



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale

**PORTO DI PALERMO
COMPLETAMENTO DEL MOLO FORANEO DEL
PORTO DELL'ARENELLA**

CUP: I71J19000040005 (OPERA PNRR) - CIG: 9073719DC8



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
(ART. 22, D. Lgs. 152/06 E SS.MM.II.)

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A.
A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023

versione:	descrizione:	redazione:	controllo:	approvazione:	data:
01	EMISSIONE	VV	GI	GI	07 LUG 2023

SOMMARIO DEI CONTENUTI

1	PREMESSA.....	5
1.1	LA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI DEL MASE PROT. N. 0100510 DEL 20/06/2023.....	7
2	ASPETTI PROGETTUALI.....	8
2.1	RICHIESTA A.....	8
2.1.1	<i>Risposta</i>	8
2.2	RICHIESTA B.....	10
2.2.1	<i>Risposta</i>	10
2.3	RICHIESTA C.....	10
2.3.1	<i>Risposta</i>	10
2.4	RICHIESTA D.....	11
2.4.1	<i>Risposta</i>	12
2.4.1.1	Autorizzazione dell'opera di salpamento parziale del Molo Sud già avvenuta.....	12
2.4.1.2	Immissione in mare del materiale lapideo.....	12
2.4.1.3	Alternative previste in caso di non utilizzabilità del materiale.....	13
2.4.1.4	Eventuali effetti di erosione sulle coste limitrofe.....	13
2.4.1.5	Piano di caratterizzazione dei materiali da riutilizzare per il completamento del molo foraneo del porto dell'Arenella 13.....	13
3	BIODIVERSITÀ.....	19
3.1	RICHIESTA A.....	19
3.1.1	<i>Risposta</i>	19
3.2	RICHIESTA B.....	19
3.2.1	<i>Risposta</i>	19
4	ACQUE SOTTERRANEE E MARINO-COSTIERE.....	21
4.1	RICHIESTA A.....	21
4.1.1	<i>Risposta</i>	21
4.2	RICHIESTA B.....	25
4.2.1	<i>Risposta</i>	25
4.2.1.1	Misure di mitigazione e monitoraggio.....	25
4.3	RICHIESTA C.....	28
4.3.1	<i>Risposta</i>	28
5	PMA - ACQUE MARINE COSTIERE.....	30
5.1	RICHIESTA A.....	30
5.1.1	<i>Risposta</i>	30
5.2	RICHIESTA B.....	31
5.2.1	<i>Risposta</i>	32
5.3	RICHIESTA C.....	32
5.3.1	<i>Risposta</i>	32
6	IMPIANTI.....	33
6.1	RICHIESTA A.....	33
6.1.1	<i>Risposta</i>	33
6.2	RICHIESTA B.....	33
6.2.1	<i>Risposta</i>	33
6.3	RICHIESTA C.....	34
6.3.1	<i>Risposta</i>	34
6.4	RICHIESTA D.....	34
6.4.1	<i>Risposta</i>	34



7	PAESAGGIO	36
7.1	RICHIESTA A	36
7.1.1	<i>Risposta</i>	36
7.2	RICHIESTA B	38
7.2.1	<i>Risposta</i>	38
7.3	RICHIESTA C	43
7.3.1	<i>Risposta</i>	43
7.4	RICHIESTA D	46
7.4.1	<i>Risposta</i>	46
8	RUMORE	50
8.1	RICHIESTA A	50
8.1.1	<i>Risposta</i>	50
8.2	RICHIESTA B	50
8.2.1	<i>Risposta</i>	50
8.3	RICHIESTA C	51
8.3.1	<i>Risposta</i>	51
8.4	RICHIESTA D	52
8.4.1	<i>Risposta</i>	52
8.5	RICHIESTA E	52
8.5.1	<i>Risposta</i>	52
8.6	RICHIESTA F	53
8.6.1	<i>Risposta</i>	53
8.7	RICHIESTA G	54
8.7.1	<i>Risposta</i>	54
8.8	RICHIESTA H	56
8.8.1	<i>Risposta</i>	57
8.9	CONCLUSIONI	57
9	VIBRAZIONI	58
9.1	RICHIESTA A	58
9.1.1	<i>Risposta</i>	58
10	PRINCIPIO DNSH	59
10.1	RICHIESTA A	59
10.1.1	<i>Risposta</i>	59
11	VULNERABILITÀ PER RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ	61
11.1	RICHIESTA A	61
11.1.1	<i>Risposta</i>	61
12	MISURE DI COMPENSAZIONE	62
12.1	RICHIESTA A	62
12.1.1	<i>Risposta</i>	62
13	IMPATTI CUMULATIVI	64
13.1	RICHIESTA A	64
13.1.1	<i>Risposta</i>	64
13.2	RICHIESTA A	64
13.2.1	<i>Risposta</i>	64
14	ULTERIORE DOCUMENTAZIONE	65
14.1	RICHIESTA A	65
14.1.1	<i>Risposta</i>	65



14.1.1.1	Riscontro all'osservazione 1 della CTS della Regione Siciliana	65
14.1.1.2	Riscontro all'osservazione 2 della CTS della Regione Siciliana	66
14.1.1.3	Riscontro all'osservazione 3 della CTS della Regione Siciliana	66
15	ALLEGATI.....	68

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 2-1:	STRALCIO DELLA TAV. T.5 "CARTA DEI TIPI DI FONDO" IN CORRISPONDENZA DELLE NUOVE OPERE IN PROGETTO.....	8
FIGURA 2-2:	TAV. T.5 "CARTA DEI TIPI DI FONDO"	9
FIGURA 2-3:	UNITÀ DA PESCA PRESENTI NEL PORTO DELL'ARENELLA	10
FIGURA 2-4:	AREA DI CANTIERE	11
FIGURA 2-5:	SEZIONE TIPOLOGICA DEL MOLO SUD.....	12
FIGURA 2-6:	PRP 2018: CONFRONTO TRA PREVISIONI DI PIANO E STATO DI FATTO EX ANTE	16
FIGURA 2-7:	IL PRP 2018, NELL'OVALE ROSSO LA NUOVA CONFIGURAZIONE DEL MOLO SUD	16
FIGURA 2-8:	INIZIO RICONFIGURAZIONE MOLO SUD, STATO EX ANTE	17
FIGURA 2-9:	INIZIO RICONFIGURAZIONE MOLO SUD, LAVORI IN CORSO DI SALPAMENTO DELLA TESTATA	17
FIGURA 2-10:	INIZIO RICONFIGURAZIONE MOLO SUD, SALPAMENTO DELLA TESTATA A LAVORI ULTIMATI	18
FIGURA 3-1:	STRALCIO DI MAPPA CON RAFFRONTO TRA TIPI DI FONDO, BATIMETRIE E IMPRONTA DELLE OPERE IN PROGETTO	20
FIGURA 4-1:	STATO CHIMICO PUNTUALE DEL CORPO IDRICO SOTTERRANEO ITR19MPCS06 (2021).....	22
FIGURA 4-2:	CONCENTRAZIONE DI PESTICIDI TOTALI	23
FIGURA 4-3:	CONCENTRAZIONE DI NITRATI (2021)	23
FIGURA 4-4:	CONCENTRAZIONE VOC TOTALI (2021)	24
FIGURA 4-5:	CLASSIFICAZIONE DELLO STATO QUANTITATIVO DEL CORPO IDRICO SOTTERRANEO	24
FIGURA 6-1:	RETE DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE	35
FIGURA 7-1:	PROGETTO CON NUOVA MANTELLATA PER IL MOLO FORANEO DELL'ACQUASANTA - ESCLUSIONE VIA CON D.DIR MITE N. 102 DEL 20/06/2022 E NULLA OSTA PAESAGGISTICO. LAVORI IN CORSO D'ESECUZIONE.	37
FIGURA 7-2:	PORTO DELL'ARENELLA: PROSPETTIVE DAL MARE (NORMALI ROTTE TURISTICHE), 400 M DALLA COSTA.....	38
FIGURA 7-3:	PLANIMETRIA CON CONI OTTICI (200M C.CA, H= 2 M C.CA)	39
FIGURA 7-4:	PROSPETTIVE ANTE (SOPRA) E POST (SOTTO) OPERAM: CONO OTTICO A, L=200 M H=2 M	40
FIGURA 7-5:	PROSPETTIVE ANTE (SOPRA) E POST (SOTTO) OPERAM: CONO OTTICO B, L=200 M H=2 M	41
FIGURA 7-6:	PROSPETTIVE ANTE (SOPRA) E POST (SOTTO) OPERAM: CONO OTTICO C, L=200 M H=2 M	42
FIGURA 7-7:	MANTELLATA ATTUALE IN MASSI DI CLS PARALLELEPIEDI POSTI ALLA RINFUSA A PIÙ STRATI.....	44
FIGURA 7-8:	MANTELLATA TIPO "SINGLE LAYER" IN ELEMENTI ECOPODE™ (ESAPODI IN CLS)	44
FIGURA 7-9:	ESTRATTI DA UN "PIANO DI POSA DEGLI ELEMENTI" DI UNA MANTELLATA IN ESAPODI TIPO "SINGLE LAYER"	45
FIGURA 7-10:	STUDIO COLORIMETRICO DELLA MANTELLATA ESISTENTE - 1/3	47
FIGURA 7-11:	STUDIO COLORIMETRICO DELLA MANTELLATA ESISTENTE - 2/3	48
FIGURA 7-12:	STUDIO COLORIMETRICO DELLA MANTELLATA ESISTENTE - 3/3	49

