.

4.2.1.1 Comunità biologiche dei fondi mobili

I campionamenti per il prelievo degli organismi del macrozoobenthos sono stati eseguiti, come da "Scheda metodologica per il campionamento e l'analisi del macrozoobenthos di fondi molli" (ISPRA).

TAXA	STAZIONI	
	AR1	AR2
CRUSTACEA AMPHIPODA		
<i>Centraloecetes dellavallei</i>	1	2
<i>Megaluropus massiliensis</i>	2	
CRUSTACEA DECAPODA		
<i>Diogenes pugilator</i>	2	
CRUSTACEA TANAIDACEA		
<i>Apseudopsis latreilli</i>	5	
MOLLUSCA BIVALVIA		
<i>Donax semistriatus</i> (juv)	4	7
<i>Dosinia lupinus</i>		2
<i>Fabulina fabula</i>	4	
<i>Gouldia minima</i>		3
<i>Kelliella miliaris</i>		4
<i>Loripes lucinalis</i>	1	
<i>Lucinella divaricata</i>	104	96
<i>Moerella donacina</i>	7	3
<i>Papillicardium minimum</i>	3	8
<i>Parvicardium scabrum</i>	4	6
MOLLUSCA GASTROPODA		
<i>Caecum trachea</i>	9	13
ANNELLIDA POLYCHAETA		
<i>Aonides paucibranchiata</i>	3	4
<i>Chone duneri</i>	2	5
<i>Goniadella galaica</i>	4	
<i>Mediomastus fragilis</i>		2
<i>Protodorvillea kefersteini</i>		4
SIPUNCULA ASPIDOSIPHONIDA		
<i>Aspidosiphon (Aspidosiphon) muelleri muelleri</i>	8	17

Tabella 2: Lista specie/abbondanza degli esemplari macrozoobentonici riscontrati nelle due stazioni di campionamento



Figura 4-2: Stazioni di campionamento per le analisi del Macrozoobenthos

Il D.M. 260/2010 prevede che la caratterizzazione dello stato di salute delle aree marine sia effettuata tramite la valutazione di Elementi di Qualità Biologica (EQB), quali i "Macroinvertebrati bentonici". In particolare, gli aspetti da considerare relativamente al macrozoobenthos consistono nel livello di biodiversità e di abbondanza degli invertebrati, nonché nella proporzione tra organismi appartenenti a specie con sensibilità differente ai livelli di disturbo di varia tipologia. Nell'ambito della presente indagine, l'EQB "Macroinvertebrati bentonici" è stato valutato applicando l'indice M-AMBI alle liste specie/abbondanza elaborate per ogni campione di macrozoobenthos prelevato. Il M-AMBI è un indice multivariato che

prende in considerazione l'indice AMBI (AZTI Marine Biotic Index), la ricchezza specifica totale (S, Richness) – corrispondente al numero totale delle specie catturate - e l'indice di diversità specifica (H', Diversity) (Shannon e Weaver, 1949) - basato sull'abbondanza proporzionale delle specie riscontrate, essendo dunque un indice che tiene conto, sia del numero di specie presenti sia del modo in cui gli individui sono distribuiti fra le diverse specie.

In estrema sintesi, rimandando alla relazione specialistica allegata, nella Tabella 3 si riporta la lista specie/abbondanza degli esemplari macrozoobentonici riscontrati nelle due stazioni di campionamento.

Nella Tabella 4 si riportano i risultati dell'elaborazione statistica dei dati effettuata con il supporto del software "AMBI: AZTI Marine Biotic Index" (6.0)". Nella tabella viene espresso: il valore degli indici AMBI (con relativa classificazione del "disturbo" che insiste sull'ambiente naturale) e M-AMBI (con relativo "Rapporto di Qualità Ecologica, RQE); i valori di due indici che rappresentano importanti parametri strutturali della comunità, ovvero la ricchezza specifica totale (S, Richness) e l'indice di diversità di Shannon-Weaver (H', Diversity); infine è riportata, nel dettaglio, l'importanza percentuale di ognuno dei 5 gruppi ecologici precedentemente descritti, determinata dall'abbondanza relativa degli esemplari macrozoobentonici appartenenti a taxa "assegnati" ad uno di tali gruppi ecologici, così come indicato nel database di taxa del macrozoobenthos di fondi mobili del Mediterraneo. Tale database, presente anch'esso sul sito web www.azti.es, può essere impiegato insieme al software sopra citato, e viene aggiornato nel tempo, sulla base di nuove informazioni di carattere ecologico relative alle specie macrozoobentoniche, dedotte da studi, ricerche etc. L'ultima versione del database, qui adottata, è di dicembre 2020.

STAZIONI	% GRUPPI ECOLOGICI (*)						INDICI DI DIVERSITA'		Indice Biotico	AMBI		M-AMBI	
	I	II	III	IV	V	N.A.	S _{Richness}	H' _{Diversity}	BI	Valore	Classificazione del Disturbo	Valore	Stato (RQE)
AR1	90,2	4,9	4,9	0,0	0,0	0,0	16	2,27	1	0,221	Undisturbed	0,96	High
AR2	91,5	5,1	3,4	0,0	0,0	0,0	15	2,57	0	0,179	Undisturbed	0,98	High

Tabella 3: Risultati relativi all'applicazione del software "AMBI: AZTI MARINE BIOTIC INDEX"

4.2.1.2 Posidonia oceanica e suo stato qualitativo

Come confermato anche nelle ultime indagini del 2021, in prossimità delle opere progettate, nella pozione centrale dell'area investigata a prosecuzione dell'attuale braccio, è presente sui fondali il lembo marginale superiore di una prateria di P. oceanica con distribuzioni a patch che si impianta essenzialmente su un substrato costituito da una alternanza di matte morte e sedimenti sciolti. La cospicua presenza di matte morte, indica come nell'area vi sia un certo grado di pressione antropica che evidenzia i propri effetti sulla prateria stessa, determinandone nel tempo una evidente regressione (Cfr. R.01 "Relazione illustrativa dei rilievi batimetrici e biocenotici", Par. 4.2.1 a pag. 36).

I fondali erano stati già studiati in occasioni precedenti proprio per gli aspetti connessi alle opere di completamento del dispositivo di difesa portuale del Porto dell'Arenella. e al fine di valutare la progressione temporale dello stato qualitativo della P. oceanica presente in prossimità delle opere si sono confrontati il rilievo attuale con altri rilievi precedentemente condotti sull'area in interesse tra cui:

- il rilievo prodotto nel gennaio 2009 dal "Centro Interdipartimentale per lo Studio dell'Ecologia degli Ambienti Costieri (C.I.S.A.C.)" dell'Università degli Studi di Palermo, che ha effettuato un'indagine di campo finalizzata a valutare la morfologia e le caratteristiche sedimentologiche e biocenotiche dei fondali del Porto dell'Arenella.

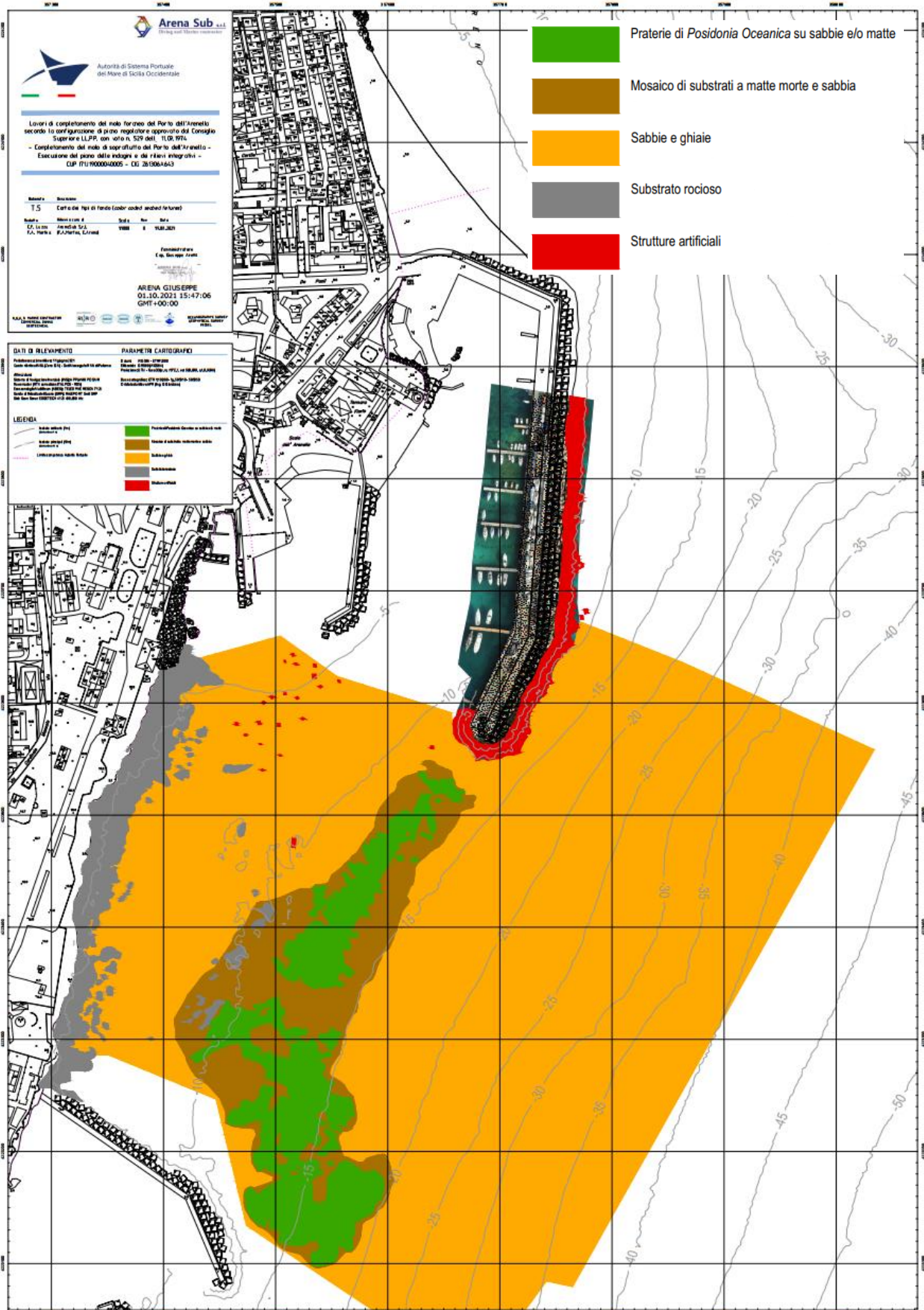


Figura 4-3: Tav. T.5 "Carta dei tipi di fondo"

COMMITTENTE

PROGETTAZIONE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale



- L'ispezione subacquea prodotta da CREA s.coop. a r.l. nel luglio 2010.



Figura 4-4: Area interessata dalle indagini biocenotiche (Arena Sub, 2011)

4.2.1.2.1 Studio CISAC del 2009

Nel gennaio 2009 il CISAC, Centro Interdipartimentale per lo Studio dell'Ecologia degli Ambienti Costieri, dell'Università di Palermo, a seguito di uno specifico incarico di un concessionario nell'ambito della redazione del progetto di realizzazione del molo di sottoflutto del Porto dell'Arenella, redatto dagli scriventi, consegnò a firma dei responsabili scientifici Prof. S. Calvo e Prof. A. Mazzola una relazione che includeva i risultati di una indagine per investigare il limite superiore della eventuale prateria di Posidonia oceanica. La campagna fu condotta con sub-bottom profiler e multibeam; l'impiego del side scan sonar era previsto solo se ritenuto importante al fine di determinare la tipologia delle biocenosi presenti.

Le fasi di verità mare e documentazione fotografica sono state condotte mediante l'ausilio di un operatore in immersione, dotato di scooter subacqueo, sistema di comunicazione e beacon.

È stata quindi prodotta una cartografia delle biocenosi presenti nell'area.

Si riportano di seguito le considerazioni conclusive dello studio condotto in merito alle biocenosi bentoniche dell'area.

Carta delle biocenosi bentoniche (Tavola 2): Dalla linea di riva fino a circa all'isobata dei -7 m sono stati rinvenuti esclusivamente popolamenti ascrivibili alla categoria delle comunità fotofile di substrato duro; queste occupano complessivamente il 18,6% della superficie investigata (3,1 ettari). In particolare, i fondali sono colonizzati da popolamenti a vitalità ridotta e le specie più comuni sono *Asparagopsis armata* e *Dictiopteris membranacea*.

Il limite superiore della prateria di Posidonia oceanica, rappresentata da un mosaico costituito da patch di piante vive circondate da matte morte, si rileva nella parte est del rilievo tra le

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



isobate dei - 9 m e - 11 m. Il mosaico occupa complessivamente il 14,8% dell'area di indagine, con una superficie di 2,4 ettari.

Tenuto conto della distanza (81 m) tra la testa del molo sottoflutto in progetto e il limite superiore della prateria di P. oceanica, è possibile ipotizzare che, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio, l'opera non avrà influenza sul sistema ambientale di maggiore qualità presente nell'area (prateria di P. oceanica).

Tra le comunità fotofile di substrato duro ed il mosaico di P. oceanica viva e morta si rinviene un fondale di natura sabbiosa caratterizzato dalla biocenosi di sabbie fini ben calibrate (SFBC), che occupa una superficie di 10,8 ettari.

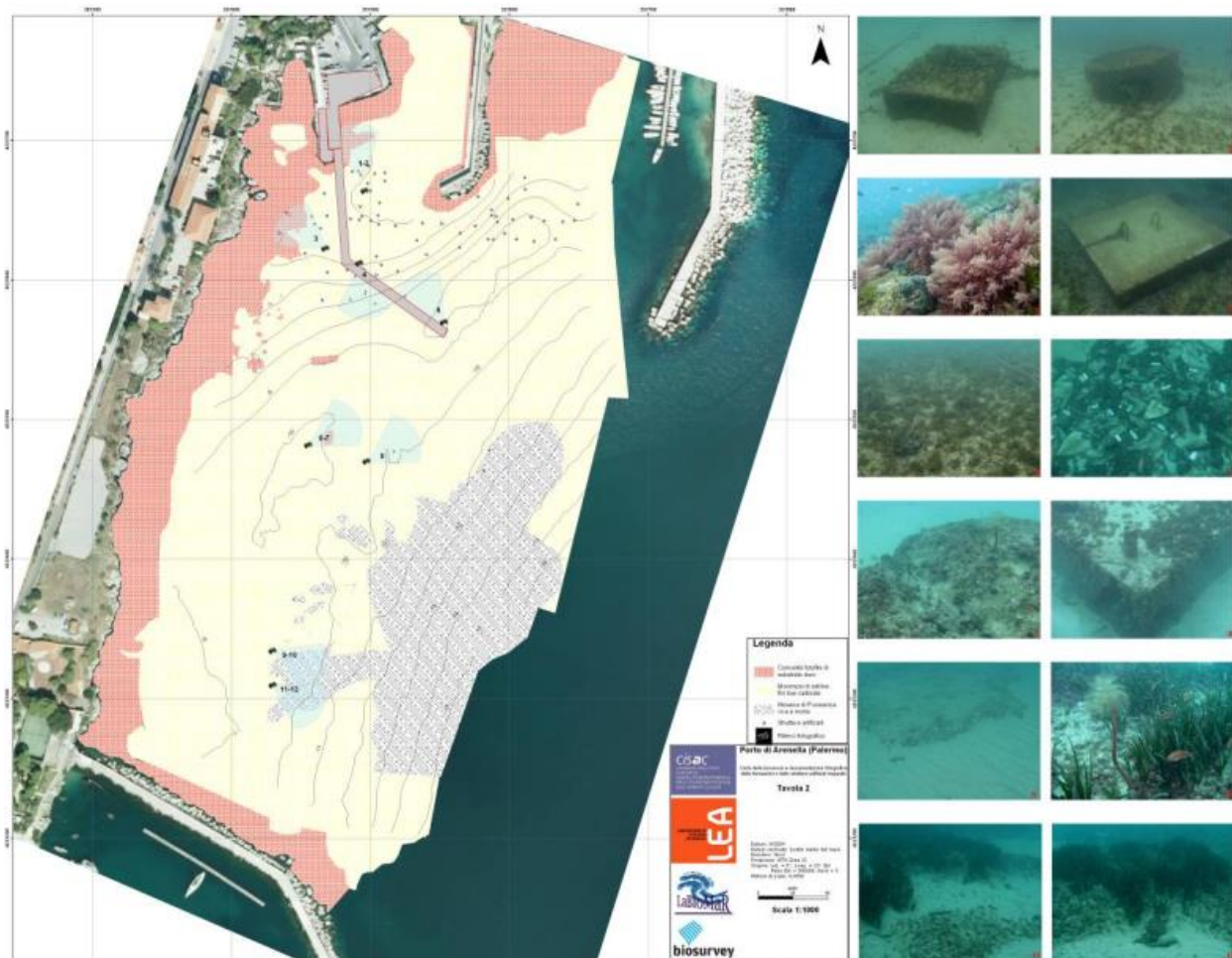


Figura 4-5: Cartografia delle biocenosi presenti nell'area di studio (CISAC, 2009)

4.2.1.2.2 Studio CREA del 2010

Nel luglio 2010 la CREA s.c.a.r.l. di Palermo, a seguito di specifico incarico della scrivente, consegnò a firma del Dott. Biologo Marco Toccaceli, una relazione intitolata "Lavori di completamento del Molo Foraneo del Porto dell'Arenella (Palermo): Ispezione Subacquea sul Sito".

Fu condotto da due biologi marini sommozzatori il rilievo in immersione con A.R.A. delle condizioni del fondale interessato dalla posa delle strutture portuali, con particolare riferimento ai popolamenti bentonici presenti.

Si riportano integralmente le conclusioni dello studio condotto.

Dall'analisi dei rilievi condotti si possono riportare le seguenti considerazioni:

- 1) Il fondale esaminato è quasi interamente sabbioso, disseminato qua e là da piccoli massi e detriti di origine antropica;

2) In alcuni tratti si riscontra la presenza di matte morte, dapprima frammentate quindi più estese verso la fine del transetto esaminato, residue della più ampia prateria che un tempo si estendeva nella zona, e sulle quali sono presenti ancora pochi cespugli isolati di Posidonia oceanica, molto degradati e a scarsa densità fascicolare, abbondantemente epifitati da una flora prevalentemente nitrofila;

3) Sulla matte morta l'aspetto vegetazionale prevalente è un "turf" composto da Halophila stipulacea, Caulerpa racemosa e altre alghe nitrofile, mentre è assente Cymodocea nodosa. In conclusione si può affermare che lo stato delle biocenosi dell'area indagata risulta fortemente alterato dalle condizioni in cui si trova questo tratto di fascia costiera: ci troviamo in una zona prospiciente le aree portuali di Arenella e Acquasanta, in cui è presente un forte traffico marittimo, sia peschereccio che da diporto.

Inoltre l'area è interessata dalla presenza di numerosi scarichi fognari non trattati, situati a poche centinaia di metri dal sito in esame: lo sbocco del Passo di Rigano all'Acquasanta e lo scarico fognario di Arenella, situato alla radice del molo foraneo, sono solo i principali, in quanto apportano i reflui di centinaia di migliaia di abitanti equivalenti.

Gli effetti delle acque reflue non depurate, unitamente alle numerose alterazioni dovute alle discariche di cui è punteggiata la costa, ai lavori marittimi che negli ultimi decenni hanno interessato a più riprese il sito, e agli ancoraggi che interessano continuamente questi fondali, hanno causato la quasi totale distruzione della prateria di Posidonia oceanica, di cui si scorgono ancora gli ultimi lembi residui all'interno di un'estesa matte morta.

Il degrado in cui versano questi fondali è testimoniato altresì dalla presenza, sulla matte morta, di popolamenti a Halophila stipulacea e Caulerpa racemosa: quest'ultima è una specie molto invasiva ed è destinata a soppiantare completamente i popolamenti originari, agevolata in questo processo dalle alterazioni ambientali.

In considerazione di quanto esposto si ritiene che, dal punto di vista biologico, le biocenosi dell'area siano ormai talmente compromesse da non consentirne un naturale recupero, se non



Figura 4-6: Ubicazione del transetto di ispezione subacquea (CREA, 2010)

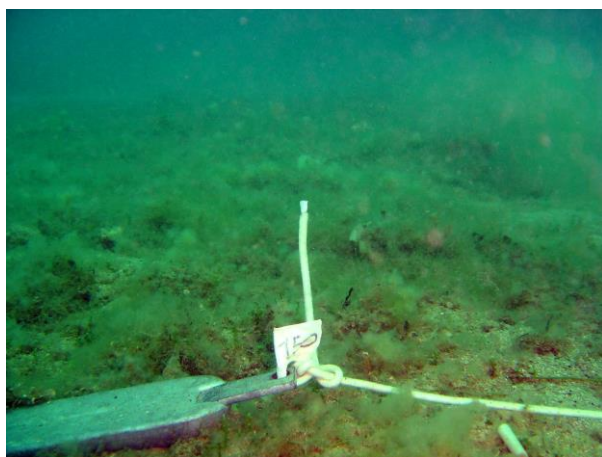


Figura 4-7: P150, matte morta di *P. oceanica* (sx) e con *Halophila stipulacea* (dx) (CREA, 2010)

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



in tempi lunghissimi e a condizione che cessino tutte le alterazioni ambientali a cui si è fatto cenno in precedenza, e ciò vale anche per i residui lembi di Posidonia oceanica ancora vitali presenti all'interno della matte morta.

STAZIONE	PROGRESSIVA	FOTO	SUBSTRATO	BIOCENOSI
P50	0 m	1-2	Sabbia alla base masso	SFBC
P60	10 m	3-4	Sabbia	SFBC
P70	20 m	5-6	Sabbia	SFBC
P80	30 m	7-8	Sabbia	SFBC
P90	40 m	9-10	Sabbia e <i>P. oceanica</i> degradata e matte morta	SFBC e mosaico di <i>P. oceanica</i> viva e morta
P100	50 m	11-12	Sabbia	SFBC
P110	60 m	13-14	Sabbia	SFBC
P120	70 m	15-16	Sabbia	SFBC
P130	80 m	17-18	Sabbia	SFBC
P140	90 m	19-20	Sabbia e <i>P. oceanica</i> degradata e matte morta	SFBC e mosaico di <i>P. oceanica</i> viva e morta
P150	100 m	21-22- 23-24- 25-26	<i>P. oceanica</i> degradata e matte morta con <i>Caulerpa racemosa</i> e <i>Halophila stipulacea</i>	Mosaico di <i>P. oceanica</i> viva e morta

Tabella 4: Andamento del substrato e delle biocenosi nel transetto ispezionato (CREA, 2010)

4.2.1.2.3 Studio Arena Sub del 2021

Per completezza e più agile confronto si riportano anche le ultime indagini compiute. Nell'Agosto 2021 la Arena Sub di Messina, a seguito di specifico incarico dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar di Sicilia Occidentale, consegnava una relazione intitolata "Relazione illustrativa dei rilievi topografici, batimetrici e biocenotici eseguiti nell'ambito del progetto esecutivo per il completamento del molo di sopraflutto del porto dell'Arenella (Palermo)". Le indagini biocenotiche furono seguite dalla Dott.ssa Biol. G. Butera. Fu preparata una "Carta dei tipi di fondo (color coded seabed fetures)" che, insieme agli altri elaborati prodotti da Arena Sub è allegata al presente corpo documentale di progetto. Si riportano integralmente le considerazioni dello studio condotto.

Le indagini finalizzate alla definizione della composizione dei fondali interessati dall'opera in progetto ed alla caratterizzazione delle principali biocenosi presenti, sono state effettuate mediante sistema side scan sonar ad alta risoluzione, integrate e validate mediante osservazioni dirette effettuate da operatore subacqueo in immersione. Le indagini hanno interessato una superficie complessiva di 13.6 ha in prossimità della testata dell'esistente molo su cui si colloca l'impronta dell'opera in progetto (Figura XX1). I dati raccolti e le successive elaborazioni consentono di discriminare le differenti tipologie di substrato che compongono i fondali e di definire in dettaglio la presenza di fitocenosi di rilievo come *Posidonia oceanica*.

In particolare i fondali investigati risultano essere prevalentemente costituiti da sedimenti sciolti (sabbie e ghiaie), su cui insistono molteplici strutture artificiali, imputabili essenzialmente alle attività di ormeggio e stazionamento nautico che ad oggi caratterizzano l'area portuale, nonché alla presenza di rifiuti presenti sui fondali.

Nella pozione centrale dell'area investigata a prosecuzione dell'attuale braccio, è presente sui fondali una prateria di P. oceanica con distribuzioni a Patch che si impianta essenzialmente su un substrato costituito da una alternanza di matte morte e sedimenti sciolti. La cospicua presenza di matte morte, indica come nell'area vi sia un certo grado di pressione antropica che evidenzia i propri effetti sulla prateria stessa, determinandone nel tempo una evidente regressione.

4.3 Specie e habitat protetti – Aree Naturali Protette

Natura 2000 è una rete di siti di interesse comunitario (SIC), e di zone di protezione speciale (ZPS) creata dall'Unione europea per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea.

I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 sono considerati di grande valore in quanto habitat naturali, in virtù di eccezionali esemplari di fauna e flora ospitati. Le zone protette sono istituite nel quadro della cosiddetta "Direttiva 92/43/CEE - Habitat", che comprende anche le zone designate nell'ambito della cosiddetta "Direttiva 2009/147/CE - Uccelli".

La costituzione della rete ha l'obiettivo di preservare le specie e gli habitat per i quali i siti sono stati identificati, tenendo in considerazione le esigenze economiche, sociali e culturali regionali in una logica di sviluppo sostenibile. Mira a garantire la sopravvivenza a lungo termine di queste specie e habitat e a svolgere un ruolo chiave nella protezione della biodiversità nel territorio dell'Unione europea.

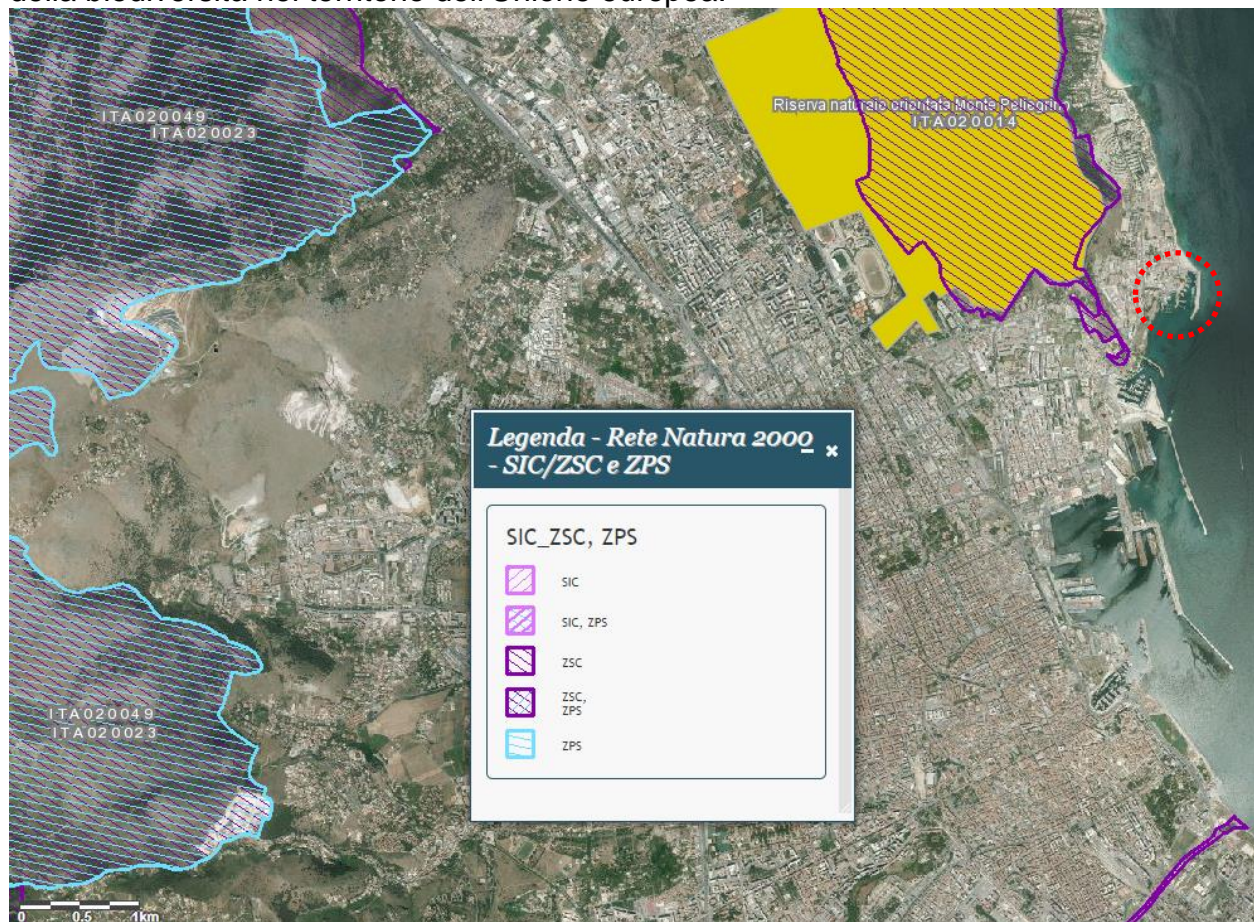


Figura 4-8: Rete Natura 2000 in relazione al sito di intervento (cerchio rosso)

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



La relazione della Rete Natura 2000 (SI, ZPS) e delle Aree Naturali Protette esistenti col sito oggetto dell'intervento sono visualizzate nella Figura 4-8.

4.3.1 Zona Speciale di Conservazione: ITA020014 - Monte Pellegrino

Codice: ITA020014 – Ettari: 861

Descrizione:

Si tratta di un biotopo di rilevante interesse naturalistico ed ambientale, già incluso all'interno dell'omonima riserva naturale; si estende complessivamente per una superficie di 833 ettari, ricadendo nel territorio comunale di Palermo. L'area del SIC include l'aspro promontorio che chiude ad ovest il Golfo di Palermo; esso culmina nella vette di Pizzo Semaforo (m 600); di poco inferiori sono le cime che sovrastano i piani di Camarrone (m 574) e della Torre (m 586). Dal punto di vista geologico il territorio rientra nella serie dei monti di Palermo, costituito da sedimenti relativi alla cosiddetta "piattaforma Panormide", quale risultato di una tettonica che ha provocato la sovrapposizione di unità prevalentemente carbonatiche. Si tratta di un massiccio risalente al Cretaceo paleogene, caratterizzato da calcari, calcari dolomitici, calcari oolitici e pseudoolitici, calcari biostromali, calciruditi, calcareniti, calciluliti talvolta dolomizzati e con lenti di breccie intraformazionali, con frequenti fenomeni di carsismo epigeo ed ipogeo. Sulla base della classificazione bioclimatica secondo Rivas-Martinez, il territorio rientra prevalentemente nell'ambito della fascia termomediterranea, con ombrotipo subumido inferiore; oltre i 450-500 metri di quota, è possibile ipotizzare condizioni tendenti verso la fascia del mesomediterraneo. Il paesaggio vegetale risente notevolmente delle intense utilizzazioni del passato. La diffusa urbanizzazione della fascia costiera ed i popolamenti forestali artificiali che ricoprono estesamente il promontorio costituiscono gli aspetti antropogeni che maggiormente incidono sulla sua fisionomia. La vegetazione potenziale della stessa area è prevalentemente da riferire alle seguenti serie: -della Palma nana (*Pistacio-Chamaeropo humilis sigmetum*), lungo i versanti subcostieri; - del Leccio e dell'Alaterno (*Rhamno-Querco ilicis sigmetum pistacietoso terebinthi*), sui versanti detritici; -dell'Olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum*), sulle cenge e le creste rocciose più aride (versante sud); -del Leccio e del Lentisco (*Pistacio-Querco ilicis sigmetum*), nella parte alta del tavolato. -Alle succitate serie sono altresì da aggiungere le microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, delle aree detritiche, ecc

Si tratta di un'area di rilevante pregio naturalistico-ambientale e paesaggistico. Sono da segnalare le formazioni casmofitiche di rilevante interesse scientifico e paesaggistico, oltre ad una comunità a *Ziziphus lotus*, unica in Italia. Nella sezione 3.3, indicate con la lettera D, sono elencate entità vegetali la cui presenza nel territorio è ritenuta di rilevante interesse fitogeografico. Il promontorio di Monte Pellegrino svolge anche un ruolo importante per la migrazione degli uccelli. Di rilievo è anche la presenza di specie di insetti endemiche e/o rare.

Ricade nella Riserva Monte Pellegrino.

4.3.2 Riserva Naturale Orientata di Monte Pellegrino

La Riserva Naturale Orientata "Monte Pellegrino" è una riserva naturale regionale della Sicilia, istituita ai sensi dell'art.4 della L.R. 14/88 e successivo decreto dell'Assessorato al Territorio ed Ambiente n. 610/44 del 6 ottobre 1995.

Successivamente all'istituzione della Riserva, ai sensi della direttiva 92/43/CEE, Monte Pellegrino è stato individuato come SIC (Sito di Interesse Comunitario) e identificato con il codice ITA020014, inoltre con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 21/12/2015 è stato elevato a Zona Speciale di Conservazione.

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



La Riserva, gestita dall'Associazione Rangers d'Italia Sezione Sicilia, ha al suo interno una lunga serie di peculiarità legate all'aspetto naturalistico, geologico, paesaggistico, archeologico, monumentale e storico militare.

La riserva, estesa 1050 ettari, è suddivisa in zona A di 650 ettari, comprendente l'intero massiccio di Monte Pellegrino e Bosco Niscemi, (aggiunto con decreto 13 dicembre 2001, unica zona A nel "Parco della Favorita"), e zona B di circa 400 ettari, costituita dalla "Real Tenuta della Favorita" con Piano Landolina, escluse le infrastrutture sportive.

La zona A, suddivisa in sottozona A1, A2, A3 secondo quanto previsto dal Piano di Sistemazione approvato con D.D.G. n. 945 del 04/08/2003, è soggetta a protezione integrale.