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1-1:	ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	5
TABELLA 1-2:	CORPO DOCUMENTALE DEL PROGETTO.....	6
TABELLA 10-1	CHECKLIST PER AUTOVALUTAZIONE SUL RISPETTO DEL PRINCIPIO DNSH PER L'INTERVENTO IN ESAME	60



1 PREMESSA

L'Autorità del Sistema Portuale del Mar di Sicilia Occidentale (proponente ex art. 5, c. 1, lett. r del D.Lgs. 152/2006 e ssmii) ha incaricato lo scrivente Studio Professionale dell'Ing. Giancarlo Inserra (O.d.I di Palermo, n. 7152) di redigere lo Studio di Impatto Ambientale necessario all'iter di legge per eseguire la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale nazionale.

Fanno parte del corpo documentale del progetto e del relativo Studio di Impatto Ambientale gli elaborati elencati nella Tabella 1-1 e nella Tabella 1-2 (si faccia sempre riferimento alla versione più aggiornata degli elaborati a disposizione dell'Autorità Competente).

Le tabelle seguenti elencano il corpo documentale allegato all'istanza.

ELENCO ELABORATI			
codice elaborato	titolo elaborato	Vers.	Data
SIA.01	Studio di Impatto Ambientale	01	01/03/2023
ALL.SIA.02	Campagna indagini fonometriche e valutazione previsionale di impatto acustico (a cura di Projects Lab - Ing. Ruggero Taragnolini)	01	01/03/2023
ALL.SIA.03	Caratterizzazione e qualificazione della prateria di Posidonia oceanica interferita dalle azioni di progetto relative al completamento del Molo Foraneo del Porto dell'Arenella (a cura di Biosurvey srl - Resp. Scientifico Prof. S. Calvo)	01	feb-23
ALL.SIA.04	Progetto di trapianto di Posidonia oceanica come misura di compensazione dell'impatto relativo al completamento del Molo Foraneo del Porto dell'Arenella (a cura di Biosurvey srl - Resp. Scientifico Prof. S. Calvo)	01	feb-23
ALL.SIA.05	Area di sito: analisi e prove sui sedimenti ai sensi del DM 173/2016 (Biosurvey srl - Resp. scientifico Prof. S. Calvo, Lab. Uff. SO.GEST Ambiente srl)	01	28/02/2023
ALL.SIA.06.01	Attività di campionamento ed analisi sedimentologiche dell'area marina costiera del golfo di Palermo (ARPA Sicilia)	01	2011
ALL.SIA.06.02	Relazione integrativa sulle attività di caratterizzazione sedimentologica dell'area (ARPA Sicilia)	01	2011
ALL.SIA.07.01	Caratterizzazione della qualità delle acque marine del Golfo di Palermo – FASE I (ARPA Sicilia)	01	2011
ALL.SIA.07.02	Caratterizzazione della qualità delle acque marine del Golfo di Palermo – FASE II (ARPA Sicilia)	01	2011
ALL.SIA.08	Monitoraggio della qualità dell'aria nel porto di Palermo (A.R.P.A. Sicilia)	01	2011
ALL.SIA.09	Monitoraggio del rumore, delle vibrazioni e dei campi elettromagnetici nell'area portuale di Palermo anno 2009-2010 (A.R.P.A. Sicilia)	01	2011
ALL.SIA.10	Monitoraggio in banda larga dei livelli di campo elettromagnetico nel Porto di Palermo e di Termini Imerese (A.R.P.A. Sicilia)	01	2011
VINCA.01	Relazione generale di Screening di V.Inc.A. (a cura di Biosurvey srl - Resp. Scientifico Prof. S. Calvo)	01	28/02/2023
VINCA.02	Screening di Incidenza - Livello 1 della V.Inc.a (a cura di Biosurvey srl - Resp. Scientifico Prof. S. Calvo)	01	28/02/2023
PMA.01	Piano di Monitoraggio Ambientale	01	01/03/2023
PMA.02	Integrazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per gli aspetti di biodiversità marina (a cura di Biosurvey srl - Resp. Scientifico Prof. S. Calvo)	01	dic-22
SNT	Sintesi Non Tecnica	01	01/02/2023

Tabella 1-1: Elaborati dello Studio di Impatto Ambientale

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

igi Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile

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 geognosiche 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 BIOCENOTICI (A CURA DI ARENA SUB SRL)
R.01	Relazione illustrativa dei rilievi batimetrici e biocenotici
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 fetures)
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

Tabella 1-2: Corpo documentale del progetto

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023

1.1 La richiesta di integrazioni del MASE prot. n. 0100510 DEL 20/06/2023

Con la propria nota citata nel titolo, la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) ha inviato all'AdSP-MdSOcc una circostanziata richiesta di integrazioni, esplicitando allo stesso tempo le modalità per la risposta.

In particolare, la risposta deve essere resa indicando specificamente, per ciascuna integrazione o chiarimento, i punti elenco utilizzati nella richiesta.

I prossimi capitoli del presente documento si riferiscono a ciascuno dei punti elenco della richiesta, esplicitando le specifiche risposte fornite per ciascun argomento.

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile

2 ASPETTI PROGETTUALI

La Commissione ha richiesto:

Vista l'analisi predisposta dal Proponente, si richiedono i seguenti approfondimenti:

2.1 Richiesta A

- La caratterizzazione della porzione di fondale non ricompreso nella cartina di cui alla figura 3-4 Tav. T.5 "Carta dei tipi di fondo" dell'elaborato A01_Relazione_generale a pag.26 , con particolare riferimento al fondale su cui verranno poggiate le strutture artificiali.

2.1.1 Risposta

La Tav. T.5 "Carta dei tipi di fondo", già trasmessa con il progetto esecutivo, riporta l'ingombro delle opere evidenziando la caratterizzazione di tutto il fondale su cui verranno poggiate le nuove strutture.

Nella Figura 2-1 si riporta il particolare della stessa in corrispondenza delle opere in progetto.

La relazione generale riporta alla figura 3.4 di pag. 26 una precedente versione della Tav. T.5 "Carta dei tipi di fondo".