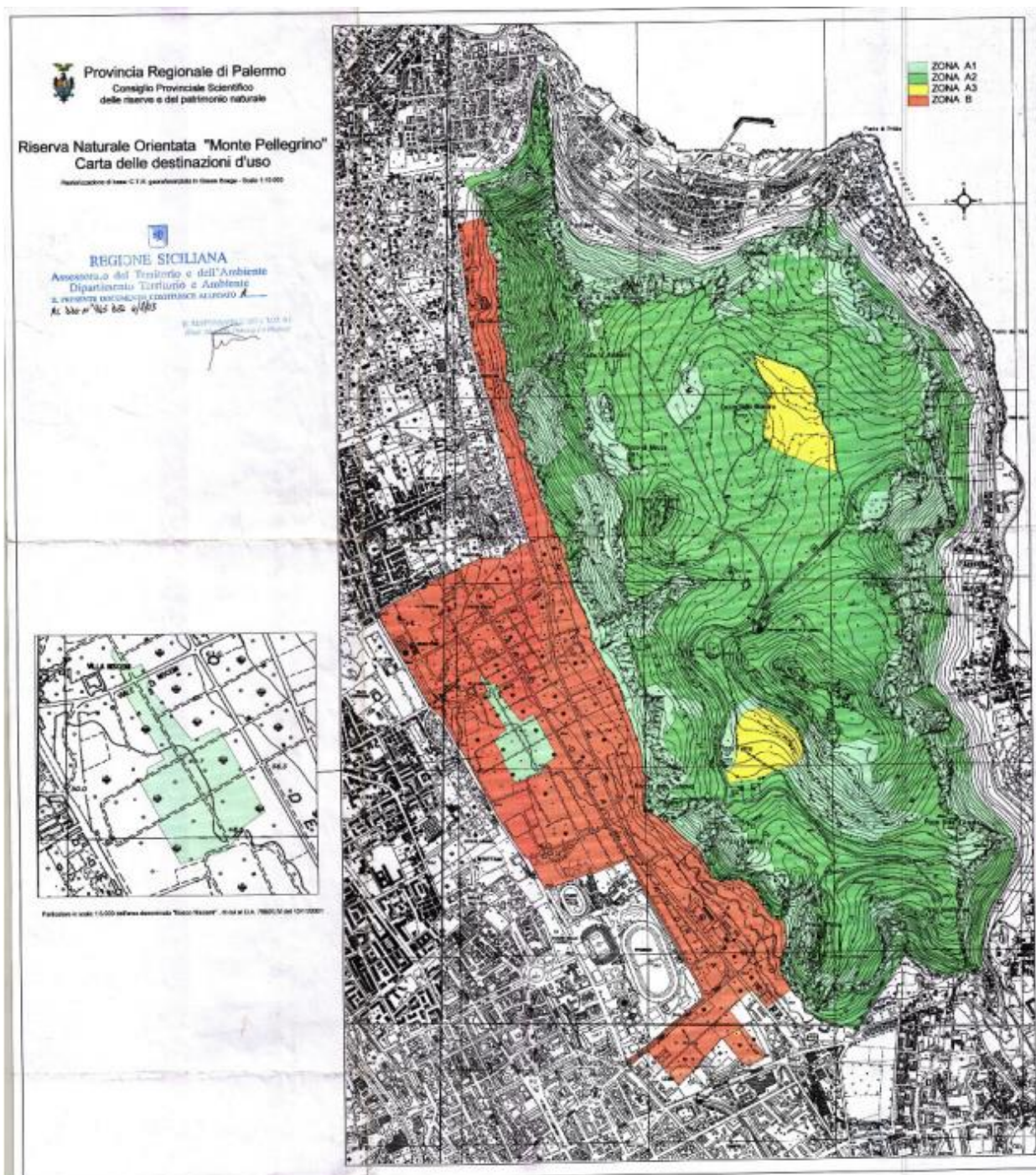


Figura 4-9: Zonizzazione della R.N.O. Monte Pellegrino

SPA - STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Zona A1. Aree di protezione integrale, dedicate alla ricerca scientifica, caratterizzate dalla originaria macchia-foresta mediterranea (bosco a leccio, olivastro, lentisco, euforbie e comunità casmofitiche). Questa zona con elevato grado di biodiversità, ha la sua massima rappresentatività nel “Bosco S. Pantaleo”, situato a nord di Monte Pellegrino, nei pressi delle grotte dell’Addaura.

Zona A2. Aree di protezione e riconversione, dedicate agli interventi di ripristino di habitat in sofferenza e da rinaturalizzare.

Zona A3. Aree di mantenimento della diversità entomologica e delle attività tradizionali, dedicata all’esercizio del pascolo in maniera tradizionale e delle comunità animali ad esso legate.

La zona di prereserva è sottoposta alla pianificazione del Piano di Utilizzazione della Zona B della Riserva approvato con D.D.G. n. 368 del 29/06/2012, che ne stabilisce la zonizzazione, le destinazioni d’uso e le attività consentite.

4.4 Territorio, suolo, acqua, aria e clima

4.4.1 Sedimentologia

Le indagini condotte dal Centro Interdipartimentale per lo Studio dell’Ecologia degli Ambienti Costieri (C.I.S.A.C.) di Uni Pa nel 2009 hanno evidenziato prevalentemente la presenza di materiale di natura sedimentaria grossolano, frammiste a zone caratterizzate da sedimenti fini di natura sabbiosa. Effettuata una indagine con Sub Bottom Profiler, le caratteristiche acustiche del substrato non permettono la penetrazione del segnale acustico oltre lo strato sedimentario non permettendo di rilevare un eventuale basamento roccioso.

Dagli istogrammi di frequenza dei campioni di sedimento del fondale analizzati, è risultato che tutti e tre i campioni presentano una distribuzione bimodale, dove comunque è solo una classe ϕ a dominare in termini percentuali. La componente pelitica è risultata scarsa e nel complesso l’analisi granulometrica ha evidenziato che i campioni esaminati sono

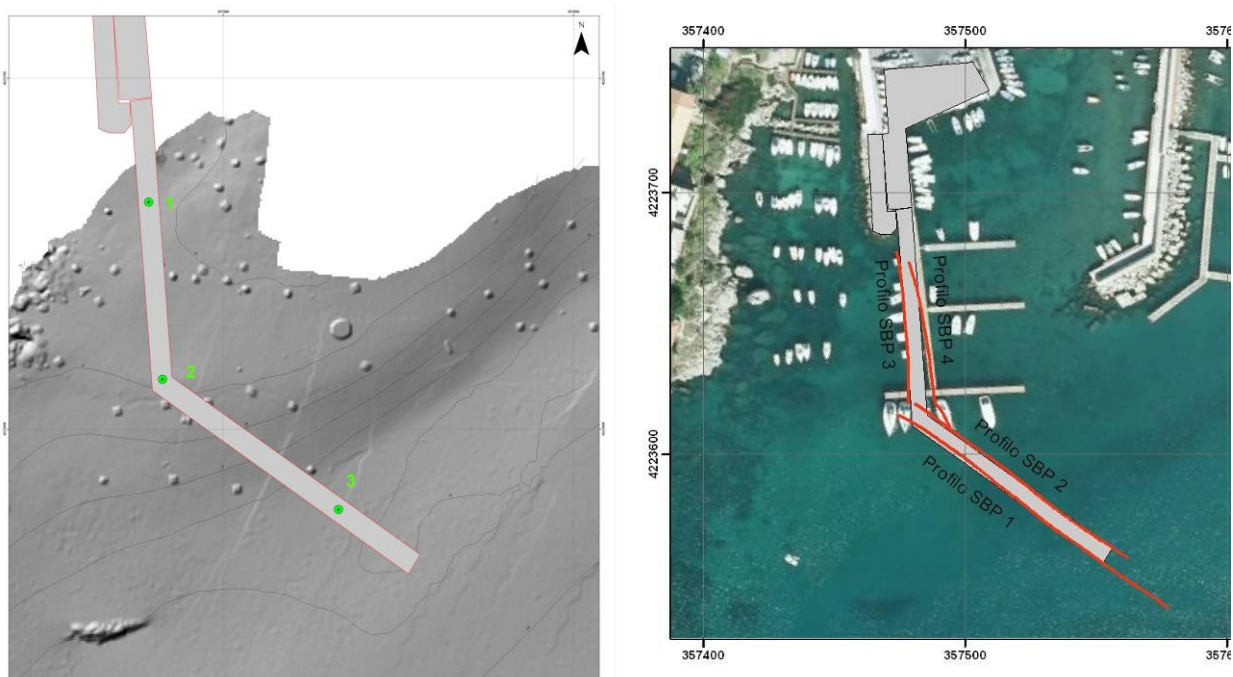


Figura 4-10: Stazioni di campionamento (sx) e rotte SBP (x) (C.I.S.A.C. Uni Pa, 2009)

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



costituiti da materiale grossolano con dominanza in due di essi (campioni 2 e 3) della componente ghiaiosa. In particolare, i sedimenti prelevati nelle stazioni più distanti dalla costa sono classificabili come sabbioghiaiosi, mentre sabbioso, dominato da sabbie medie, è risultato quello campionato nella stazione più interna (campione 1).

4.4.2 Acque marine

La qualità delle acque viene riportata dal Portale del Ministero della Salute. Arenella si trova al limite nord del tratto di costa caratterizzato dal sistema portuale di Palermo, con il Porto dell'Acquasanta, il Porto Industriale e Commerciale di Palermo.

Il tratto a nord della costa vede generalmente acque balneabili di qualità eccellente a meno dello spot di Vergine Maria, con attuale interdizione per inquinamento.

Diagramma classificativo di Shepard modificato

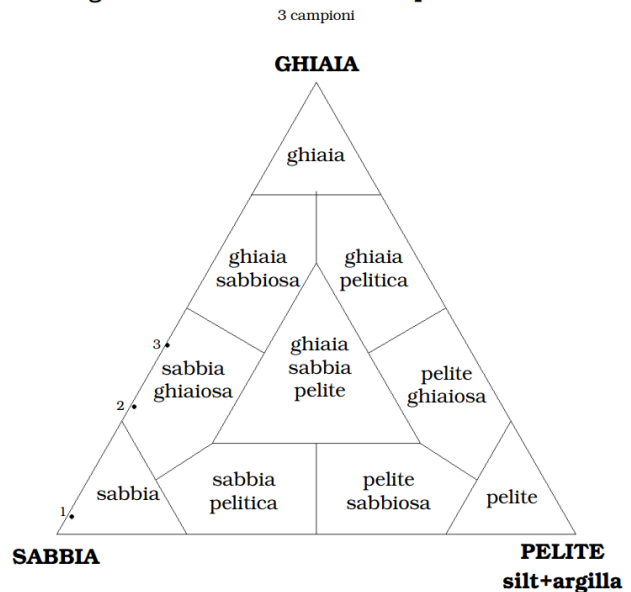


Figura 4-11: Classificazione dei campioni con il diagramma triangolare di Shepard modificato

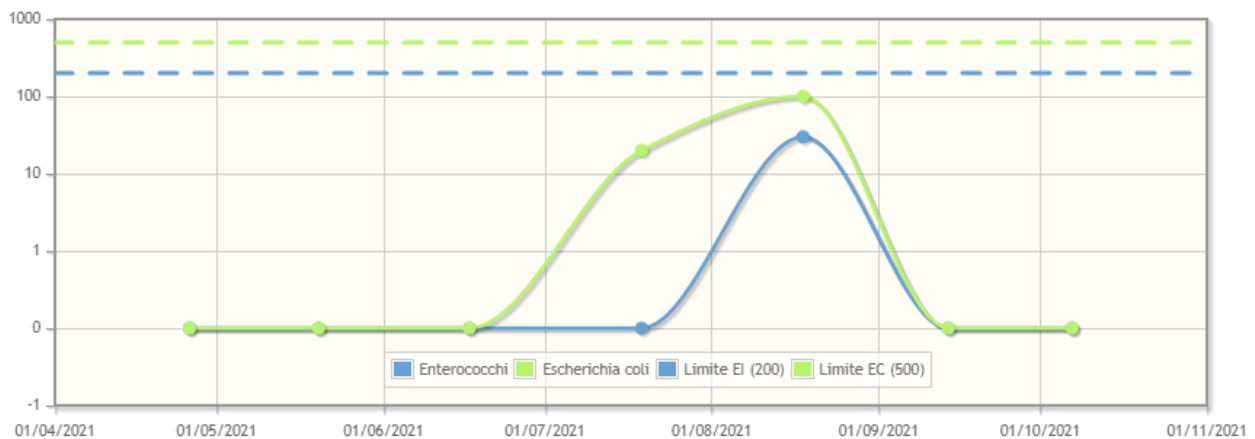


Figura 4-12: B - Antistante via C. Colombo n. 886: (A): Analisi delle acque per la balneazione 2021 (Ministero della Salute)

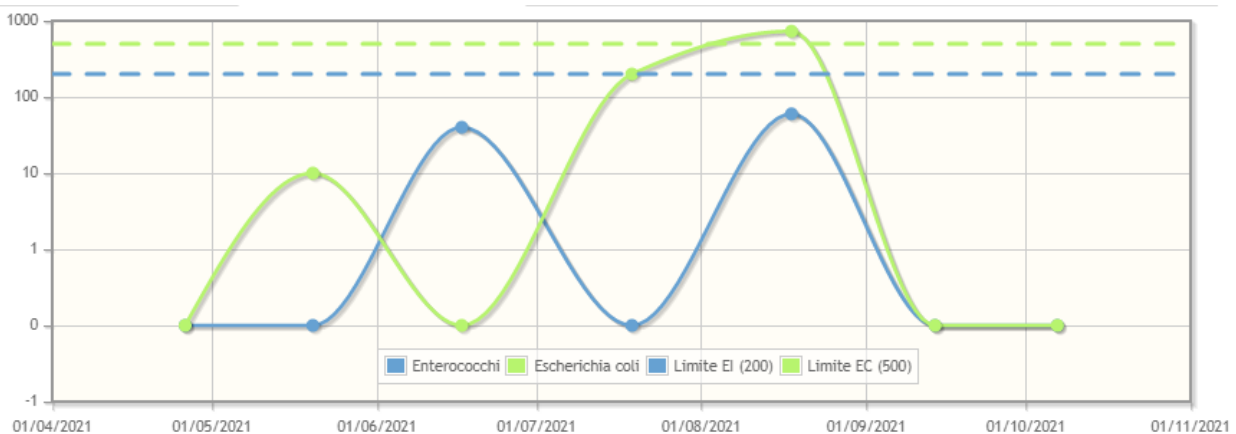


Figura 4-13: Vergine Maria (A): Analisi delle acque per la balneazione 2021 (Ministero della Salute)

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



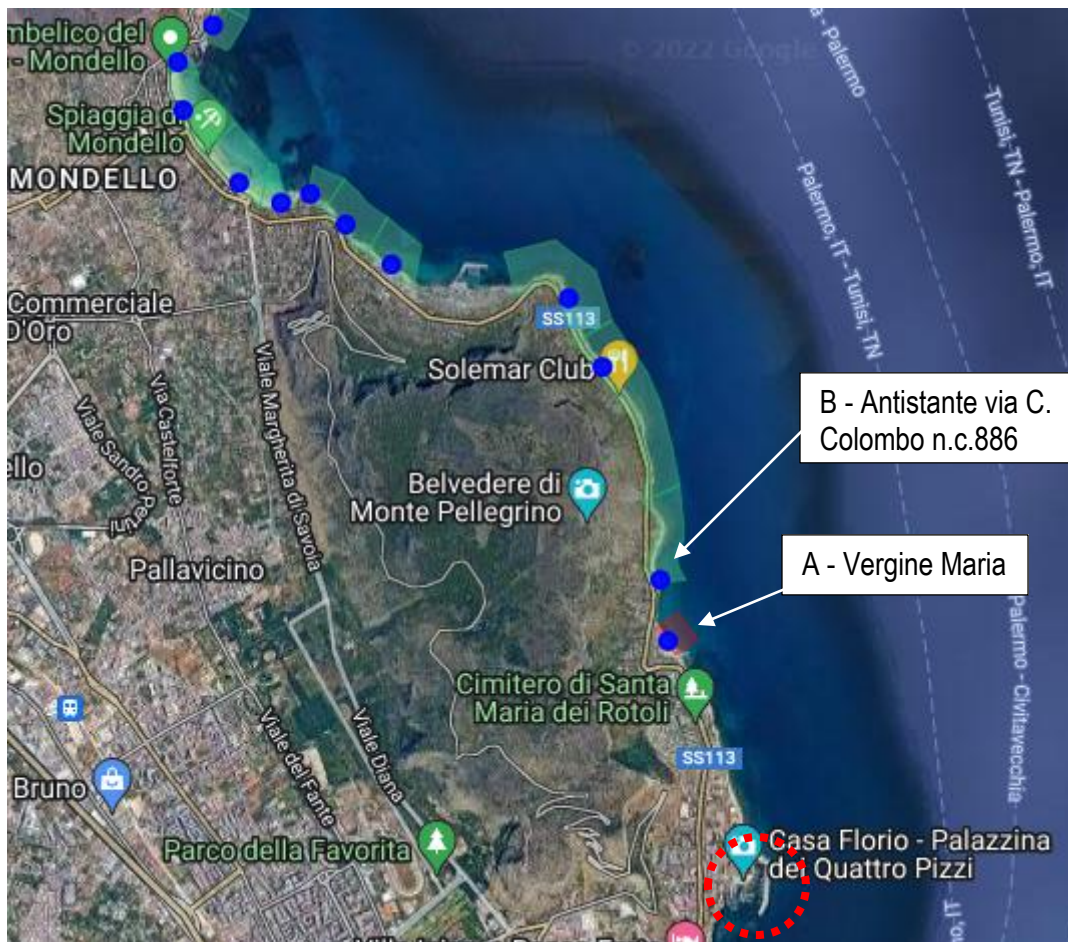


Figura 4-14: Ubicazione sito d'intervento (in rosso) e stazioni di campionamento

Si riportano a titolo indicativo le analisi delle acque a fini di balneazione in siti vicini al Porto dell'Arenella.

Nei grafici le analisi sono espresse in cfu/100ml o equivalente, rappresentate su scala logaritmica.

Le linee tratteggiate rappresentano i valori limite dei parametri microbiologici. Il superamento di tali limiti determina il divieto di balneazione.

4.5 Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio

L'Arenella è un quartiere marinaro di Palermo situato sulla costa Nord.

Il quartiere con il suo porticciolo nasce come borgo di pescatori e si sviluppa attorno alla Tonnara Florio durante l'Ottocento.

Analogamente, immediatamente adiacente a sud dell'Arenella, altro borgo di pescatori era pure l'Acquasanta, col suo approdo, anch'esso oggi divenuto un porto turistico e da diporto.