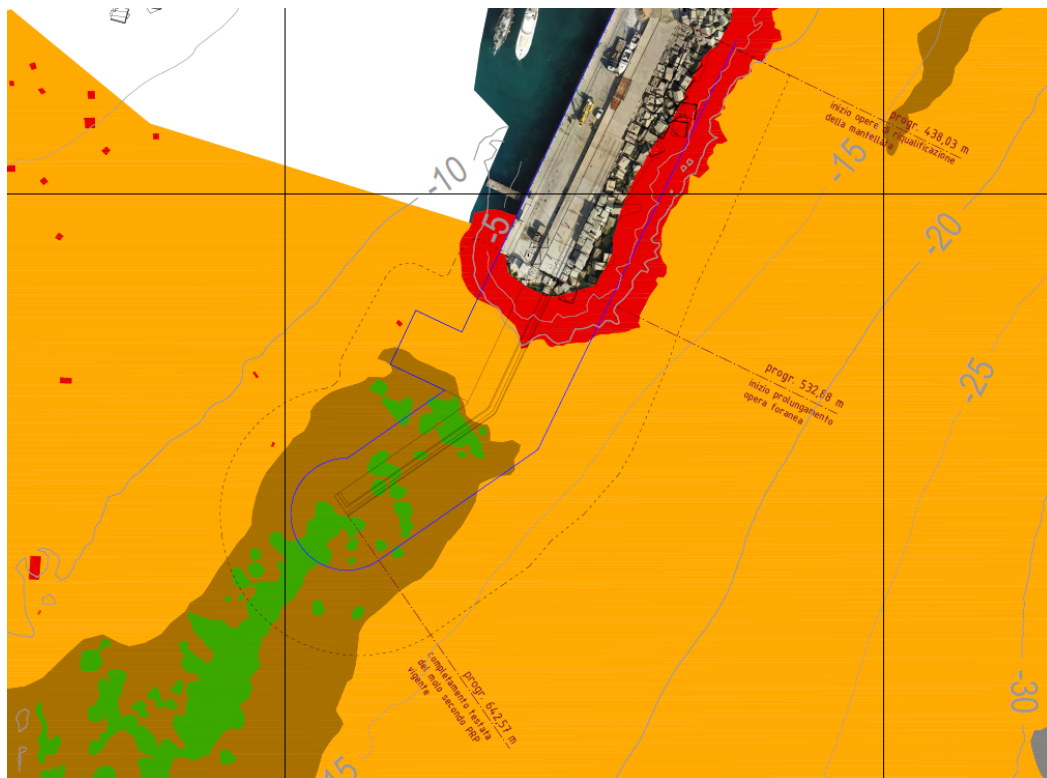


Figura 2-1: Stralcio della Tav. T.5 "Carta dei tipi di fondo" in corrispondenza delle nuove opere in progetto

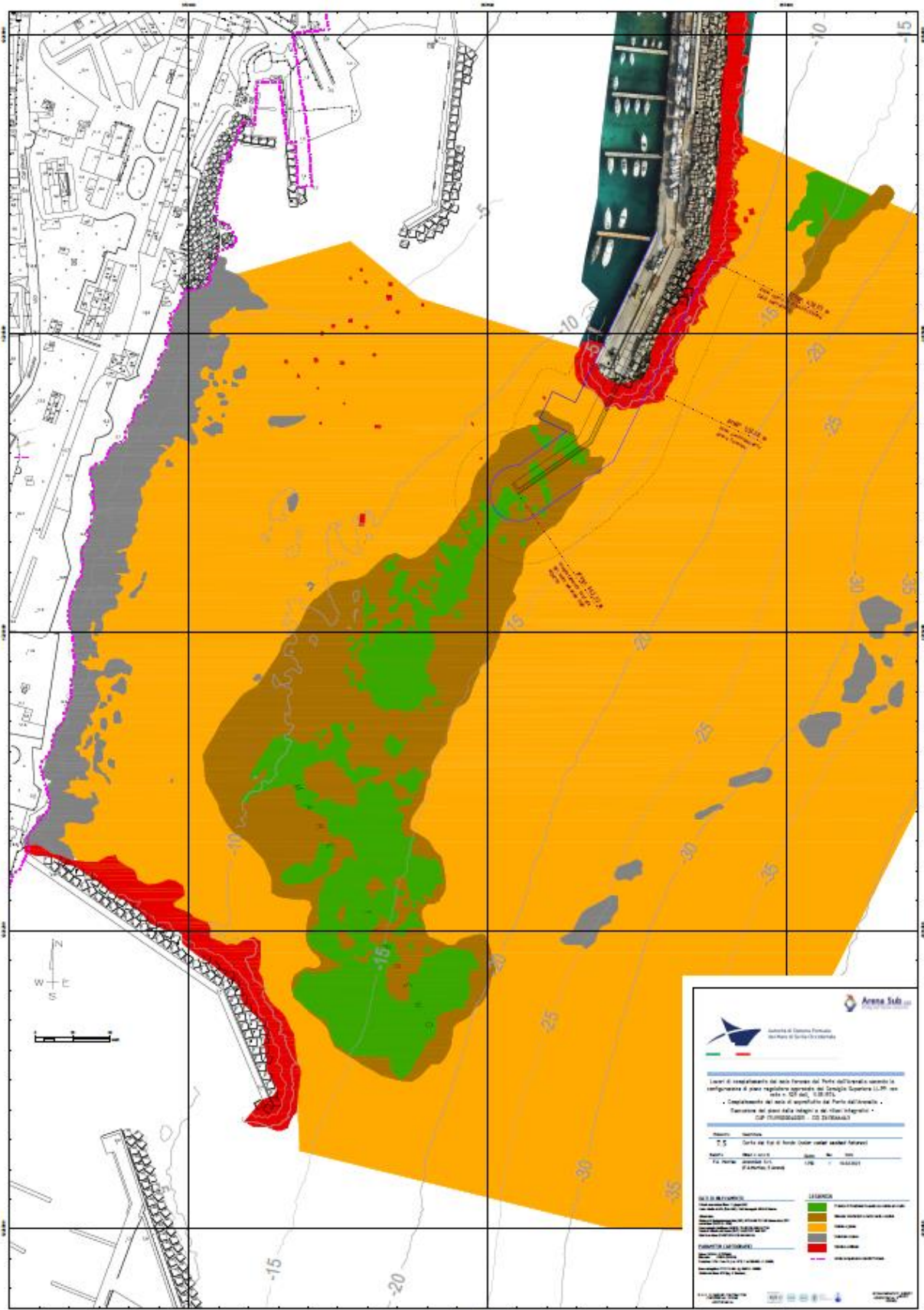


Figura 2-2: Tav. T.5 "Carta dei tipi di fondo"

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023

COMMITTENTE

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale



Ing. Giancarlo Inserra
 Ingegneria Ambientale e Civile

2.2 Richiesta B

- Specificare se il Proponente prevede di inserire anche un impianto per la raccolta delle miscele oleose accumulate nelle sentine delle unità da diporto e/o che fanno scalo nel porticciolo medesimo.

2.2.1 Risposta

Occorre anzitutto evidenziare, come già specificato nel SIA, che il progetto attiene esclusivamente alla "Fase Zero" di attuazione del PRP approvato, ovvero al completamento delle opere foranee ai fini della sicurezza portuale e non include, pertanto, alcuna opera di funzionalizzazione del porto operativo.

Il progetto prevede ad ogni modo l'installazione di una colonnina per il recupero delle acque nere e di sentina come descritto al par. 2.2.7 dell'elaborato "A01 Relazione generale" e la cui previsione di costo è prevista all'art. 97 del Computo Metrico Estimativo.

2.3 Richiesta C

- Valutare eventuali interferenze con le unità da pesca presenti nel porticciolo dell'Arenella nelle varie fasi di cantiere.

2.3.1 Risposta

Il Porto dell'Arenella risulta ormai vocato prevalentemente alla nautica da diporto. Le poche e residuali unità pescherecce ancora presenti risultano concentrate alla radice del molo di sopraflutto del bacino nuovo. Le imbarcazioni maggiori sono quelle a strascico di lunghezza massima di 14-15m. Qualche piccola unità si trova nel porto vecchio.



Figura 2-3: Unità da pesca presenti nel porto dell'Arenella

L'area di cantiere individuata nel progetto (cfr. elaborato "F.02 Planimetria dell'area di cantiere" e Figura 2-4) non risulta interferente col transito delle unità da pesca, neppure con quelle di maggiori dimensioni.

La Capitaneria di Porto dovrà comunque emettere apposita ordinanza per disciplinare gli aspetti di sicurezza della navigazione in funzione dei mezzi che saranno dichiarati dall'impresa appaltatrice.