A nord dell'Arenella sorge l'agglomerato di Vergine Maria che si è sviluppato attorno alla Tonnara Bordonaro edificata nel XIV secolo nella costa sottostante il Monte Pellegrino. L'economia del quartiere era quindi condizionata dalle mattanze e quando, all'inizio del XX secolo vennero a cambiare le rotte dei tonni la zona subì un forte recesso economico. È ancora presente il porticciolo e l'edificio della tonnara. Sulle pendici del Monte Pellegrino, sopra la borgata si trova il principale cimitero comunale di Palermo: Santa Maria dei Rotoli.

Nel dopoguerra la distanza tra il centro della città e la borgata si è velocemente ridotto fino ad essere inglobata al tessuto urbano, divenendone un quartiere moderno dell'espansione in direzione nord.

La Palazzina dei Quattro Pizzi è uno degli edifici più particolari che caratterizzano l'architettura palermitana dovuto appunto, come in molti casi, alla famiglia Florio.

Fu proprio Vincenzo Florio ad acquistare nel 1830 il complesso della tonnara all'Arenella, commissionando poi all'amico Carlo Giachery la trasformazione di quest'ultimo in nobile residenza.

La Palazzina in stile neogotico, com'era di moda al tempo, prende il nome dalle quattro torrette o guglie che emergono dal tetto.

La pianta quadrangolare racchiude al suo interno ambienti ariosi e dalle cromie eccezionali, con un mobilio di pregio caratterizzato da particolari ricami in legno.

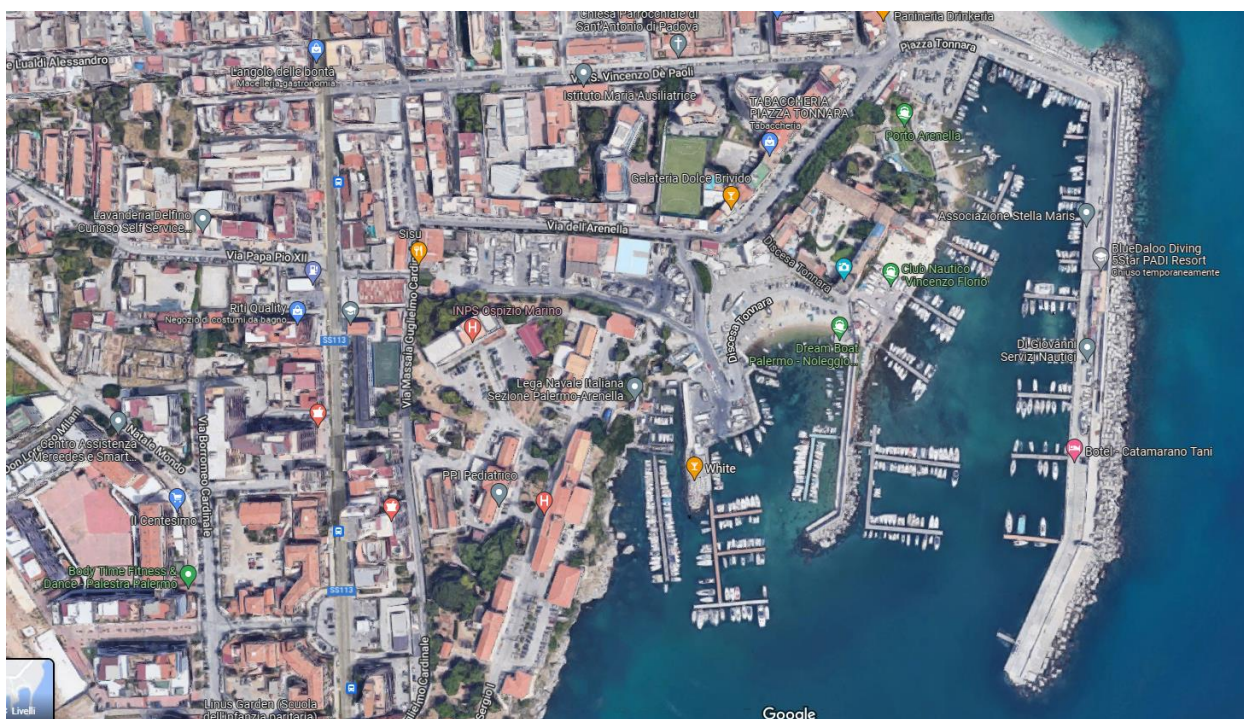


Figura 4-15: Armatura sociale dell'Arenella



Figura 4-16: I padiglioni dell'Ospizio Marino

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Si racconta che lo zar di Russia Nicola I, in visita nel 1845 con la moglie e la figlia, rimase talmente affascinato dalla bellezza di Casa Florio da volere riprodurre una sala identica a quella della torre nella residenza imperiale di San Pietroburgo, che chiamarono "Rinella". In posizione incantevole, sulla scogliera tra l'Arenella e l'Acquasanta, si trovano i padiglioni dell'odierno "Ospizio Marino", oggi struttura sanitaria pubblica. La struttura destinata a sanatorio fu voluta dal Dottor Enrico Albanese nel 1873 e fu inaugurata nel 1874. Concepita dapprima per combattere la tubercolosi infantile, in seguito fu destinata anche a reparto ortopedico e per i danni causati dalla poliometite.



Figura 4-17: L'edificio della ex tonnara Florio e l'iconica "Palazzina dei Quattro Pizzi"

4.5.1 Paesaggio

L'analisi paesaggistica viene riportata nell'apposita Relazione a corredo del corpo documentale di progetto, a cui si rimanda.

La Relazione paesaggistica contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione del Piano Paesaggistico d'Ambito lì dove vigente.

In assenza dei contenuti di riferimento di cui allo strumento di pianificazione sopra indicato, quale è il caso dell'ambito del palermitano il cui piano è ancora in fase di concertazione, vanno assunti a base della documentazione le analisi paesaggistiche ed ambientali disponibili presso le Amministrazioni pubbliche ed in particolare quanto definito nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

L'area di analisi individuata dalle suddette Linee Guida in cui ricade il Porto dell'Arenella è:

4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano

L'unità paesaggistica di riferimento può essere intesa quella tra l'ex Chimica Arenella ed il Porto Industriale di Palermo. Questo tratto è caratterizzato da una costa bassa fortemente antropizzata.

In corrispondenza della ex Chimica Arenella, insediamento industriale dei primi del Novecento da tempo abbandonato, di recente di proprietà del Comune, la linea di costa ha subito pesanti alterazioni, anche qui dovute alla discarica di inerti. Il litorale è oggi utilizzato per attività di rimessaggio barche e per depositi di varia natura. Presso la borgata dell'Arenella i sedimenti marini bloccati a ridosso dell'opera foranea hanno, formato una nuova spiaggia, in corrispondenza della quale è stato recentemente realizzato un intervento di protezione a mare, consistente in una barriera soffolta in pietra di cava.

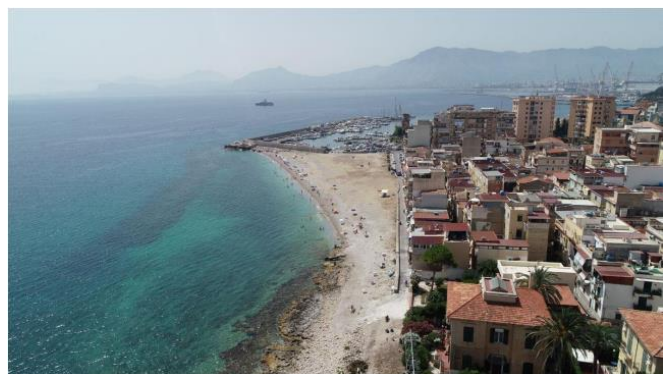


Figura 4-18: La nuova spiaggia creatasi a ridosso del sopraflutto dell'Arenella

Per tutti gli approfondimenti del caso si rimanda alla relazione:

- B.08 – Relazione Paesaggistica.



Figura 4-19: Arenella e Monte Pellegrino

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



5 Probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente

La tipologia e le caratteristiche dei potenziali impatti ambientali del progetto vengono considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 dell'allegato V alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e ssmii, con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), dello stesso decreto.

Viene tenuto conto in particolare:

- a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;
- b) della natura dell'impatto;
- c) della natura transfrontaliera dell'impatto;
- d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;
- e) della probabilità dell'impatto;
- f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;
- g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;
- h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

5.1 Residui, emissioni previste e produzione di rifiuti

5.1.1 Atmosfera

In generale si può affermare che i fenomeni di inquinamento dell'ambiente atmosferico sono strettamente correlati alla presenza di attività umane e produttive e di infrastrutture di collegamento. L'inquinamento immesso nell'atmosfera subisce sia effetti di diluizione e di trasporto in misura pressoché illimitata dovuti alle differenze di temperatura, alla direzione e velocità dei venti ed agli ostacoli orografici esistenti, sia azioni di modifica o di trasformazione in conseguenza alla radiazione solare ed alla presenza di umidità atmosferica, di pulviscolo o di altre sostanze inquinanti preesistenti.

Relativamente al caso in esame, la costruzione della scogliera potrà arrecare un minimo disturbo essenzialmente per le polveri, senza tuttavia causare disagi significativi, anche per la durata limitata nel tempo degli interventi.

Si tratta quindi di modeste emissioni (sollevamento polveri) legate ad un transitorio, molto circoscritte come area di influenza, e dovute essenzialmente a:

- movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale ed apparecchiature da e per il sito di costruzione;
- sollevamento polveri dovuto alla realizzazione delle opere.

La produzione di polveri in cantiere è di difficile quantificazione ed è imputabile essenzialmente ai movimenti di terra (riporti, sbancamenti e movimenti in terra in generale) e al transito dei mezzi di cantiere nell'area interessata dai lavori. A livello generale, per tutta la fase di costruzione, il cantiere produrrà fanghiglia nei periodi piovosi o polveri nei giorni secchi che si potranno riversare, in funzione delle prevalenti condizioni di ventosità, nelle aree più vicine.

Dalla letteratura tecnica si può ricavare per la dispersione delle polveri di cantiere un valore di riferimento di circa $0,15-0,30 \text{ kg m}^{-2} \text{ mese}^{-1}$.

Tali emissioni, concentrate in un periodo limitato, risultano assolutamente accettabili. Le ricadute, che si possono assumere minime e interessanti esclusivamente le aree immediatamente adiacenti al sito in esame, non arrecheranno alcuna perturbazione significativa all'ambiente e alle attività antropiche.

In fase di esercizio il traffico terrestre non avrà variazioni significative.

Le stesse considerazioni valgono per il traffico nautico. Le principali fonti di inquinamento sono i motori delle imbarcazioni. Sulla base dei dati presenti nella letteratura tecnica di riferimento l'aumento delle emissioni in atmosfera è da considerarsi minimo.

A tal proposito, si riportano di seguito le emissioni previste nella normativa statunitense per le emissioni di scarico dei motori marini diesel in funzione dell'anno di omologazione.

Category	Power (kW) & Displacement (liter/cylinder)	Speed (rpm)	Tier 1 Model Year	NOx (g/kW-hr)	HC+NOx (g/kW-hr)	PM (g/kW-hr)	CO (g/kW-hr)
Small	<8 kW	-	2000	-	10.5	1.0	8.0
	8 ≤ kW <19	-	2000	-	9.5	0.8	6.6
	19 ≤ kW <37	-	1999	-	9.5	0.8	5.5
1, 2, 3, including Recreational	≥37 kW & ≥2.5 l/cyl ^a	rpm ≥2000 130 ≤ rpm <2000 rpm <130	2004	9.8	-	-	-
			2004	45 x rpm ^{0.2}	-	-	-
			2004	17	-	-	-

Category ^a	Displacement (liter/cylinder)	Power (kW)	Tier 2 Model Year	HC+NOx (g/kW-hr)	PM (g/kW-hr)	CO (g/kW-hr)
Small	-	<8 kW	2005	7.5	0.80	8.0
	-	8 ≤ kW <19	2005	7.5	0.80	6.6
	-	19 ≤ kW <37	2004	7.5	0.60	5.5
Commercial C1	disp. <0.9	≥37kW	2005	7.5	0.40	5.0
	0.9 ≤ disp. <1.2	-	2004	7.2	0.30	5.0
	1.2 ≤ disp. <2.5	-	2004	7.2	0.20	5.0
	2.5 ≤ disp. <5.0	-	2007	7.2	0.20	5.0
C2	5.0 ≤ disp. <15	-	2007	7.8	0.27	5.0
	15 ≤ disp. <20	<3300kW	2007	8.7	0.50	5.0
	15 ≤ disp. <20	≥3300kW	2007	9.8	0.50	5.0
	20 ≤ disp. <25	-	2007	9.8	0.50	5.0
	25 ≤ disp. <30	-	2007	11.0	0.50	5.0
Recreational C1	disp. <0.9	≥37kW	2007	7.5	0.40	5.0
	0.9 ≤ disp. <1.2	≥37kW	2006	7.2	0.30	5.0
	1.2 ≤ disp. <2.5	≥37kW	2006	7.2	0.20	5.0
	2.5 ≤ disp. <5.0	≥37kW	2009	7.2	0.20	5.0

Tabella 5: Valori standard delle emissioni dei motori marini diesel (U.S. Environmental Protection Agency's, EPA)

5.1.2 Rumore e vibrazioni

I valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno dipendono dalla classificazione acustica del territorio, che è di competenza dei comuni e che prevede l'istituzione di 6 zone, da quelle particolarmente protette (parchi, scuole, aree di interesse urbanistico) fino a quelle esclusivamente industriali, con livelli di rumore ammessi via via crescenti.

IL DPCM 14 novembre 1997 riporta i vigenti valori dei limiti di rumore in base alla classificazione acustica del territorio prevista dal DPCM 1 marzo 1991 ed alle definizioni stabilite nella L.447/95, come modificato dal D.Lgs. 42/2017.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		PERIODO DI RIFERIMENTO	
		DIURNO(06:00–22:00)	NOTTURNO(22:00–06:00)
I	Aree particolarmente protette	50 dB	40 dB
II	Aree prevalentemente residenziali	55 dB	45 dB
III	Aree di tipo misto	60 dB	50 dB
IV	Aree di intensa attività umana	65 dB	55 dB
V	Aree prevalentemente industriali	70 dB	60 dB
VI	Aree esclusivamente industriali	70 dB	70 dB

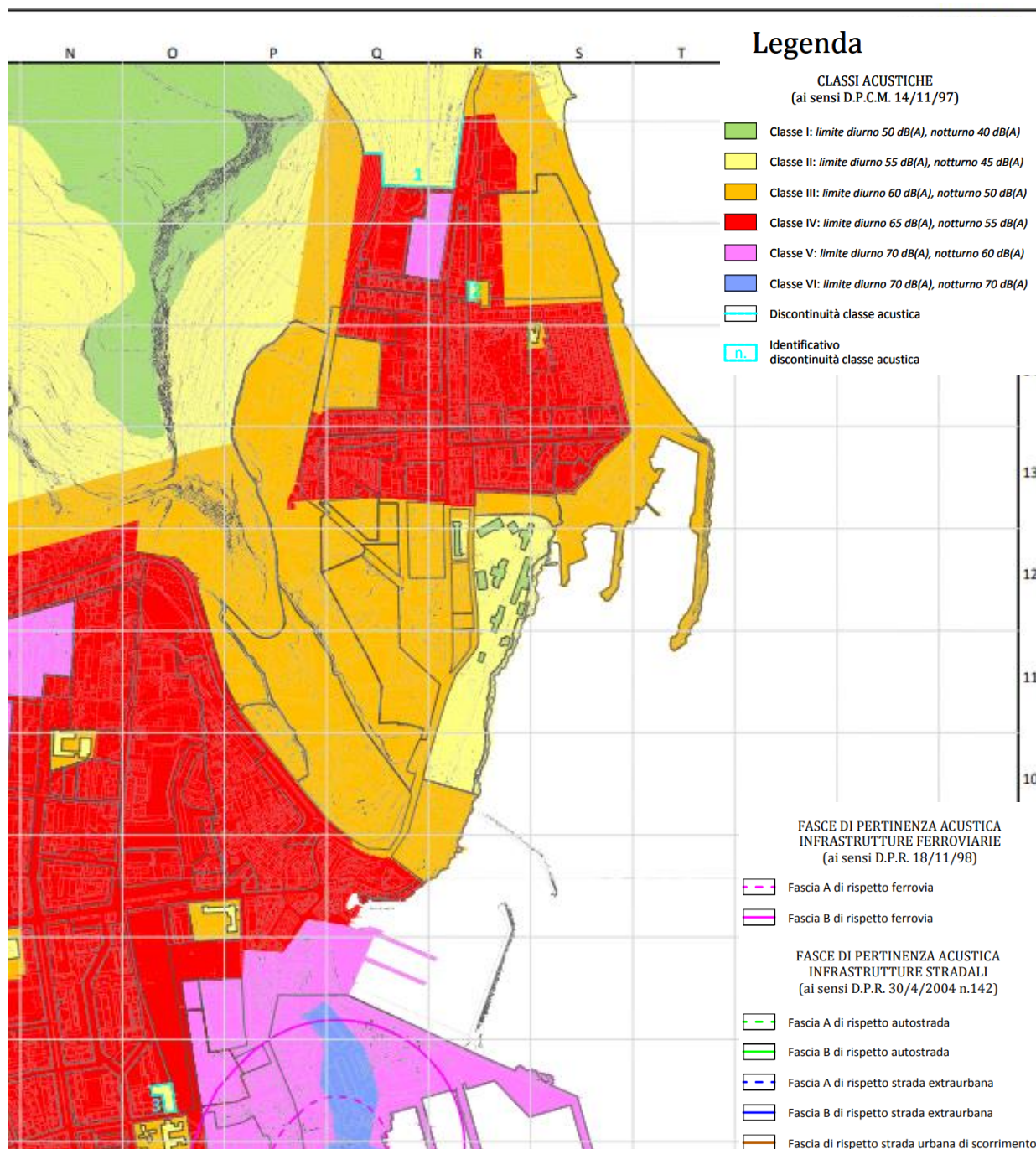


Figura 5-1: Stralcio della Tavola n.5008 del Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale di Palermo (agg. Maggio 2016)

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



Ad oggi la Classificazione acustica del territorio di Palermo è riportata nell' "Aggiornamento del Piano di Classificazione Acustica del Territorio Comunale di Palermo" del maggio 2016.

Sulla base di rilevamenti effettuati nella fase di costruzione di infrastrutture simili per dimensioni e caratteristiche, si può affermare che le attività più rumorose sono quelle relative alle fasi iniziali del cantiere ed alla movimentazione dei materiali.

La definizione del "clima acustico" del cantiere non può che essere in questa fase piuttosto generica, in quanto è strettamente dipendente dall'andamento delle fasi costruttive, dall'utilizzo di macchinari diversi, caratterizzati da un diverso tipo di emissione sonora sia per intensità che per componenti spettrali. Pur offrendo delle indicazioni di limite, in fase d'appalto sarà l'esecutrice a dover ottemperare scegliendo modalità di esecuzione e mezzi.

Il disturbo provocato dagli alti livelli di rumorosità dovuto al flusso dei mezzi di cantiere per la movimentazione dei materiali lungo la viabilità di accesso al sito, sia per quanto riguarda i mezzi terrestri che marini, è trascurabile in quanto temporaneo e puntuale.

Il rumore emesso nel corso dei lavori sarà caratterizzato dalla natura intermittente e temporanea dei lavori. I livelli di rumore emessi dai macchinari usati potranno essere caratterizzati da potenze sonore variabili in un intervallo di 10÷15 dB(A).

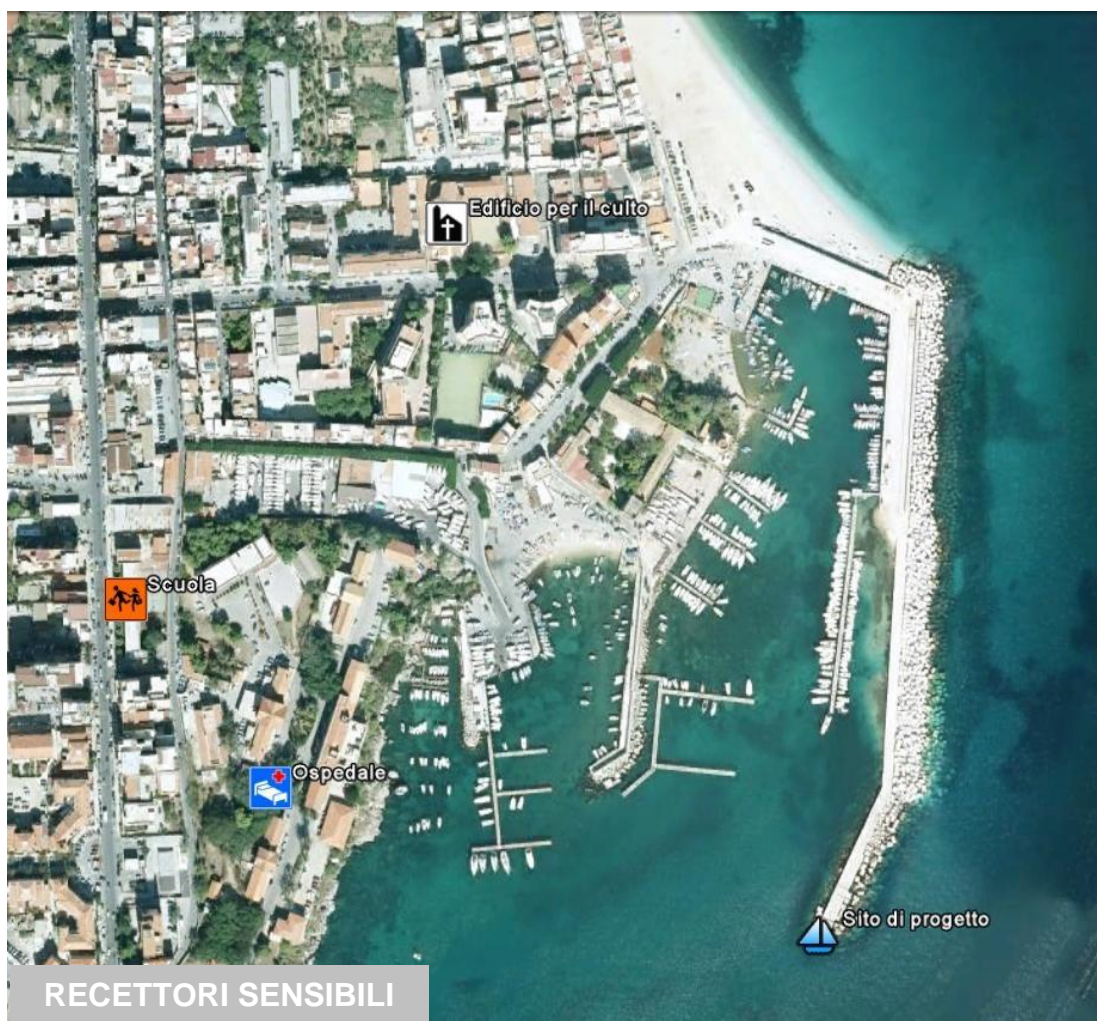


Figura 5-2: Recettori sensibili prossimi al sito di progetto

Di seguito si riportano i valori stimati di alcuni macchinari solitamente utilizzati in fase di cantiere:

- escavatori: 80 Leq dB(A) a 30 m;
- autocarri: 80 Leq dB(A) a 30 m;
- pale meccaniche: 65 Leq dB(A) a 30 m.

La planimetria in Figura 5-2 mostra l'ubicazione dei recettori sensibili prossimi al sito di progetto.

Il recettore maggiormente esposto risulta essere l'ospedale E. Albanese che si trova sul pianoro rialzato a Sud Ovest del porto dell'Arenella, a circa 100 m in linea d'aria, nel punto più vicino, dal molo da realizzare. Gli altri si trovano in posizioni sufficientemente distanti dal sito per risentire, vista anche la conformazione orografica dei luoghi, degli effetti della realizzazione dell'opera.

Per quanto riguarda le vibrazioni, data l'ubicazione del cantiere rispetto ai recettori potenziali sensibili, si può escludere qualsiasi previsione di impatto permanente sull'ambiente. Va infatti considerata la temporaneità del danno in quanto il disturbo permane esclusivamente durante le fasi in cui vengono svolte le attività di cantiere.

Nell'esercizio delle attività ordinarie non si prevedono variazioni dei livelli sonori tali da determinare fenomeni di inquinamento acustico.

Considerato infatti che l'emissione sonora massima di un motore marino secondo il codice della navigazione deve essere di 75 dB(A), poiché il sito è in campo libero e le velocità di transito sono ridotte, può essere escluso qualsiasi aggravio della situazione attuale.

Infatti tutti gli impatti sono di tipo reversibile e di entità trascurabile in quanto non incrementano il rumore di fondo già attualmente presente.

Per quanto riguarda le vibrazioni, si può verosimilmente escludere qualsiasi previsione di impatto sull'ambiente circostante.

5.2 Uso delle risorse naturali

5.2.1 Suolo

Il progetto non comporterà mutazioni dell'utilizzo del suolo.

5.2.2 Territorio

5.2.2.1 Modificazioni della morfologia del territorio

Nulla di nuovo verrà a turbare l'equilibrio che si è venuto a creare nel tratto di costa considerato, in quanto l'opera di progetto altro non fa che completare con modeste estensioni opere già esistenti, storicizzate, non incidendo in modo particolarmente invasivo sulla configurazione dello stesso.

Inoltre, in merito ai fondali, la realizzazione del completamento dell'opera foranea non comporta significative, ovvero estese, modificazioni della morfologia dei fondali dello specchio acqueo, a meno della copertura della parte di impronta delle opere.

Sia la parte di opera a scogliera con massiccio di coronamento che la parte banchinata con cassoni cellulari dell'opera saranno fondate su un nucleo o letto direttamente poggiati sul fondale.

Non saranno effettuati, infatti, scanni di imbasamento o movimenti di terra, se non limitatamente ad alcune sezioni della scogliera, internamente al porto (spostamenti in ambito portuale), in cui è necessario regolarizzare la formazione dello strato filtro di scogli di 2^a categoria, per una corretta collocazione della mantellata in massi artificiali esapodi.

5.2.3 Acqua

5.2.3.1 Effetti sull'ambiente idrico

La stima corretta della qualità delle acque in un porto è complicata dalla grande quantità di inquinanti potenzialmente presenti, dalla loro interazione, dalle condizioni meteorologiche locali (per esempio temperatura ed insolazione), dei possibili impatti connessi sull'ambiente e sullo stesso ricambio idrico.

Le operazioni di movimentazione dei materiali per la costituzione dell'opera determinano la messa in sospensione delle frazioni più fini, con conseguente aumento della torbidità dell'acqua. Tali impatti, sebbene modesti, risultano però di difficile quantificazione in quanto sono posti in relazione con il numero ed il tipo di macchinari utilizzati nelle operazioni, le attività di manutenzione a cui vengono sottoposti i mezzi, ecc.

La fase di esercizio delle opere in oggetto coincide con quella che interessa tutto il sito portuale già esistente in cui si hanno diverse fonti di potenziale inquinamento legate all'attività peschereccia e diportistica del porto. In particolare fra le cause di rischio si possono includere gli scarichi delle imbarcazioni, le acque di lavaggio, le perdite di carburante.

In relazione alla geometria dell'impianto portuale ed all'ampiezza spesso troppo modesta dell'onda di marea (situazione tipica di molti paraggi delle coste italiane), la circolazione naturale può avere un'efficacia limitata alle aree più esterne del bacino (avamposto), lasciando così che nelle zone più interne si possano instaurare condizioni di basso indice di ricambio.

L'opera tuttavia non influirà particolarmente sulla attuale qualità delle acque.

5.2.4 Biodiversità

5.2.4.1 Effetti sulle biocenosi marine

Nel Mar Mediterraneo, nonostante la sua relativamente piccola superficie, vivono circa 12000 specie animali e vegetali; tale elevato valore di biodiversità si coniuga con un accentuato endemismo, pari al 28% delle specie viventi. Diversi studi localizzano all'interno di questo bacino numerosi hot spot³, uno dei quali ricade nel Tirreno, comprendendo al suo interno anche la Sicilia.

La presenza di una elevata ricchezza biologica lungo le coste della Sicilia può inoltre essere giustificata con la diversa influenza esercitata lungo le sponde da parte di masse d'acqua differenti in temperatura, salinità e regime di correnti. La diversa colonizzazione biotica degli oltre mille chilometri di costa è, inoltre, direttamente correlata alla stabilità e alla diversità morfologica dei fondali presenti che, come situazioni limite, vedono l'ambiente roccioso e quello sabbioso.

Per la caratterizzazione dei vari tipi di fondale, dalla superficie fino alle profondità degli abissi, si utilizza la zonazione verticale del *benthos*⁴. Tale distribuzione subisce l'influenza di più fattori quali luce, temperatura, concentrazione di ossigeno, distribuzione delle sostanze nutritive, idrodinamismo, sedimentazione.

L'infraitorale sabbioso siciliano è caratterizzato dalla presenza di praterie di fanerogame marine e precisamente di Posidonia oceanica e di Cymodocea nodosa.

La prateria di Posidonia oceanica costituisce uno degli habitat più rappresentativi del Mediterraneo per la sua ampia distribuzione lungo le coste, per la sua indispensabile produzione primaria, per la flora e la fauna ad essa associate e per il suo ruolo nell'equilibrio geomorfologico del litorale.

³ aree geografiche in cui i valori di ricchezza biologica superano di gran lunga i valori medi attesi.

⁴ organismi animali e vegetali che vivono sul fondo marino o che contraggono rapporto con esso.

Attualmente le praterie di Posidonia oceanica sono in fase di regressione a causa delle diverse attività antropiche, quali:

- pianificazione dei litorali (costruzione di porti, dighe, sbarramenti e canali con conseguente modificazione delle correnti litorali e degli apporti di sedimento);
- discariche e intorbidimento delle acque dovuto alla presenza di reflui urbani ed industriali;
- nautica da diporto relativamente alle attività di ormeggio, di deposito di macrorifiuti, di sversamento di idrocarburi, detergenti, pitture, ecc.
- attività di pesca illegali (esplosivi, strascico, ecc.).

L'opera in progetto interesserà una porzione di fondale pari a 1.67 ha, a prosecuzione dell'attuale braccio di sopraflutto. Le indagini effettuate e le successive analisi dei dati acquisiti hanno permesso di stimare gli impatti diretti sulle differenti tipologie di fondale presenti.

In particolare l'opera occuperà le seguenti superfici di fondale, suddivise per singola categoria, come riportato nella Figura 5-3 e nella Tabella 7 seguente:

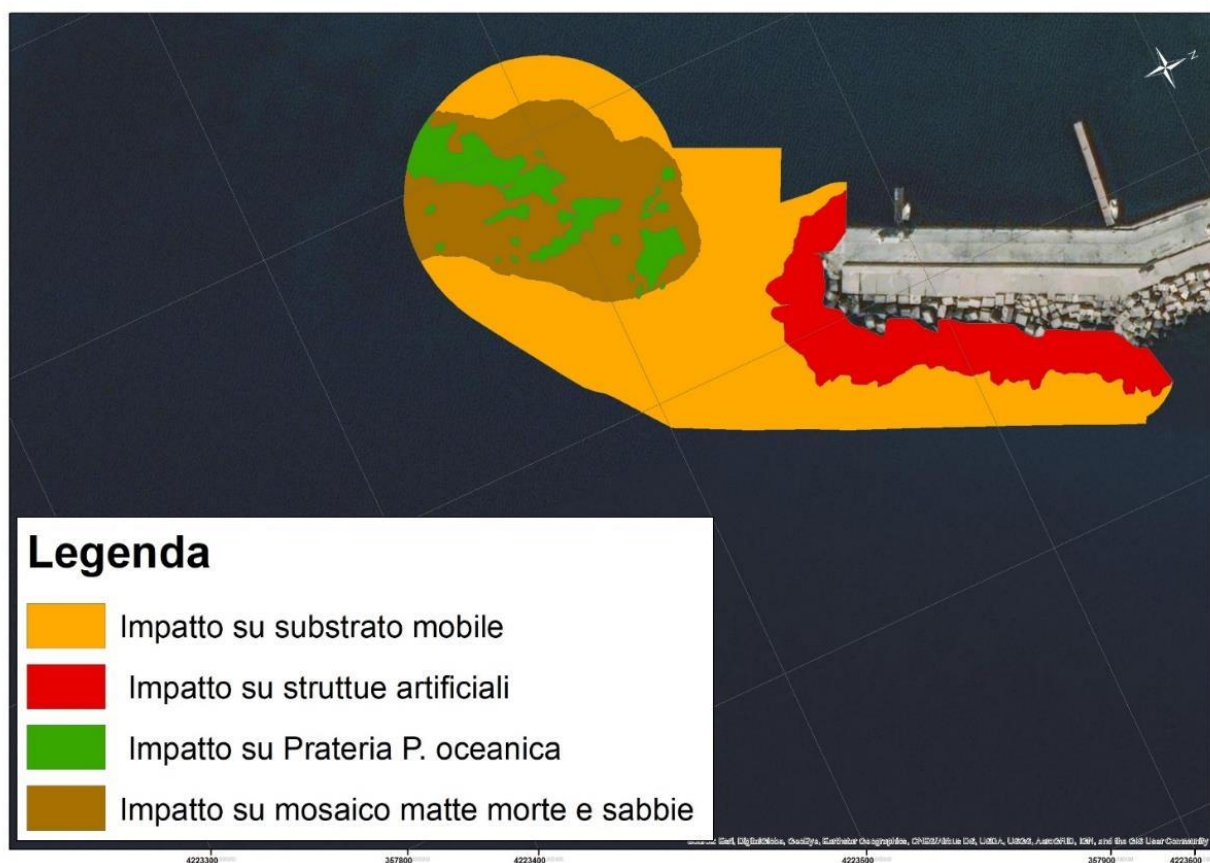


Figura 5-3: Tipologia di fondali e principali e biocenosi di rilievo presenti sui fonali interessati dall'impronta dell'opera in progetto

Tipologia di substrato	Superficie (ha)
Substrato mobile	0.90
Substrato artificiale	0.26
Prateria di <i>P. oceanica</i>	0.13
Mosaico di matte morte e fondi mobili	0.38
Totale	1.67

Tabella 6: Tipologia ed estensione di substrato dei fondali interessati dell'opera in progetto

A seguito delle indagini condotte sul sito nel 2009, 2010 e 2021, tutti gli specialisti coinvolti convergono sul riconoscimento di prevalenza di fondi mobili soggetti ad alto dinamismo e, in prossimità delle opere, del margine superiore della prateria di *P. oceanica* molto degradata.

In tale margine rimane una distribuzione a patch che si impianta essenzialmente su un substrato costituito da una alternanza di matte morte e sedimenti sciolti. La cospicua presenza di matte morte, indica come nell'area vi sia una pressione antropica che evidenzia i propri effetti sulla prateria stessa, determinandone nel tempo una evidente regressione.

Questo lembo marginale superiore, in forte stato regressivo per l'idrodinamismo costiero locale e per la pressione delle attività antropiche, verrà interessato dalle opere per un mosaico di c.ca 1300 m².