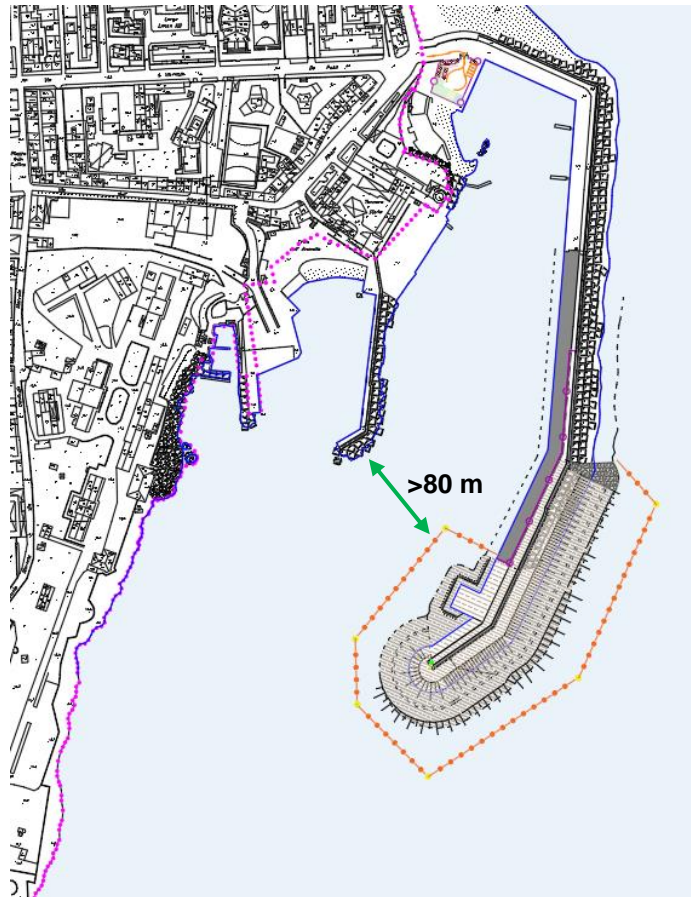


Figura 2-4: Area di cantiere

2.4 Richiesta D

Nel documento SIA (paragrafo 6.4 Materiali), il Proponente dichiara: *“Occorre evidenziare che una quantità di materiale lapideo, stimabile in 47.000 m³ c.ca proverrà dal programmato salpamento di parte del Molo Sud del Porto di Palermo, attuando quindi logiche di riuso e di economia circolare, a completo vantaggio della sostenibilità dell’opera”.*

Pertanto, si chiede di:

- specificare se l’opera di “salpamento di parte del Molo Sud del Porto di Palermo” è già stata autorizzata o in fase di autorizzazione.
- ai fini della tutela dell’ambiente marino ed in conformità alle disposizioni delle convenzioni internazionali vigenti in materia per l’immersione in mare del materiale lapideo, fornire la certificazione del materiale lapideo da immergere in mare, riferito alla compatibilità e innocuità ambientale dello stesso (caratteristiche mineralogiche, petrografiche, granulometriche, geotecniche, colorimetriche).

- indicare le alternative previste in caso di non realizzazione dell'opera di cui sopra.

Nel caso in cui l'opera è a carico del Proponente e rientra in questo iter autorizzativo, si chiede di produrre:

- uno studio dettagliato su eventuali effetti di erosione sulle coste limitrofe;
- un piano di caratterizzazione dei materiali da riutilizzare per il completamento del molo foraneo del porto dell'Arenella.

2.4.1 Risposta

Il Piano Regolatore Portuale di Palermo vigente è stato approvato 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 e ha eseguito 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. (documenti allegati allo SIA).

Il PRP vigente prevede alcune modifiche al Molo Sud che delimita sottoflutto il bacino della Cala (Cfr. Figura 2-8 e Figura 2-7).

In questa zona del porto i fondali naturali sono cospicui (intorno ai 20 m).

La sezione tipologica del Molo Sud consiste nella tipica opera a gettata (massi naturali) e banchinamento in pile di massi di cls.

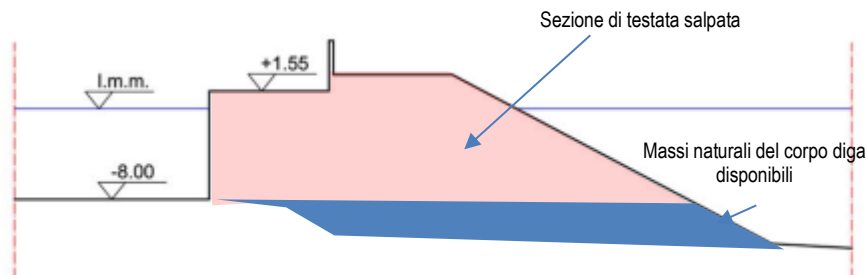


Figura 2-5: Sezione tipologica del Molo Sud

2.4.1.1 Autorizzazione dell'opera di salpamento parziale del Molo Sud già avvenuta

Il progetto per l'inizio di riconfigurazione del Molo Sud, col salpamento di c.ca 60 m della testata, è stato autorizzato con progetto validato ex art. 26 del D.Lgs. 50/2016.

I relativi lavori furono condotti nel 2020 (Cfr. Figura 2-8, Figura 2-9 e Figura 2-10).

La sezione fu salpata fino ad una profondità di 10 m c.ca, restando sul fondale una quantità consistente di massi naturali che costituivano la precedente sezione del segmento del corpo diga salpato.

2.4.1.2 Immersione in mare del materiale lapideo

Si è ritenuto ambientalmente sostenibile, quale opera di mitigazione degli effetti del progetto, recuperare questi massi naturali disponibili per il loro riuso.

Tale operazione rientra nel progetto attualmente in esame per la procedura di VIA.

Il materiale lapideo da immergere in mare per la costituzione di parte del completamento del corpo diga dell'Arenella è quindi quello che per moltissimi anni ha svolto l'identico compito nella diga del Molo Sud e che è immerso in mare da allora.

L'AdSP-MdSOcc, a seguito di eventuale autorizzazione di questa soluzione progettuale, si impegna a fornire la certificazione del materiale, riferito alla compatibilità e innocuità ambientale dello stesso (caratteristiche mineralogiche, petrografiche, granulometriche, geotecniche, colorimetriche).

2.4.1.3 Alternative previste in caso di non utilizzabilità del materiale

In caso di mancata autorizzazione dell'utilizzo di tale materiale, l'approvvigionamento degli scogli naturali necessari, come per le altre quantità, avverrà presso le cave terrestri autorizzate indicate.

2.4.1.4 Eventuali effetti di erosione sulle coste limitrofe

Il Molo Sud del Porto di Palermo rientra completamente nella zona d'ombra idrodinamica prodotta dal molo di sopraflutto del porto (Cfr. Figura 2-7). Tale molo ha la sua testata su batimetriche dell'ordine dei 30 m, assolutamente oltre le profondità di chiusura dell'Unità Fisiografica di riferimento. Esso costituisce quindi di per sé ostacolo a qualsiasi vettore traspedeponzionale costiero.

Ciò comporta che qualsiasi modificazione che possa intervenire sulle opere portuali ricomprese nella zona di copertura del suddetto molo di sopraflutto sono del tutto ininfluenti ai fini di eventuali effetti di erosione sulle coste limitrofe.

2.4.1.5 Piano di caratterizzazione dei materiali da riutilizzare per il completamento del molo foraneo del porto dell'Arenella

In fase di cantierizzazione dell'opera sarà eseguito il seguente piano di caratterizzazione per le finalità autorizzative di cui all'art. 109 del DLgs 152/2006 al fine di caratterizzare la compatibilità ambientale dei materiali lapidei derivanti dal salpamento dei massi del Molo Sud del Porto di Palermo. Il piano e i relativi risultati saranno trasmessi ad ARPA Sicilia.

Il piano di campionamento prevede il prelievo di un campione ogni 5.000 mc di materiale, ogni qualvolta che vi sia evidenza di eventuali anisotropie del materiale riscontrato in fase di prelievo.

Sul materiale, tal quale, saranno condotte le seguenti prove:

PARAMETRO		UNITÀ DI MISURA
DESCRIZIONE MACROSCOPICA	Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica	-
MINERALOGIA	Principali caratteristiche mineralogiche	%
Amianto	come da tabella 1 All.5 part. IV del Dlgs 152/2006	

Al fine di valutare la compatibilità ambientale dei materiali, saranno condotti test di cessione in condizioni di Ph e Salinità riconducibili al sito di destinazione. Sull'elutriato saranno condotte analisi ecotossicologiche, microbiologiche, analisi di composti chimici organici, metalli ed inorganici.

In dettaglio, gli analiti delle prove chimiche saranno i medesimi previsti dall'Allegato Tecnico del D.M. 173/2016, ovvero:



Parametri	U.M.
Elementi in tracce	
Arsenico	mg/l
Cadmio	mg/l
Cromo	mg/l
Cromo VI	mg/l
Rame	mg/l
Mercurio	mg/l
Nichel	mg/l
Piombo	mg/l
Zinco	mg/l
Contaminanti organici	
Composti organostannici	
Σ PCB	µg/l
Σ DDD	µg/l
Σ DDE	µg/l
Σ DDT	µg/l
Clordano	µg/l
Aldrin	µg/l
Dieldrin	µg/l
Endrin	µg/l
α-HCH	µg/l
β-HCH	µg/l
γ-HCH (Lindano)	µg/l
Eptacloro epossido	µg/l
HCB	µg/l
Idrocarburi C>12	mg/l
Σ IPA	µg/l
Antracene	µg/l
Benzo[a]antracene	µg/l
Benzo[a]pirene	µg/l
Benzo[b]fluorantene	µg/l
Benzo[k]fluorantene	µg/l
Benzo[g,h,i]perilene	µg/l
Crisene	µg/l
Indenopirene	µg/l
Fenantrene	µg/l
Fluorene	µg/l
Fluorantene	µg/l
Naftalene	µg/l

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023

Pirene	µg/l
Σ T.E. PCDD,PCDF (Diossine e Furani) e PCB diossina simili	µg/l

Le prove saranno condotte da laboratori accreditati per le prove specifiche ai sensi della ISO EN 17025.

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile

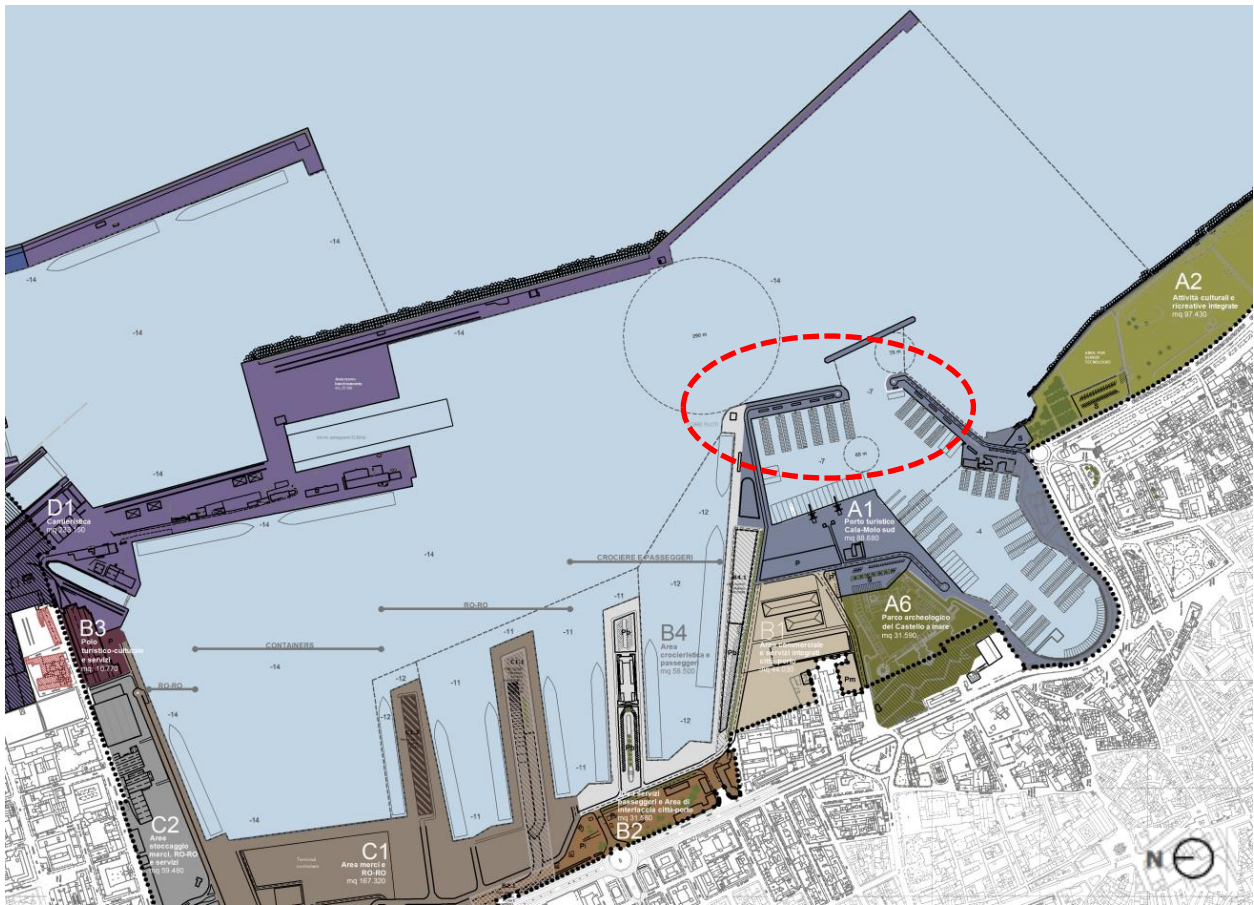


Figura 2-7: il PRP 2018, nell'ovale rosso la nuova configurazione del Molo Sud

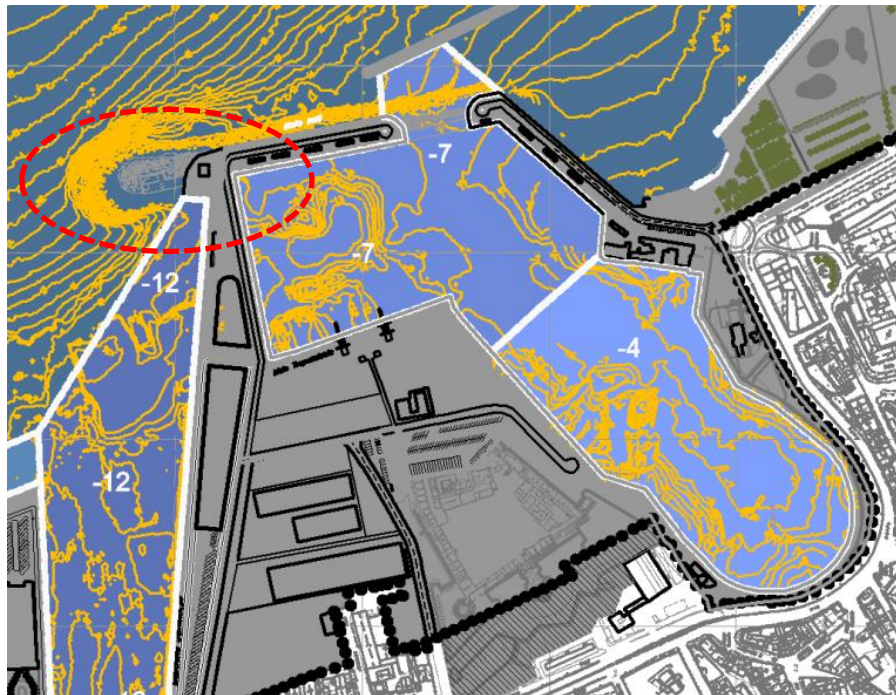


Figura 2-6: PRP 2018: confronto tra previsioni di piano e stato di fatto ex ante

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023





Figura 2-8: Inizio riconfigurazione Molo Sud, stato ex ante



Figura 2-9: Inizio riconfigurazione Molo Sud, lavori in Corso di salpamento della testata

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Ing. Giancarlo Insera
Ingegneria Ambientale e Civile



Figura 2-10: Inizio riconfigurazione Molo Sud, salpamento della testata a lavori ultimati

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023

COMMITTENTE

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale



Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile

3 BIODIVERSITÀ

La Commissione ha richiesto:

Ai fini della completa valutazione degli impatti, si richiede di:

3.1 Richiesta A

- specificare le tecniche adoperate per la mappatura delle posidonie;

3.1.1 Risposta

Riguardo la tecnica per la mappatura della Posidonia, è stato eseguito un rilievo acustico superficiale con Side Scan Sonar a copertura totale e overlap del 100% (come spiegato nel report delle indagini, elaborato "R.01 Relazione illustrativa dei rilievi batimetrici e biocenotici". Una volta ottenuto il mosaico georeferenziato (delle varie strisciate) è stata effettuata una interpretazione delle facies acustiche di fondo individuando e perimetrando le seguenti categorie di fondo (vedi legenda della carta T.5):

- Praterie di Posidonia oceanica
- Mosaico di substrati a matite morte e sabbia
- Sabbie e ghiaie
- Substrati rocciosi
- Strutture artificiali

3.2 Richiesta B

- indicare inoltre sia le batimetriche, sia le superfici di fondale interessate e la relativa distanza dall'opera che si intende realizzare, partendo dal piede del basamento del molo di sovrafflutto.