Tale superficie risulta essere circa il 5% dei 2,4 Ha di mosaico esistente in condizioni simili tra le opere foranee del Porto dell'Arenella e quello dell'Acquasanta, come rilevato dal CISAC dell'Università di Palermo (Cfr. Par. 4.2.1.2.1 a pag. 40).

5.2.4.1.1 Effetti delle scogliere sulla biodiversità marina



Figura 5-4: Popolamenti bentonici su elementi prefabbricati di mantellate

Molteplici studi sono stati condotti sull'effetto delle scogliere sulla bionomia bentonica locale e sul ripopolamento⁵. A fronte degli effetti della copertura della porzione di fondale che costituisce l'impronta delle opere, si è sempre notato in brevissimo lasso di tempo l'attecchimento, la popolazione e la proliferazione di specie bentoniche animali e vegetali anche di notevole pregio.

Nel caso in specie la superficie di nuova scogliera esposta alla ripopolazione bentonica è notevolmente superiore (con moltiplicatori dell'ordine delle decine) a quella coperta. Ciò consente di valutare un qualche effetto mitigativo e compensativo con margine finale positivo.

5.2.5 Impatto paesaggistico

La realizzazione del completamento del molo di sopraflutto e l'inserimento dell'opera foranea nel contesto paesaggistico-ambientale avviene cercando di attenersi ad una correttezza formale e funzionale nel rispetto della conformità alle prescrizioni contenute negli strumenti urbanistici vigenti (PRG, PRP) ed alla compatibilità dei valori paesaggistici

⁵ Si faccia riferimento, per esempio, al quaderno ISPRA n. 3/2012.

riconosciuti dal vincolo, evitando quindi atteggiamenti di semplice sovrapposizione, bensì, perseguendo un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva del luogo. Sotto l'aspetto paesaggistico, il progetto del completamento del molo di sopraflutto non comporta impatti negativi, ma contribuisce a valorizzare la percezione visiva del waterfront della borgata; esso si inserisce nel contesto territoriale non modificando né alterando la morfologia del luogo, ponendosi in stretto rapporto con i caratteri specifici del contesto e cercando di rispettare la compatibilità tra nuovo ed esistente.

Le opere da realizzare sono caratterizzate da un impatto visivo limitato dovuto sia alla tipologia costruttiva che all'inserimento nello sky-line portuale.

La forma volumetrica semplice ma allo stesso tempo compatta risulta adeguata in rapporto alle dimensioni delle opere foranee esistenti.

Altro fattore che contribuisce positivamente all'inserimento paesaggistico è la scelta degli elementi della mantellata del tipo Ecopode™, prefabbricati in calcestruzzo, che annullano l'impatto ambientale connesso alla produzione in cava di grandi massi lapidei e al loro trasporto, i quali presentano una finitura *natural like*, simile alle rocce naturali.

Sotto l'aspetto urbanistico, l'opera partecipa alla ricomposizione spaziale e figurativa dell'insediamento urbano, alla riqualificazione di un'infrastruttura oggi incompleta, non sicura e marginalizzata, al ripristino del rapporto tra la borgata e l'approdo a mare.

Le Figura 4-20 e la Figura 4-21 riportano dei fotoinserti da prospettive comunque non fruibili ma che rendono l'idea dei nuovi rapporti volumetrici del costruito.

Per maggiori dettagli e approfondimenti si rimanda alla apposita relazione:

B.08 – Relazione Paesaggistica.

5.2.6 Vulnerabilità a gravi incidenti o calamità pertinenti

Il criterio di valutazione non è applicabile al caso in specie. Occorre piuttosto notare come l'opera che completa l'opera foranea del Porto dell'Arenella rende l'infrastruttura portuale maggiormente sicura e agibile.

E' noto che le infrastrutture portuali costiere sono eccellenti presidi di Protezione Civile, nel caso di gravi incidenti o calamità che colpiscano i territori serviti, offrendo una porta privilegiata di fuga e di accesso di soccorsi.





Figura 5-5: Fotoinserimento, stato di fatto (sopra) - stato di progetto (sotto) (1/2)

SPA - STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE





Figura 5-6: Fotoinserimento, stato di fatto (sopra) - stato di progetto (sotto) (2/2)

SPA - STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



6 ALLEGATI

6.1 Allegato 1

Determina D.G.V.A. del MATTM n. DVA-2010-0024939 del 19/10/2010

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE

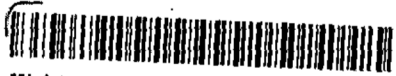


envi**te**kkkk
environmental technologies
www.envitek.eu





*Ministero dell' Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare*
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

U.prot DVA - 2010 - 0024939 del 19/10/2010

All'Autorità Portuale di Palermo
via Piano dell'Ucciardone 4
90139 PALERMO

Pratica N.

Ref. Mittente:

e p.c. Alla Regione Siciliana
Assessorato ambiente
via U.La Malfa 169
90146 PALERMO

Al Comune di Palermo
Palazzo delle Aquile - Piazza Pretoria
90133 PALERMO

Alla Provincia di Palermo
via Maqueda 100
90134 PALERMO

Al Ministero Beni culturali ed ambientali
Direzione Generale tutela del paesaggio
via di San Michele 22
00153 ROMA

Al Presidente della Commissione Tecnica
VIA/VAS
SEDE

Alla ex Divisione X
SEDE

**OGGETTO: verifica di assoggettabilità ex art. 20 Dlgs 152/06 e ss.mm.ii. Porto di
Palermo-completamento molo foraneo nel porto di Arenella**

Con nota DVA n. 12514 del 14 maggio 2010, è stata trasmessa alla Commissione Tecnica
VIA/VAS per le valutazioni di competenza, la richiesta di verifica di assoggettabilità ex art. 20 del
DLgs n. 152/06 e ss.mm.ii., del progetto di completamento del molo di sottoflutto di Arenella nel

porto di Palermo, avanzata dall'Autorità Portuale di Palermo con nota del 6 aprile 2010 n. 2803, pervenuta in data 14 aprile 2010, prot. n.DVA 9742.

Inoltre, con nota n. DVA 19771 del 9 agosto 2010, si è provveduto a trasmettere alla Commissione Tecnica VIA/VAS la ulteriore documentazione integrativa acquisita in data 2 agosto 2010 nota prot. n. DVA 19057, pervenuta da parte dell'Autorità Portuale di Palermo.

La Commissione Tecnica VIA/VAS, con nota pervenuta in data 29 settembre 2010, prot. n. DVA 23055, ha trasmesso il parere n. 525 del 16 settembre 2010, che, allegato alla presente determinazione ne costituisce parte integrante.

Acquisto pertanto il citato parere

SI DETERMINA

la esclusione dalla procedura di valutazione di impatto ambientale dell'intervento proposto, secondo la configurazione approvata dal Consiglio Superiore dei LL.PP. con voto n. 529 del 1974, fatti salvi i pareri, nulla osta e approvazioni delle autorità competenti per la realizzazione delle opere, anche in ordine ai vincoli paesaggistici, a condizione che si osservino le sotto elencate prescrizioni:

1. ai fini dell'attività di controllo, l'Autorità Portuale dovrà comunicare all'ARPA Sicilia la data dell'inizio dei lavori;
2. durante tutto il periodo dei lavori, dovranno essere attuate tutte le misure di mitigazione degli impatti ambientali sulle diverse componenti interessate, così come definite nella documentazione consegnata, e esposta nelle premesse del sopra citato parere n. 525 del 16 settembre 2010 della Commissione tecnica VIA/VAS, stabilendo, in base ad apposito accordo preventivo da stipularsi con l'ARPA Sicilia, prima dell'avvio dei lavori, le tempistiche e le modalità tecniche e gestionali dirette al contenimento degli impatti in termini di rumore e vibrazioni, qualità dell'aria, sicurezza stradale, ambiente idrico e suolo; per quanto riguarda la componente ambientale rumore deve essere assicurata particolare attenzione ai recettori sensibili prossimi al sito, come ad esempio l'ospedale E. Albanese;
3. in particolare dovranno essere adottate misure di mitigazione che evitino o riducano al massimo il verificarsi di inquinamenti accidentali, generati da incidenti alle macchine di cantiere (versamenti, rotture di tubazioni, ed altro) e prevedano la canalizzazione e raccolta delle acque residue dai processi di cantiere per gli opportuni smaltimenti, il controllo e smaltimento di rifiuti liquidi e solidi e l'osservanza della raccolta degli oli minerali usati connessi all'impiego di mezzi meccanici e degli altri rifiuti liquidi di tipo industriale;
4. prima dell'inizio dei lavori dovranno essere effettuate indagini geognostiche e geotecniche nell'area interessata dai lavori che dovranno essere sottoposte a verifica da parte del R.U.P. dell'Autorità Portuale di Palermo;
5. durante tutto il corso dei lavori, lo specchio d'acqua interessato dai lavori deve essere "conterminato" mediante la posa in opera di panne galleggianti munite di gonne, al fine di limitare l'intorpidimento della colonna d'acqua ed evitare impatti per la trasposizione dei sedimenti verso la prateria di *Posidonia oceanica* viva; inoltre, prima dell'inizio dei lavori, nell'area che dovrà essere occupata dalle opere e dalla scogliera, si dovrà procedere, attraverso l'utilizzo di mano d'opera esperta, sotto la sorveglianza di un biologo marino, all'espianto di eventuali cespugli vivi di *Posidonia oceanica*, non infestati da spore di

Halophila stipulacela o *Caulepra racemosa* e al successivo trapianto nelle vicinanze della prateria viva. I lavori e la relativa relazione asseverata del biologo marino dovranno essere sottoposti a verifica da parte del R.U.P. dell'Autorità Portuale di Palermo;

6. in collaborazione con gli uffici comunali di regolamentazione del traffico dovranno essere adottati gli orari opportuni per l'apertura e chiusura del cantiere, idonei percorsi e tempi di percorrenza per l'approvvigionamento dei materiali durante tutto il periodo di costruzione delle opere, al fine di evitare congestionamenti del traffico stradale sia urbano che extraurbano;
7. prima della messa in esercizio dell'opera devono essere installati e resi funzionanti gli impianti di trattamento delle acque del massiccio e delle banchine previste dal progetto;
8. in ragione del vincolo paesaggistico cui è sottoposta l'area del Porto di Arenella, la scelta dei materiali utilizzati per il prolungamento del molo di sopraflutto e per il consolidamento e prolungamento della mantellata dell'ultimo tratto del molo medesimo in massi artificiali tipo Ecopode™, nonché la scelta dei colori delle opere di finitura, devono essere subordinate al parere della soprintendenza competente;
9. prima dell'inizio dei lavori dovrà essere ottenuta dall'Autorità regionale competente l'autorizzazione per la movimentazione dei fondali marini, in ordine alle attività di salpamento e regolarizzazione della scogliera;
10. prima del collaudo finale dei lavori del molo foraneo, dovrà essere completato e reso funzionante l'impianto di circolazione forzata delle acque del bacino portuale, che prevede l'installazione, nei punti indicati negli elaborati progettuali consegnati nell'ambito della documentazione integrativa, di ossigenatori e circolatori a bassa prevalenza, al fine di garantire gradienti di ricambio idrico ottimali all'interno delle due darsene del bacino portuale, e, inoltre, prima del collaudo finale dei lavori, dovranno essere stabilite, in base ad apposito accordo preventivo da stipularsi con l'ARPA Sicilia, le tempistiche e le modalità tecniche e gestionali per l'attuazione di un apposito monitoraggio sistematico, almeno semestrale, con analisi chimiche, fisiche e microbiologiche, della qualità dell'ambiente idrico e dei sedimenti del fondale all'interno del bacino portuale;
11. dovrà essere rispettato il piano di raccolta differenziata dei rifiuti a terra e il piano di raccolta e gestione dei rifiuti prodotti dalle navi e residui del carico del porto di Arenella.

Le prescrizioni sopra individuate saranno soggette alla verifica di ottemperanza da parte del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

La presente determinazione è trasmessa a tutte le Amministrazioni in indirizzo per i necessari seguiti di competenza; lo stesso provvedimento, unitamente al parere n. 525/2010, sarà pubblicato sul sito web del Ministero e sulla G.U. dello Stato.

Avverso il presente atto è ammesso ricorso entro 60 giorni dal ricevimento o dalla sua pubblicazione, al TAR competente o entro 120 giorni al Capo dello Stato.

IL DIRETTORE GENERALE
(dott. Mariano Grillo)

6.2 Allegato 2

D.A. 107/GAB del 29/03/2018 con parere motivato alla procedura integrata V.A.S. - V.Inc.A. “Porto di Palermo - Piano Regolatore Portuale” ai sensi dell’art. 16 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SICILIANA

Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente
Dipartimento Regionale dell'Ambiente

- VISTO** lo Statuto della Regione Siciliana;
- VISTA** la L.R. n. 02 del 10/04/1978, recante *“Nuove norme per l'ordinamento del Governo e dell'Amministrazione della Regione”*;
- VISTA** la legge regionale 15 maggio 1991, n. 24;
- VISTA** la L.N. n. 146 del 22/02/1994, recante *“Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - legge comunitaria 1993”*;
- VISTO** il D.P.R. n. 357 del 08/09/1997 e ss.mm.ii., *“Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli Habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica”*;
- VISTA** la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- VISTA** la Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27/06/2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente ed il relativo documento di attuazione;
- VISTO** il D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 *“Regolamento recante modifiche ed integrazioni al D.P.R. 08/09/1997, n. 357, concernente l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”*;
- VISTA** la Direttiva 2009/147/UE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- VISTA** la Direttiva 2011/92/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011, coordinata con il testo della Direttiva 2014/52/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- VISTA** la legge regionale 3 maggio 2001, n.6, articolo 91 e successive modifiche ed integrazioni recante norme in materia di autorizzazioni ambientali di competenza regionale
- VISTO** il D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e le ss.mm.ii, recante *“Norme in materia ambientale”*;
- VISTA** la legge regionale del 12 agosto 2014, n. 21, ed in particolare l'articolo 68 comma 4, come modificato dall'articolo 98 comma 6 della legge regionale 7 maggio 2015 n. 9, che stabilisce che i decreti assessoriali, contemporaneamente alla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana, devono essere pubblicati per esteso nel sito internet della Regione Siciliana;
- VISTA** la Delibera di Giunta n. 48 del 26/02/2015 concernente: *“Competenze in materia di rilascio dei provvedimenti di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione*

d'impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza ambientale (VINCA)", che individua l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente Autorità Unica Ambientale, con l'eccezione dell'emanazione dei provvedimenti conclusivi relativi alle istruttorie di cui all'art.1, comma 6, della legge regionale;

- VISTO** l'atto di indirizzo assessoriale n.1484/Gab dell'11/03/2015 e ss.mm.ii;
- VISTA** la nota prot. n.12333 del 16/03/2015 con la quale il Dirigente Generale del Dipartimento dell'Ambiente impartisce le disposizioni operative in attuazione della Delibera di Giunta n. 48 del 26/02/2015;
- VISTA** la Legge Regionale 7 maggio 2015, n.9: "*Disposizioni programmatiche e correttive per l'anno 2015. Legge di stabilità regionale*" ed, in particolare, l'articolo 91 recante "*Norme in materia di autorizzazioni ambientali di competenza regionale*";
- VISTA** la Legge n. 68 del 22 maggio 2015, relativo alle "Disposizioni in materia di delitti ambientali";
- VISTA** la delibera della Giunta regionale n.189 del 21 luglio 2015 concernente: "Commissione Regionale per le Autorizzazioni Ambientali di cui all'art. 91 della legge regionale 7 maggio 2015, n. 9 - Criteri per la costituzione -approvazione", con la quale la Giunta Regionale, in conformità alla proposta dell'Assessore Regionale per il Territorio e l'Ambiente di cui alla nota n. 4648 del 13 luglio 2015 (Allegato "A" alla delibera), ha approvato i criteri per la costituzione della citata Commissione per il rilascio delle autorizzazioni ambientali;
- VISTO** il D.P.R. n. 12 del 14/06/2016 riguardante la "Rimodulazione degli assetti organizzativi del Dip. Reg.le dell'Ambiente";
- VISTA** la nota assessoriale prot. n.5056/GAB/1 del 25/07/2016 relativa a "*Prima direttiva generale per l'azione amministrativa e per la gestione ex comma 1, lettera b) dell'art.2 della L.R.15/05/2000, n.10*";
- VISTA** la nota assessoriale prot. n.7780/GAB/12 del 16/11/2016 esplicativa sul coordinamento tra le attività dipartimentali e la Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale;
- VISTO** il D.P.Reg. n.645/Area I^/S.G. del 30/11/2017 con il quale è stato preposto alla nomina di Assessore Regionale del Territorio e Ambiente l'On. Avv. Salvatore Cordaro;
- VISTO** il D.A. n. 32/GAB del 29 gennaio 2018 che modifica il D.A. n.207/GAB del 17 maggio 2016 di istituzione della Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale, applicativo dell'art.91 della l.r. 7 maggio 2015 n. 9, così come integrato dall'art.44 della L.R.17 marzo n.3 e dei criteri fissati dalla Giunta Regionale con delibera n.189 del 21 luglio 2015;
- VISTA** la nota protocollo n.9391 U/08 SG del 04.12.2008 acquisita al protocollo A.R.T.A. al n.91742 del 5.12.2008, con la quale l'Autorità Portuale ha trasmesso copia della Proposta di Piano;
- VISTA** la nota prot. n. 13430 del 18.02.2009, con la quale il Servizio 1 VIA-VAS ha chiesto all'Autorità Portuale di trasmettere copia del rapporto preliminare (ex art.13 del D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii.);
- VISTA** la nota protocollo n.2787 U/09 TECN del 06.04.2009 con la quale l'Autorità Portuale ha comunicato ai soggetti competenti in materia ambientale l'avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica e le relative modalità di consultazione;
- VISTA** la nota protocollo n.4205 U/09 TECN del 28.05.2009 acquisita al protocollo A.R.T.A. al n.43276 del 10.06.2009, con la quale l'Autorità Portuale ha comunicato la definizione della fase di consultazione;
- VISTA** la nota protocollo n.0011615/11 del 19.12.2011 acquisita al protocollo ARTA al n. 4567 del 24.01.2012 con cui l'Autorità Portuale ha trasmesso la copia della "Proposta di Piano" del "Rapporto Ambientale" e della "Sintesi non Tecnica";
- VISTA** la nota protocollo n.0001369/12 del 10/02/2012 assunta al protocollo ARTA con n.9765 del 15.02.2012 con la quale l'Autorità Proponente ha trasmesso copia della G.U.R.S. n.4 del 27.01.2012 riportante l'avviso inerente la procedura di VAS della "Proposta Piano" specificando la scadenza per la presentazione delle osservazioni per

il 27.03.2012;

- VISTA** la nota protocollo ARTA n.15729 del 13.03.2012 con cui il Servizio 1 VIA –VAS ha richiesto l'avvio della fase di consultazione Rapporto Ambientale;
- VISTA** la nota prot. 0003409/12 del 12.04.2012 con cui l'Autorità Portuale ha avviato della fase di consultazione Rapporto Ambientale;
- VISTO** il Rapporto Ambientale unitamente agli elaborati di piano consistenti in:

RA Rapporto Ambientale

RA.1 Volume I – Capitoli 1, 2, 3 e 4

RA.2 Volume II – Capitolo 5, paragrafi da 5.1 a 5.4

RA.3 Volume III – Capitolo 5, paragrafi da 5.5. a 5.16

RA.4 Volume IV – Capitoli 6, 7, 8, 9, 10 e 11

Allegati

All.1.a Attività di campionamento ed analisi sedimentologiche dell'area marino-costiera del golfo di Palermo (A.R.P.A. Sicilia)

All.1.b Relazione integrativa sulle attività di caratterizzazione sedimentologica dell'area marino-costiera del golfo di Palermo (A.R.P.A. Sicilia)

All.2.a Caratterizzazione della qualità delle acque marine del Golfo di Palermo – FASE I

(A.R.P.A. Sicilia)

All.2.b Caratterizzazione della qualità delle acque marine del Golfo di Palermo – FASE II

(A.R.P.A. Sicilia)

All.3 Monitoraggio della qualità dell'aria nel porto di Palermo (A.R.P.A. Sicilia)

All.4 Monitoraggio del rumore, delle vibrazioni e dei campi elettromagnetici nell'area portuale di Palermo anno 2009-2010 (A.R.P.A. Sicilia)

All.5 Monitoraggio in banda larga dei livelli di campo elettromagnetico nel Porto di Palermo e di Termini Imerese (A.R.P.A. Sicilia)

All.6 Studio Archeologico

SNT Sintesi non tecnica

Tavole

Tav.1. La nuova carta tecnica dell'area portuale

Tav. 2.a Limite giurisdizionale dell'Autorità Portuale

Tav. 2.b Lo stato di fatto prima del 2005

Tav. 3. Il porto di Palermo nel sistema mediterraneo: localizzazione geografica e funzionale

Tav. 4. Il Porto nel sistema sovraregionale e regionale dei trasporti, dei servizi e della produzione

Tav. 5. Le relazioni di area vasta: rapporti con l'area metropolitana e rapporti ambientali e paesaggistici con il territorio

Tav. 6. La struttura della mobilità: l'accessibilità al Porto ed il collegamento con la rete stradale/autostradale/ferroviaria a livello locale

Tav. 7. Sintesi storica dell'evoluzione del porto

Tav. 8. Le relazioni con la struttura urbana e le relazioni città-porto

Tav. 9. Il patrimonio culturale della città-porto: la valorizzazione del patrimonio storico e l'analisi delle aree e degli edifici oggetto di misure di tutela

Tav. 10.a Relazioni con gli strumenti urbanistici vigenti e quadro vincolistico - PRG

Tav. 10.b Relazioni con gli strumenti urbanistici vigenti e quadro vincolistico – Vincoli di tutela area del Castello a Mare

Tav. 11.a Le funzioni attuali: caratteristiche funzionali e strutturali delle opere esterne, delle banchine e dei piazzali attrezzati

Tav. 11.b Le funzioni attuali - fotopiano

Tav. 12.a Analisi funzionale idraulico-marittima del porto - corografia

Tav. 12.b Analisi funzionale idraulico-marittima del porto - batimetria dei fondali del porto di Palermo

Tav. 12.c Analisi funzionale idraulico-marittima del porto: individuazione della

prateria a Poseidonia Oceanica e Cymodosea nodosa

Tav. 13. Localizzazione e dimensione delle attività portuali e delle aree in concessione

Tav. 14.a Flussi portuali e viabilità interna (stato di fatto) - i flussi

Tav. 14.b Flussi portuali e viabilità interna (stato di fatto) - la viabilità

Tav. 15. Analisi del PRP vigente e stato di attuazione

Tav. 16. Definizione dell'ambito del PRP e dei sotto-ambiti

Tav. 17. Le aree funzionali

Tav. 18. Layout generale e sub-aree funzionali

Tav. 19. Nuove infrastrutture di trasporto nel sistema intermodale

Tav. 20. Sistema della viabilità portuale e di interfaccia con il tessuto urbano

Tav. 21. Piano Regolatore del Porto di Palermo

Tav. 22. P.I.A.U. "Porti & Stazioni". Interazione città-porto: aree d'interfaccia urbano portuale e aree urbane che interagiscono con le funzioni portuali

Tav. 23. Interventi per l'attuazione del PRP: edifici da conservare o demolire, nuove costruzioni e opere marittime

Tav. 24. Analisi funzionale idraulico-marittima del porto: diffrazione nei bacini del porto commerciale ed industriale tramite i diagrammi di Wiegel

Tav. 25. Stato dei fondali e profondità minime di progetto

ACQUISITO

il Parere Tecnico specialistico ambientale n. 73/2018 approvato dalla Commissione Tecnica durante la seduta del 28.03.2018 ai sensi del D.A. n.32/GAB del 29.01.2018 con il quale sono stati considerati e valutati:

- gli elaborati presentati in formato elettronico su cd e la documentazione allegata all'istanza;
- la coerenza con i piani ed i programmi di settore

VALUTATO

che non sussistono elementi di incidenza del PRP sui siti di Natura 2000 sopra analizzati;

VALUTATO

che il PRP presenta un livello soddisfacente di compatibilità con l'ambiente, e non provoca interferenze apprezzabili con l'ambiente circostante;

PRESO ATTO

che la Commissione tecnica specialistica con il sopracitato parere, per le motivazioni esposte nello stesso, ha espresso Parere motivato alla procedura integrata V.A.S. – V.Inc.A. "Porto di Palermo – Piano Regolatore Portuale" ai sensi dell'Art. 16 del D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii.;

FATTI SALVI

i vincoli e gli obblighi derivanti da ogni altra disposizione di legge e senza pregiudizio di eventuali diritti di terzi;

A termine delle

vigenti disposizioni

DECRETA

Articolo 1

Si esprime parere motivato alla procedura integrata V.A.S. – V.Inc.A. "Porto di Palermo – Piano Regolatore Portuale" ai sensi dell'Art. 16 del D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii. condizionato al rispetto delle seguenti prescrizioni ed osservazioni, oltre alle misure di mitigazione già previste nel PRP e fatte proprie nel parere n. 73/2018 della C.T.S.:

1. Al fine di prevenire eventuali impatti negativi delle opere esterne di prolungamento dei moli, l'Autorità Portuale di Palermo dovrà predisporre, nell'ambito della progettazione esecutiva, ed attuare, un Piano di monitoraggio esteso a tutta l'unità fisiografica, che dovrà porre l'attenzione sia al comparto biotico potenzialmente interessato dagli impatti dell'opera sia al comparto morfodinamico e di trasporto solido. Lo svolgimento del monitoraggio dovrà iniziare prima dell'inizio dei lavori, e dovrà proseguire durante la fase di cantiere e fino ad almeno 5 anni dal completamento dell'opera. La predisposizione e lo

svolgimento del Piano dovrà seguire modalità e tempi da concordare con Arpa Sicilia. Lo stesso Piano dovrà tener conto di tutte le componenti biotiche. Il monitoraggio sarà finalizzato ad individuare eventuali alterazioni a breve e lungo termine sull'evoluzione della linea di costa e sugli ecosistemi marini costieri ed a mitigare gli stessi mediante adeguate azioni correttive da attuare in corso d'opera e in fase di esercizio, oltre a valutare l'impatto sul possibile mutamento delle correnti marine che potrebbero scaturire dall'esecuzione dei lavori riguardanti la matrice acqua. Il monitoraggio dovrà essere inviato con cadenza almeno semestrale, salvo diverse disposizioni concordate con Arpa Sicilia, sia all'Assessorato regionale del Territorio ed Ambiente che al MATTM.

2. Al fine di verificare lo stato di conservazione del posidonieto adiacente le opere, come identificato in tabella 12c degli allegati progettuali, durante i lavori della realizzazione dei moli, si dovrà procedere, a decorrere dalla fase *ante operam*, a misurare i descrittori più importanti per lo stato di salute delle posidonie site nelle immediate vicinanze dell'area portuale anche se al di fuori della stessa. Si dovrà provvedere ad effettuare le analisi lepidocronologiche, e le eventuali indagini strumentali, in accordo con Arpa Sicilia. I risultati dovranno essere presentati al Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare e ad ARTA ai fini della valutazione per i prossimi 5 anni
3. Occorrerà controllare l'andamento delle correnti e il trasporto di sedimenti sottili in sospensione dovuto al sistema idrodinamico caratterizzante il paraggio, con un monitoraggio da attuare per un periodo congruo prima dell'inizio dei lavori da concordare con l'ARPA Sicilia e da proseguire nella fase dei lavori e in quella della gestione del porto.
4. Il proponente dovrà comunicare, con preavviso di almeno sette giorni, alla Provincia di Palermo, all'ARPA, alla Sovrintendenza per i beni archeologici e alla Capitaneria di Porto di Palermo, la data di inizio dei lavori previsti dal progetto, ai fini delle attività di controllo;
5. Tutti gli edifici dovranno essere costruiti garantendo il massimo risparmio energetico, sia in tema di materiali usati sia in tecnologie costruttive e procedure manutentive previste.
6. Al termine dei lavori di nuovi allacci fognari alla rete del Comune di Palermo, l'AP è onerata dal farsi rilasciare apposito collaudo dall'Ente Comunale o equipollente certificazione che dovrà essere inviata ad ARTA.
7. Durante tutto il periodo dei lavori, devono essere adottate misure di mitigazione che evitino o riducano al massimo il verificarsi di inquinamenti accidentali, generati da incidenti alle macchine di cantiere utilizzate per la movimentazione dei sedimenti nell'area del porto.
8. Per tutte le opere che necessitano di VIA, l'Autorità Portuale di Palermo dovrà ottenere le necessarie valutazioni attivando anche le procedure di VINCA.
9. Durante le attività di dragaggio e di costruzione delle opere marittime deve essere previsto l'utilizzo di panne galleggianti in modo da confinare la zona interessata dai lavori.
10. Dovrà essere attuato, con modalità da definire da parte dell'ARPA, il monitoraggio dell'andamento del processo di inertizzazione dei materiali di dragaggio, se presenti, con la verifica periodica dei livelli di abbattimento del carico inquinante, ai fini della valutazione e autorizzazione da parte della Provincia e dell'ARPA, della idoneità dei sedimenti ad essere riutilizzati secondo il piano di riutilizzo che dovrà essere eventualmente presentato ed

approvato.

11. Prima dell'inizio dei lavori l'Autorità Portuale dovrà elaborare e attuare secondo modalità da concordare con l'ARPA un programma di Monitoraggio finalizzato alla verifica dello stato ambientale del porto, nella fase di cantiere e di quella di esercizio, con prelievi periodici delle acque del bacino e dei fanghi del fondale, sia nella zona della bocca del porto, sia nei pressi dei lavori in corso, prevedendo analisi chimiche, fisiche e microbiologiche, tese soprattutto a conoscere le concentrazioni dei principali inquinanti e i loro effetti; sulla base dei risultati del monitoraggio, che dovranno essere controllati da parte dell'ARPA, il proponente dovrà implementare gli strumenti di previsione/programmazione e gestione del porto
12. Prima dell'avvio dei lavori, si dovrà concordare con l'ARPA e attuare un programma di monitoraggio della qualità dell'aria nel perimetro periportuale interessato dal traffico del cantiere e dal traffico del porto, mediante almeno 2 campagne periodiche annuali, secondo le tempistiche e le modalità tecniche e gestionali che verranno stabilite in base ad apposito accordo preventivo da stipularsi tra i suddetti soggetti; il monitoraggio dovrà essere orientato a rilevare per tutto il periodo di cantiere e per i due primi anni di gestione del porto i principali inquinanti da traffico veicolare e navale, tra cui almeno ossidi di azoto, monossido di carbonio, polveri sottili, ossidi di zolfo, pm10 (e simili) e benzene. In caso di rilievi di inquinanti che possono dare indicazione di un significativo peggioramento della qualità dell'aria, l'Autorità Portuale di Palermo dovrà concordare con il Comune di Palermo un piano gestionale alternativo.
13. Prima dell'avvio dei lavori, il proponente dovrà concordare con l'ARPA e attuare un programma di monitoraggio dei livelli acustici in area portuale e peri portuale, per la fase di cantiere e per i primi due anni della fase di esercizio del porto, con oneri a suo carico, e secondo le tempistiche e le modalità tecniche e gestionali che verranno stabilite in base ad apposito accordo preventivo da stipularsi tra i suddetti soggetti; sulla base dei risultati dei monitoraggi dovranno essere stabilite eventuali misure di mitigazione degli impatti, come la limitazione delle lavorazioni di cantiere in prestabilite fasce orarie e la predisposizione di schermature mobili, nonché la riorganizzazione della mobilità urbana e di accesso al porto.
14. In fase di cantiere si dovrà:

Mantenere umide le piste sterrate e i cumuli di materie edili polverose all'interno del cantiere per evitare nubi di polvere, che potrebbero arrecare fastidio all'ambiente, alle persone residenti e alle persone in transito nelle vie prossime all'aria di cantiere.

Realizzare aree, dotate di copertura impermeabile, per la sosta e la manutenzione delle macchine, ciò allo scopo di limitare l'inquinamento del suolo dovuto ad eventuali perdite di carburanti e lubrificanti.

Usare teloni contenitivi, da applicare sugli automezzi e sui ponteggi, al fine di limitare l'emissione di polveri dannose per l'ambiente circostante e per la popolazione residente, a causa del deposito di polveri e prodotti per l'edilizia nelle colture e negli edifici limitrofi all'area di cantiere.

Conferire, nella più vicina discarica autorizzata per lo smaltimento, i rifiuti prodotti in fase di cantiere per la realizzazione dei lavori (quali ad esempio: inerti derivanti dalle demolizioni per l'esecuzione delle tracce per gli impianti elettrici, idrici, sanitari, e materiali di risulta derivanti da sfridi per la messa in opera di pavimenti, rivestimenti e rifiniture varie).

Predisporre un Piano di Utilizzo delle terre, laddove necessario, che preveda, previa caratterizzazione dei terreni che dovranno essere scavati, il riutilizzo degli stessi, possibilmente all'interno delle opere interessate o allo scopo di completare

i progetti di riqualificazione ambientale di cave abbandonate e/o esaurite, evitando per quanto possibile il conferimento in discarica.

15. Tutti i risultati dei monitoraggi dovranno essere controllati dall'ARPA e resi pubblici nei siti web della Regione e dell'ARPA stessa.
16. In ogni caso, al fine di minimizzare gli impatti sul traffico cittadino, il proponente dovrà concordare con il comune di Palermo un piano di coordinamento del traffico legato all'attività di cantiere, che può prevedere la limitazione delle lavorazioni in prestabilite fasce orarie.
17. L'Autorità Portuale di Palermo è onerata ad aggiornare il proprio piano dei rifiuti, oggi sottoposto a procedura di VAS, tenendo conto di tutte le prescrizioni e le modifiche che scaturiranno dal seguente parere comprensivo delle sue prescrizioni.
18. Il sistema di illuminazione dell'area del porto dovrà perseguire un aspetto unitario curato e composto, che tra l'altro, nel perseguire gli obiettivi tecnici operativi e di sicurezza, dovrà adottare tecnologie di massima efficienza energetica e soluzioni di schermatura che ne eliminino completamente le dispersioni sia verso l'alto che verso le aree limitrofe con particolare riguardo per le zone di civile abitazione. Per le zone sottoposte a tutela dovrà concordare con la Soprintendenza, i lavori e le soluzioni illuminotecniche più adeguate alla valorizzazione dei monumenti.
19. La definizione degli spazi a verde e la scelta delle essenze a livello di progetto esecutivo dovranno essere concordate con la Soprintendenza; gli alberi e arbusti devono appartenere alla vegetazione autoctona e/o storicizzata
20. Nelle fasi di manutenzione delle opere si dovranno adoperare tutti gli accorgimenti tecnici per evitare i possibili rischi antropogenici connessi alle singole operazioni necessarie. Con particolare attenzione alle zone cantieristiche.
21. Se durante il Monitoraggio dovesse rilevarsi il rischio antropogenico, soprattutto nelle aree a maggior rischio (Cantieristica, impianti di rifiuti e movimentazione sostanze pericolose e/o inquinanti), dovranno attivarsi immediatamente le procedure necessarie.
22. Prima della realizzazione delle opere previste, dovranno essere acquisiti tutti i pareri e/o nulla osta o autorizzazioni necessari, tra i quali quello della Soprintendenza

Articolo 2

Costituiscono parte integrante del presente decreto il Parere Tecnico specialistico ambientale n.73/2018 reso dalla Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale durante la seduta del 28.03.2018 ed i relativi elaborati progettuali in esso citati.