3.2.1 Risposta

Per una più veritiera interpretazione, ed in particolar della Posidonia, le facies sono state confrontate con le immagini e i rilievi subacquei ed in alcuni casi con le immagini aeree disponibili.

Di seguito uno stralcio di mappa con sovrapposte:

- Impronta di progetto (tratteggio rosso)
- Curve batimetriche
- Distanza della Posidonia dal piede della testata del molo esistente (27.6m)



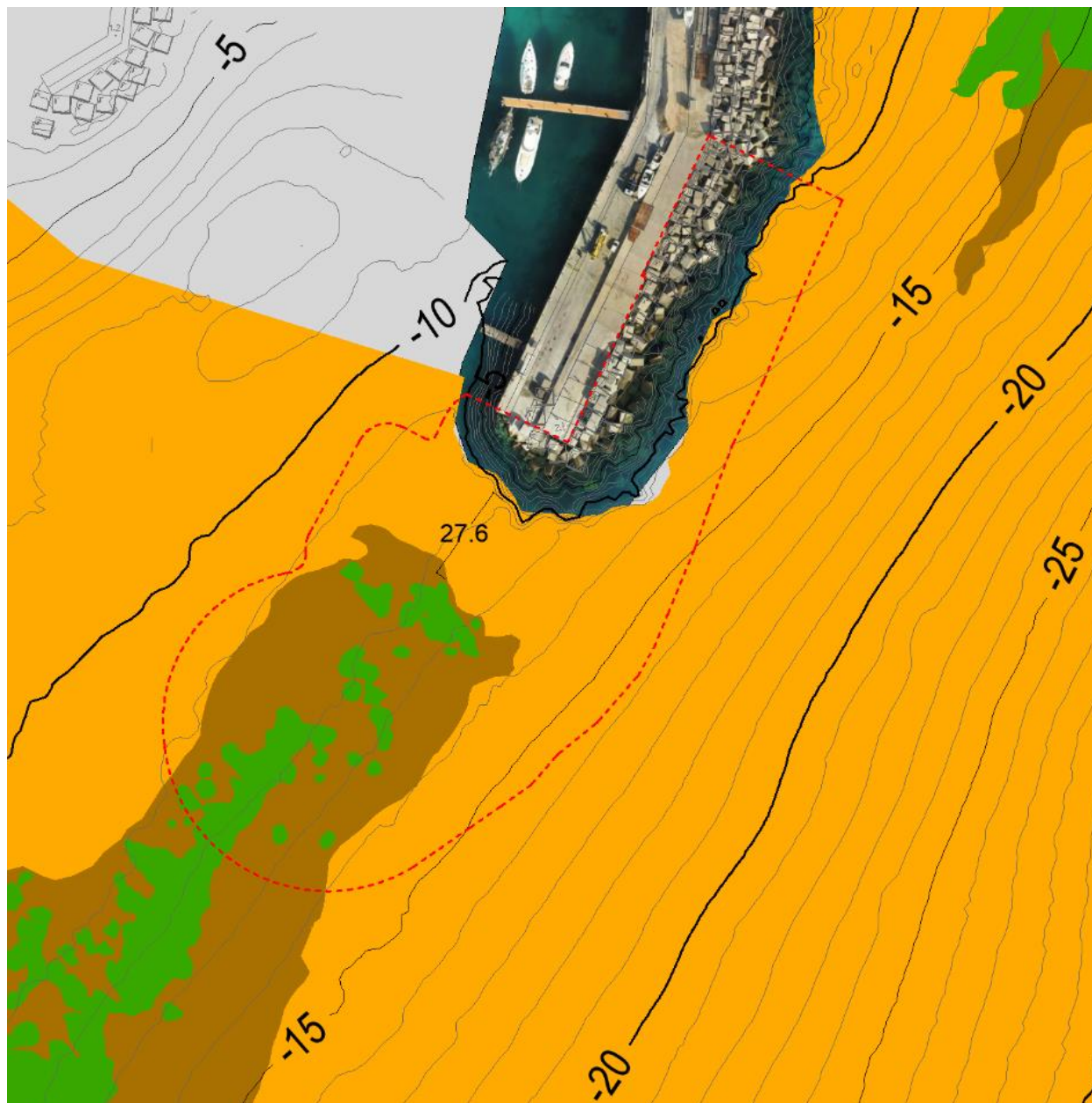


Figura 3-1: Stralci di mappa con raffronto tra tipi di fondo, batimetrie e impronta delle opere in progetto

All'interno del perimetro di impronta di progetto (linea rossa tratteggiata) le aree sono occupate come di seguito:

- Posidonia = 1049 m²
- Matte = 4403 m²
- Fondi mobili = 8051 m²

Strutture artificiali = 2419 m².

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

igi Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile

4 ACQUE SOTTERRANEE E MARINO-COSTIERE

La Commissione ha richiesto:

Vista l'analisi predisposta dal Proponente, si richiedono i seguenti approfondimenti:

4.1 Richiesta A

- fornire informazioni più dettagliate e aggiornate sulle acque sotterranee interferite (stato chimico e quantitativo), direttamente o indirettamente, dall'opera (area vasta);

4.1.1 Risposta

ARPA Sicilia ha il compito di eseguire il monitoraggio al fine di definire lo stato dei corpi idrici significativi, superficiali e sotterranei, come indicati nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Regione Siciliana, e fornire il supporto tecnico scientifico per la tutela, la conservazione e il raggiungimento degli obiettivi di qualità imposti sia a livello nazionale che comunitario.

Il monitoraggio dello stato chimico delle acque sotterranee ha come obiettivo la valutazione dello stato chimico (qualitativo) dei corpi idrici sotterranei individuati all'interno di un dato Distretto Idrografico (unità per la gestione dei bacini idrografici come definita dal D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii.), nonché l'individuazione, nei corpi idrici sotterranei identificati "a rischio", di eventuali tendenze crescenti a lungo termine della concentrazione degli inquinanti indotte dall'attività antropica.

Il D. lgs. 152/06, che recepisce la Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque), stabilisce infatti che i corpi idrici sotterranei significativi identificati su tutto il territorio nazionale debbano raggiungere entro il 2015 (salvo le proroghe e le esenzioni espressamente previste dal Decreto) l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono", tanto sotto il profilo chimico (qualitativo) quanto sotto quello quantitativo, e stabilisce a tal fine che le regioni adottino dei programmi di monitoraggio per il rilevamento dello stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici sotterranei, conformi ai criteri stabiliti nell'Allegato 1 alla Parte III del decreto stesso. La Regione ha l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva, attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015-2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), all'inizio di ciascuno dei quali viene richiesta l'adozione di un Piano di Gestione del Distretto.

La Regione siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni sopra citate, ha redatto l'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia del 2010, relativo al 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021).

L'adozione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico impegna fortemente tutti gli enti per competenza, sulla base dello stato dei corpi idrici, a mettere in campo tutte le azioni e le misure necessarie atte al mantenimento e/o al raggiungimento dello stato di qualità "buono". Nei casi in cui non è possibile raggiungere tale obiettivo nel 2015 – termine stabilito dalla Direttiva – è prevista sia la possibilità di prorogare questi termini al 2021 o



al 2027, sia la possibilità di derogare per mantenere obiettivi ambientali meno rigorosi, motivandone le scelte.

Il D. lgs. 30/2009, che recepisce la Direttiva 2006/118/CE (Direttiva sulle Acque Sotterranee), stabilisce i criteri e la procedura da seguire per la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei, i criteri da utilizzare per la valutazione del loro stato quantitativo ed i criteri da utilizzare per l'individuazione delle tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione degli inquinanti nei corpi idrici sotterranei identificati come "a rischio".

In merito alle acque sotterranee, l'area del progetto ricade nel corpo idrico denominato "ITR19MPCS06 - Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino".

Nella Figura 4-1 si riporta lo stato chimico puntuale del corpo idrico (2021).

Nelle Figura 4-3, Figura 4-2 e Figura 4-4 si rappresentano le concentrazioni dei nitrati, pesticidi totali e VOC totali,

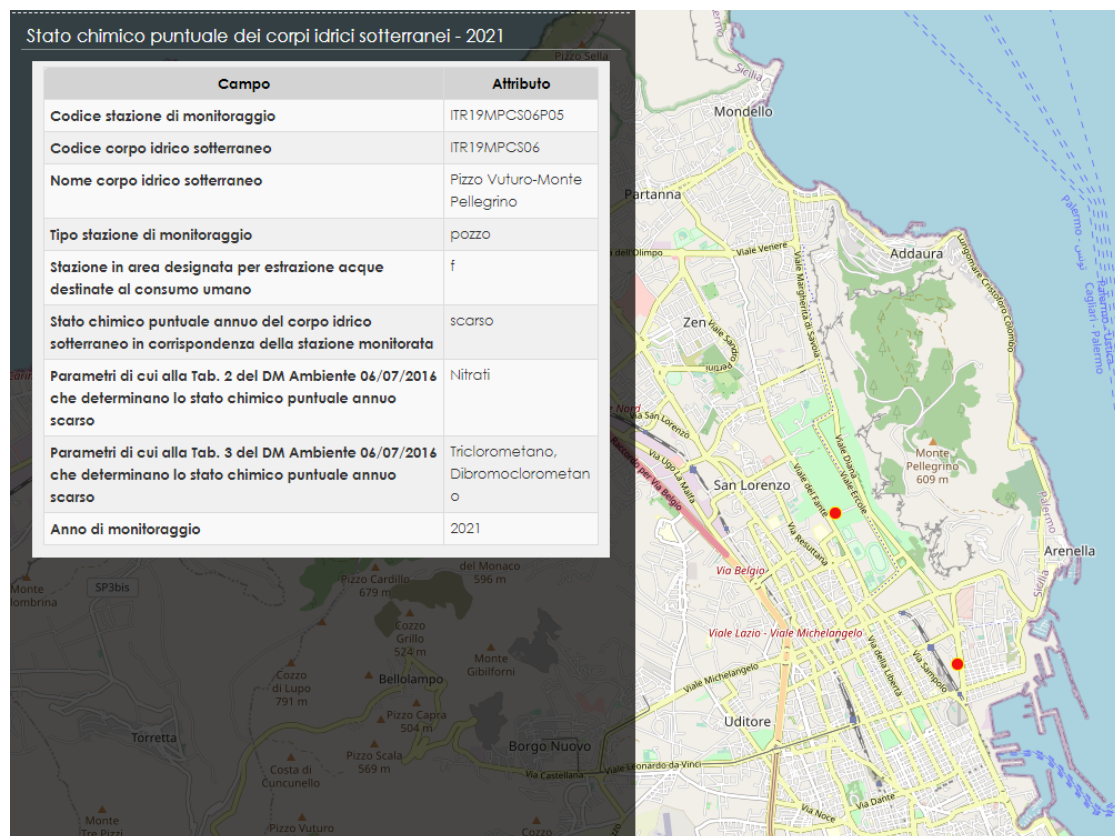


Figura 4-1: Stato chimico puntuale del corpo idrico sotterraneo ITR19MPCS06 (2021)

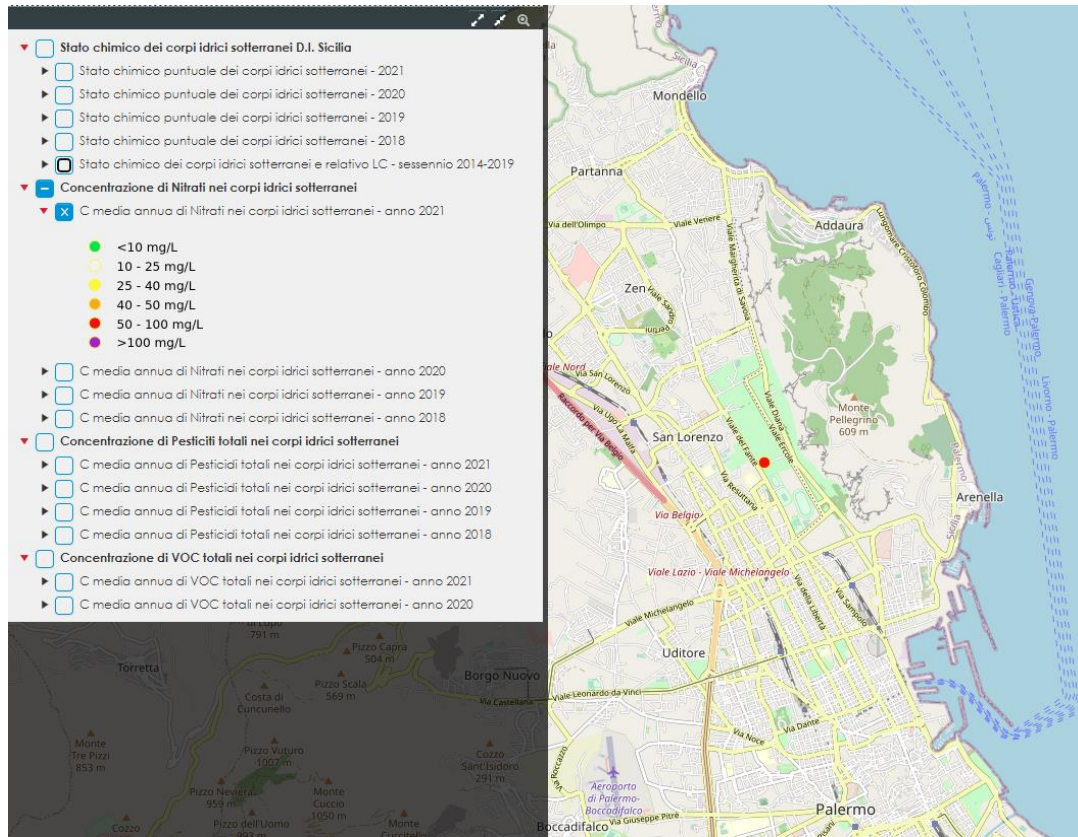


Figura 4-3: Concentrazione di nitrati (2021)