Articolo 3

Il presente provvedimento è rilasciato esclusivamente per gli aspetti di natura ambientale di cui al Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e solo per le opere indicate negli elaborati progettuali trasmessi a questo Assessorato.

Articolo 4

Il presente parere ha esclusiva valenza ambientale, pertanto l'Autorità Portuale è onerata a richiedere tutte le dovute autorizzazioni, nulla osta e pareri necessari a quanto previsto nel progetto per la realizzazioni delle singole opere.

Articolo 5

Il presente decreto sarà pubblicato integralmente nel sito web S.I.V.V.I. di questo Assessorato ai sensi dell'art.17 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., e sarà pubblicato, inoltre, sul sito

istituzionale di questo Dipartimento, in ossequio all'art. 68 della L.R. n.21 del 12/08/2014.

Articolo 6

L'Autorità Portuale provvederà alla pubblicazione del presente sul proprio sito web.

Articolo 7

Avverso il presente provvedimento è esperibile, entro 60 giorni dalla data di pubblicazione o di notifica, ricorso giurisdizionale dinanzi al Tribunale Amministrativo Regionale (TAR) o, in alternativa e con medesima tempistica, ricorso straordinario al Presidente della Regione Siciliana entro il termine di giorni 120 (centoventi)

Palermo, li 29 MAR. 2018



L'Assessore
On. Avv. Salvatore Cordaro

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'S' followed by a vertical line.

6.3 Allegato 3

D.D.G. ARTA RS n. 100 del 30/07/2018

Approvazione del PRP dei Porti di Palermo (art. 5, comma 3, Legge 84/94)

COMMITTENTE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

PROGETTAZIONE



envi**tek** environmental technologies
www.envitek.eu



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SICILIANA
Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente
Dipartimento Regionale Urbanistica

IL DIRIGENTE GENERALE

VISTO lo Statuto della Regione Siciliana;

VISTA la Legge 17 Agosto 1942, n. 1150 e successive modifiche ed integrazioni;

VISTI i Decreti interministeriali 1 Aprile 1968, n. 1404 e 2 Aprile 1968 n. 1444;

VISTA la L.R. 27/12/78, n. 71 e successive modifiche ed integrazioni;

VISTO l'art. 68 della legge n. 10 del 27 Aprile 1999;

VISTO il T.U. delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazioni per pubblica utilità, approvato con il D.P.R. n. 327/01 e modificato dal D.L.vo n. 302/02, reso applicabile con l'art. 36 della L.R. n. 7 della L.R. 02/08/02 come integrato dall'art. 24 della L.R. n. 7 del 19/05/03;

VISTO il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 come modificato ed integrato dal D.lgs. 16 aprile 2008, n. 4;

VISTO l'art. 5, comma 3, della Legge 28 gennaio 1994, n. 84;

VISTA la L.R. 29 aprile 1985, n. 21;

VISTA la L.R. 12 luglio 2011, n. 12;

VISTO il D.P.R.S. n. 709 del 16/02/2018 con il quale al dott. Giovanni Salerno è stato conferito l'incarico di Dirigente generale del Dipartimento Regionale dell'Urbanistica, in esecuzione della deliberazione di Giunta regionale n. 60 del 13/02/2018;

VISTO l'art. 22, comma 6, del D.Lgs. 4 agosto 2016, n. 169, dal quale si evince che i piani regolatori portuali già adottati all'entrata in vigore del suddetto decreto sono approvati nel rispetto della normativa in vigore al momento della loro adozione;

VISTO Il piano regolatore generale del Comune di Palermo, approvato coi decreti dirigenziali n. 124/DRU del 13/03/2002 e n. 558 del 29/07/2002;

VISTA la nota prot. n. 4429/18 del 17/04/2018, assunta al protocollo di questo Dipartimento al n. 6550 del 26/04/2018, con la quale l'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale ha trasmesso per l'approvazione, ai sensi di quanto previsto dall'art. 5, comma 3 della Legge n. 84/1994 e ss. mm. e ii., il nuovo Piano Regolatore Portuale del porto di Palermo;

VISTA la Delibera dell'Autorità portuale di Palermo n. 11 del 19 dicembre 2011, avente oggetto: "Porto di Palermo – Adozione Piano Regolatore Portuale – art. 5, comma 3, Legge 84/94";

VISTA la Delibera del Consiglio Comunale di Palermo n. 633 del 23/11/2011, avente oggetto: "Intesa con l'Autorità Portuale sul nuovo Piano Regolatore Portuale (Legge n. 84/94 – art. 5) ed individuazione Aree Bersaglio";

VISTO il parere n. 24 del 29 settembre 2013 espresso dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;

VISTO il D.A. n. 107/GAB del 29/03/2018, è stato espresso il parere motivato, con prescrizioni e osservazioni, relativo alla procedura integrata di Valutazione Ambientale Strategica – Valutazione di Incidenza ambientale, ai sensi dell'art. 16 del D.Lgs n. 152/06 e s.m.i.;

VISTA la nota prot. n. 9804 del 13 giugno 2018 con la quale l'U.O. S2.1/DRU di questo Assessorato ha trasmesso al Consiglio Regionale dell'Urbanistica, unitamente agli atti relativi, la proposta di parere n. 21/S2.1 del 28 maggio 2018:

<<Omissis...

Considerato che:

- *Dall'esame della documentazione pervenuta, la procedura amministrativa adottata dall'Autorità portuale appare conforme a quanto previsto, per i porti di rilevante interesse nazionale, dall'art. 5, comma 3, della Legge n. 84/94. In particolare, sono stati acquisiti: l'intesa con il Comune di Palermo (delibera di C.C. n. 633 del 23/11/2011, che, sebbene parzialmente revocata con delibera di C.C. n. 328 del 19/09/2013, è stata confermata dalla sentenza del TAR Sicilia, Sezione I, n. 1472/2017 pubblicata il 31/05/2017), nonché il parere del Consiglio superiore dei lavori pubblici (n. 24/2012 del 20/09/2013);*
- *Con D.A. n. 107/GAB del 29/03/2018, è stato espresso il parere motivato, con prescrizioni e osservazioni, relativo alla procedura integrata di Valutazione Ambientale Strategica – Valutazione di Incidenza ambientale, ai sensi dell'art. 16 del D.Lgs n. 152/06 e s.m.i.;*

- La Soprintendenza BB.CC.AA. di Palermo ha espresso parere favorevole con prescrizioni (prot. n. 814/TUA del 23/07/2008);
- Il Piano Regolatore in esame si propone come "piano di razionalizzazione" e di "potenziamento delle funzioni" nel mantenimento dell'attuale area di pertinenza del Porto per i limiti geografici e per la sua natura di porto urbano, con un complessivo incremento delle superfici funzionali relative a tutte le attività portuali (tra le quali mq 86.834,00 per nuovi moli e nuovi banchinamenti) e una suddivisione funzionale di tutte le aree del porto attraverso una nuova articolazione delle superfici dedicate alle diverse destinazioni d'uso; il miglioramento del collegamento viario in sede propria e attraverso flussi riservati; l'ottimizzazione delle connessioni nave - banchina - grande viabilità urbana; la ricollocazione delle cubature ammissibili (mc 450.180,00), a seguito della demolizione di molti degli edifici esistenti (mc 361.380,00 + mc 85.000,00 già demoliti nell'area del Castello a Mare) per poter realizzare i servizi necessari alla migliore accoglienza dei passeggeri e delle merci, ubicati lungo i moli principali al fine di liberare il fronte prospiciente la città e ricostituire i rapporti tra porto e città, la quale si è evoluta attorno all'intero fronte portuale. A tal fine il Piano per il nuovo porto individua, con previsioni di indirizzo non vincolanti, una fascia di interfaccia, alcuni innesti di ricucitura ed alcuni assi di penetrazione su cui lavorare per abbattere i punti critici dello stato di fatto.

Ritenuto che:

- Possano essere condivise le conclusioni alle quali è pervenuto il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con il parere n. 24 del 29 settembre 2013, che costituisce parte integrante della presente proposta di parere, in particolare per quanto riguarda gli aspetti urbanistici e quelli relativi alla viabilità ed accessibilità, fermo restando che tutte le previsioni del Piano regolatore portuale esterne alla circoscrizione territoriale dell'Autorità portuale di Palermo, costituita dalle aree demaniali marittime, dalle opere portuali e dagli antistanti spazi acquei, compresi nel tratto di costa che va dal porticciolo di Sant'Erasmo fino alla località Arenella (confine via della Lega), restano di competenza della pianificazione urbanistica comunale, o dovranno essere oggetto di appositi accordi di programma.

Per quanto sopra premesso, visto, considerato e ritenuto, il nuovo Piano regolatore portuale, appare suscettibile di approvazione, pertanto, ai sensi del combinato disposto dell'art. 5, comma 3, della Legge n. 94/84 e dell'art. 10 della l.r. n. 65/81 e s.m.i. e dell'art. 58 della l.r. n. 71/78, si propone al CRU il presente

parere positivo

sul nuovo Piano Regolatore Portuale, adottato con delibera dell'Autorità portuale di Palermo n. 11 del 19 dicembre 2011, avente oggetto: "Porto di Palermo – Adozione Piano Regolatore Portuale – art. 5, comma 3, Legge 84/94" con il rispetto delle prescrizioni derivanti dal parere favorevole, con prescrizioni, della Soprintendenza BB.CC.AA. di Palermo, prot. n. 814/TUA del 23/07/2008); dal parere n. 24 del 29 settembre 2013 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e dal D.A. n. 107/GAB del 29/03/2018, con il quale è stato espresso il parere motivato, con prescrizioni e osservazioni, relativo alla procedura integrata di Valutazione Ambientale Strategica, con l'ulteriore precisazione che tutte le previsioni del Piano regolatore portuale esterne alla circoscrizione territoriale dell'Autorità portuale di Palermo, costituita dalle aree demaniali marittime, dalle opere portuali e dagli antistanti spazi acquei, compresi nel tratto di costa che va dal porticciolo di Sant'Erasmo fino alla località Arenella (confine via della Lega), restano di competenza della pianificazione urbanistica comunale, o dovranno essere oggetto di appositi accordi di programma.

VISTO il voto n. 93 del 04 luglio 2018, trasmesso con nota prot. n. 12460 del 24/07/2018 con il quale il Consiglio Regionale dell'Urbanistica, in conformità alla proposta di parere n. 21/S2.1 del 28 maggio 2018 resa dall'U.O. S2.1/DRU, parte integrante del suddetto voto ha espresso parere che il Piano Regolatore Portuale di Palermo, redatto ai sensi dall'art. 5, comma 3 della Legge n. 84/1994 e ss.mm.ii., sia meritevole di approvazione, raccomandando tuttavia, a seguito di alcune carenze di approfondimento relative alla rappresentazione tematica dello studio geologico, anche in relazione alla risposta sismica locale, l'effettuazione di tali approfondimenti in sede esecutiva;

RITENUTO di poter condividere il parere reso dal Consiglio Regionale dell'Urbanistica con il voto n. 93 del 04 luglio 2018 con riferimento alla proposta di parere dell'U.O. 2.1/DRU n. 21/S2.1 del 28 maggio 2018;

RILEVATA la regolarità della procedura seguita;

DECRETA

ART. 1) Ai sensi e per gli effetti dell'art. 4 della L.R. n. 71 del 27 Dicembre 1978, in conformità al parere del Consiglio Regionale dell'Urbanistica espresso con il voto n. 93 del 04 luglio 2018, è approvato il Piano Regolatore del porto di Palermo adottato con Delibera dell'Autorità portuale di Palermo n. 11 del 19 dicembre 2011, avente oggetto: "Porto di Palermo – Adozione Piano Regolatore Portuale – art. 5, comma 3, Legge 84/94".

ART. 2) Fanno parte integrante del presente decreto e ne costituiscono allegati i seguenti atti ed elaborati che vengono vistati e timbrati da questo Assessorato:

1. Proposta di Parere n. 21/S2.1 del 28 maggio 2018 resa dall'U.O. S2.1/DRU di questo Assessorato;

2. Parere del Consiglio Regionale dell'Urbanistica reso con il voto n. ___ del 04 luglio 2018;
3. Delibera dell'Autorità portuale di Palermo n. 11 del 19 dicembre 2011, avente oggetto: *"Porto di Palermo – Adozione Piano Regolatore Portuale – art. 5, comma 3, Legge 84/94"*;
4. Delibera del Consiglio Comunale di Palermo n. 633 del 23/11/2011, avente oggetto: *"Intesa con l'Autorità Portuale sul nuovo Piano Regolatore Portuale (Legge n. 84/94 – art. 5) ed individuazione Aree Bersaglio"*;
5. Relazione Generale;
6. Appendice alla Relazione Generale;
7. Norme Tecniche di attuazione;
8. Analisi dei flussi merci e passeggeri, dei percorsi, delle aree di accumulo e dei parcheggi nell'area portuale di Palermo;
9. Tav.1. La nuova carta tecnica dell'area portuale;
10. Tav. 2.a Limite giurisdizionale dell'Autorità Portuale;
11. Tav. 2.b Lo stato di fatto prima del 2005;
12. Tav. 3. Il porto di Palermo nel sistema mediterraneo: localizzazione geografica e funzionale;
13. Tav. 4. Il Porto nel sistema sovraregionale e regionale dei trasporti, dei servizi e della produzione;
14. Tav. 5. Le relazioni di area vasta: rapporti con l'area metropolitana e rapporti ambientali e paesaggistici con il territorio;
15. Tav. 6. La struttura della mobilità: l'accessibilità al Porto ed il collegamento con la rete stradale/autostradale/ferroviaria a livello locale;
16. Tav. 7. Sintesi storica dell'evoluzione del porto;
17. Tav. 8. Le relazioni con la struttura urbana e le relazioni città-porto;
18. Tav. 9. Il patrimonio culturale della città-porto: la valorizzazione del patrimonio storico e l'analisi delle aree e degli edifici oggetto di misure di tutela;
19. Tav. 10.a Relazioni con gli strumenti urbanistici vigenti e quadro vincolistico – PRG;
20. Tav. 10.b Relazioni con gli strumenti urbanistici vigenti e quadro vincolistico – Vincoli di tutela area del Castello a Mare;
21. Tav. 11.a Le funzioni attuali: caratteristiche funzionali e strutturali delle opere esterne, delle banchine e dei piazzali attrezzati;
22. Tav. 11.b Le funzioni attuali – fotopiano;
23. Tav. 12.a Analisi funzionale idraulico-marittima del porto – corografia;
24. Tav. 12.b Analisi funzionale idraulico-marittima del porto - batimetria dei fondali del porto di Palermo;
25. Tav. 12.c Analisi funzionale idraulico-marittima del porto: individuazione della prateria a Poseidonia Oceanica e Cymodosea nodosa;
26. Tav. 13. Localizzazione e dimensione delle attività portuali e delle aree in concessione;
27. Tav. 14.a Flussi portuali e viabilità interna (stato di fatto) - i flussi;
28. Tav. 14.b Flussi portuali e viabilità interna (stato di fatto) - la viabilità;
29. Tav. 15. Analisi del PRP vigente e stato di attuazione;
30. Tav. 16. Definizione dell'ambito del PRP e dei sotto-ambiti;
31. Tav. 17. Le aree funzionali;
32. Tav. 18. Layout generale e sub-aree funzionali;
33. Tav. 19. Nuove infrastrutture di trasporto nel sistema intermodale;
34. Tav. 20. Sistema della viabilità portuale e di interfaccia con il tessuto urbano;
35. Tav. 21. Piano Regolatore del Porto di Palermo;
36. Tav. 22. P.I.A.U. "Porti & Stazioni". Interazione città-porto: aree d'interfaccia urbano portuale e aree urbane che interagiscono con le funzioni portuali;
37. Tav. 23. Interventi per l'attuazione del PRP: edifici da conservare o demolire, nuove costruzioni e opere marittime;
38. Tav. 24. Analisi funzionale idraulico-marittima del porto: diffrazione nei bacini del porto commerciale ed industriale tramite i diagrammi di Wiegel;
39. Tav. 25. Stato dei fondali e profondità minime di progetto.

ART. 3) L'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale ed il Comune di Palermo, sono onerati ciascuno per le proprie competenze, degli adempimenti consequenziali al presente decreto.

ART. 4) Ai sensi dell'art. 10 della L. n. 1150/42, il presente decreto, con esclusione degli atti ed elaborati, sarà pubblicato per esteso nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana.

Art. 5) Il presente decreto dovrà essere pubblicato sul sito web dell'Amministrazione Comunale (Albo Pretorio on line) ai sensi della normativa vigente in materia di pubblicazione degli atti, ferma restando la possibilità per l'Amministrazione, in via integrativa, di effettuare la pubblicità attraverso avviso di deposito degli atti a libera visione del pubblico presso la Segreteria comunale.

ART. 6) Avverso tale provvedimento è esperibile, dalla data della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana, ricorso giurisdizionale al T.A.R., entro il termine di sessanta giorni o, in alternativa ricorso straordinario al Presidente della Regione entro il termine di centoventi giorni.

Ai sensi dell'art. 68 del L.R. 12 agosto 2014, n. 21 il presente decreto è pubblicato sul sito istituzionale del Dipartimento Regionale dell'Urbanistica.

Palermo,
30/07/2018

IL DIRIGENTE GENERALE
(Giovanni Salerno)
firmato