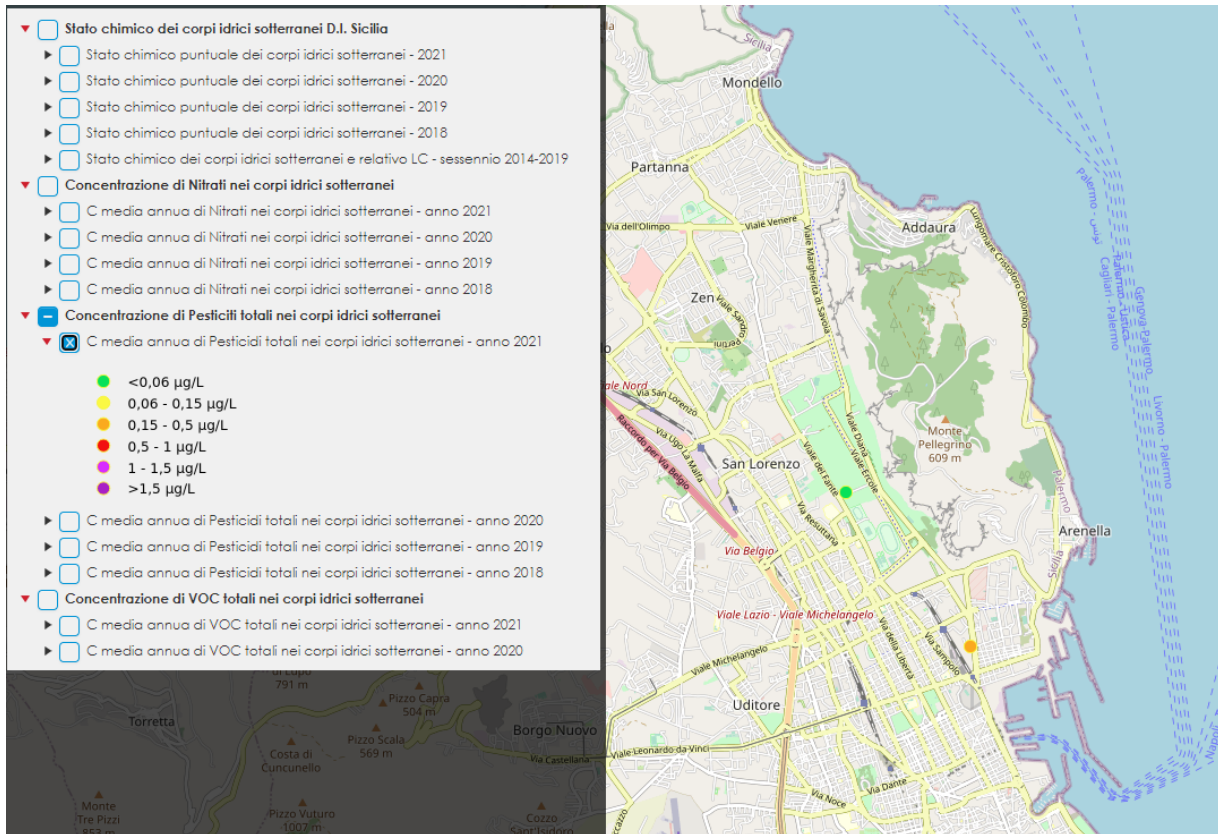


Figura 4-2: Concentrazione di pesticidi totali

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023

COMMITTENTE

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



**Autorità di Sistema Portuale
 del Mare di Sicilia Occidentale**



Ing. Giancarlo Insera
 Ingegneria Ambientale e Civile

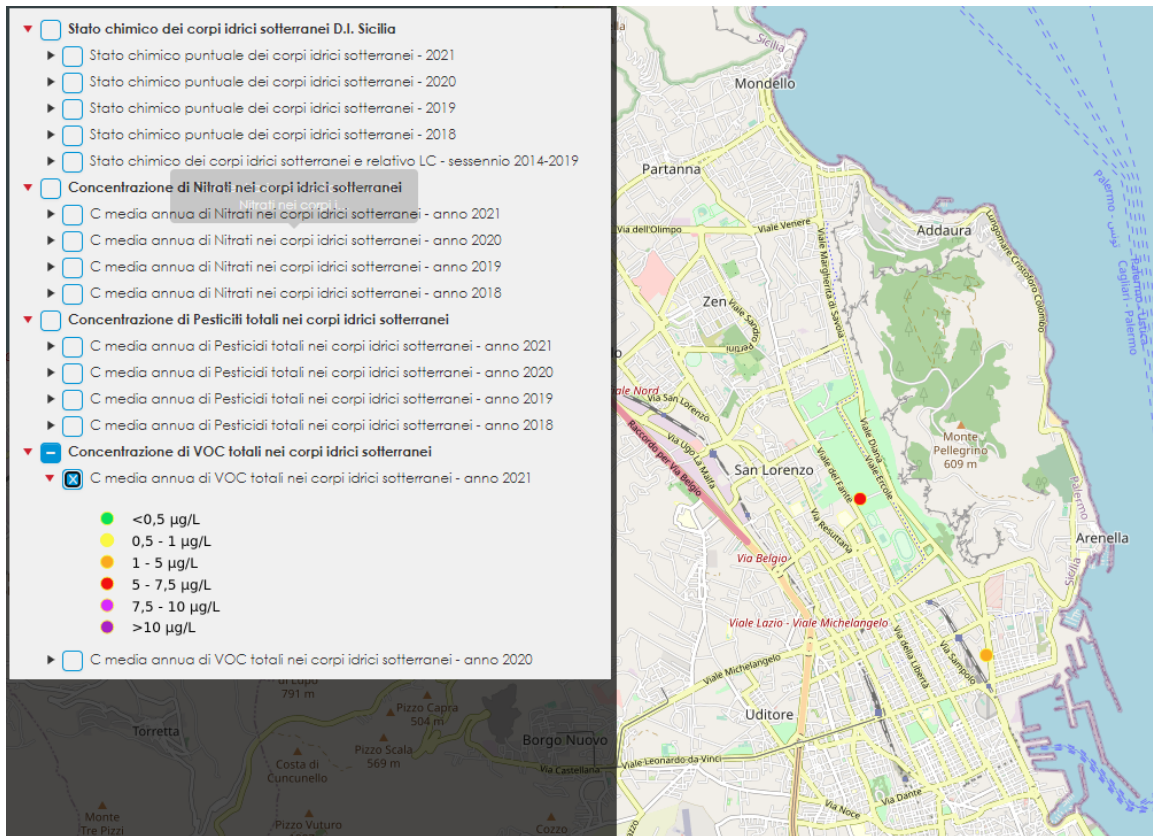


Figura 4-4: Concentrazione VOC totali (2021)

Il monitoraggio dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei del Distretto è invece di competenza dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia. L'analisi dei trend a scala annuale dei rapporti ricarica/prelievi di ciascun corpo idrico sotterraneo ha permesso di definirne, in accordo con quanto previsto nell'Allegato 3 – parte B - Tabella 4 al D. Lgs. 30/2009, il relativo stato quantitativo. In particolare, sono stati classificati in stato “buono” i corpi idrici i cui trend sono risultati positivi o stazionari, mentre in stato “non buono”, quelli per i quali si sono riscontrate situazioni di deficit idrico o andamenti temporali negativi.



ID	CORPO IDRICO	CODICE CORPO IDRICO	STATO QUANTITATIVO
67	Pizzo Vuturo-Monte Pellegrino	ITR19MPCS06	BUONO

Figura 4-5: Classificazione dello Stato quantitativo del corpo idrico sotterraneo

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



4.2 Richiesta B

- fornire indicazioni dettagliate sui possibili impatti ambientali associati alle fasi di cantiere e post-operam sui corpi idrici sotterranei (scarichi, incidenti, ecc.) e acque marino-costiere (non solo intorbidimento) e le relative misure di mitigazione e monitoraggio previste.

4.2.1 Risposta

In merito ai corpi idrici sotterranei, per la tipologia di cantiere di cui si tratta, non è immaginabile alcun impatto ambientale associato alle fasi di cantiere e post operam. Si interviene infatti esclusivamente in specchio acqueo marino, su profondità dell'ordine dei 10m, in sezioni in cui il corpo idrico sotterraneo è certamente arretrato verso la terraferma per la presenza delle acque marine.

Per gli impatti sulle acque marino-costiere, ulteriori ai modesti e temporanei intorbidimenti locali in fase di cantiere, non vi saranno scarichi di alcun genere in acqua.

Per prevenire eventuali sversamenti accidentali, in cantiere verranno adoperate tutte le cautele del caso, quali barriere temporanee sulle banchine, teli e coperture di protezione impermeabili temporanea. Gli eventuali casi di sversamento accidentale che comunque possano verificarsi verranno trattati secondo protocollo ambientale dell'impresa costruttrice, apponendo adeguate conterminazioni galleggianti e avvisando immediatamente la Guardia Costiera, come per legge.

Tale approccio è lo stesso che verrebbe adottato in caso di incidenti maggiori a mezzo marittimo, a dire il vero molto improbabile nel caso di navigazione costiera di cui si tratta. In sintesi, quindi, non si ravvedono preoccupazioni di possibili impatti ambientali per la fattispecie indicata.

4.2.1.1 Misure di mitigazione e monitoraggio

Per le fasi di cantiere, per il monitoraggio sulle acque marine costiere, si rimanda al Piano di Monitoraggio Ambientale.

Ad integrazione delle stesse, al fine di valutare o potenziali impatti derivanti dal cantiere a terra, in prossimità del cantiere a terra, saranno predisposte due stazioni di campionamento a terra per monitorare lo stato di qualità della falda. I pozzi di monitoraggio avranno una lunghezza pari a 10 metri e saranno allestiti a piezometro. Il materiale della tubazione del piezometro dovrà essere compatibile con la presenza di acque con alte concentrazioni in cloruri e con gli scopi e le finalità del campionamento ambientale, e pertanto che non si alteri nel tempo o che non influisca sulla qualità chimica delle acque. Al termine dell'installazione, in tutti i piezometri si procederà allo sviluppo e allo spurgo mediante pompa sommersa a piccola portata o mediante "air lift". I piezometri dovranno essere completati in superficie, in funzione dell'ubicazione, con pozzetti carrabili in ghisa o con protezioni metalliche fuori terra. Per prevenire l'infiltrazione d'eventuale acqua superficiale, il boccapozzo dovrà essere chiuso con un tappo a tenuta provvisto di lucchetto.

Per ogni stazione di misura, nelle medesime frequenze del monitoraggio della colonna d'acqua, dovranno essere prelevati 2 campioni ritenuti rappresentativi del surnatante e delle acque profonde, attraverso l'impiego di una pompa sommersa a piccola portata.

I campioni opportunamente prelevati secondo i criteri e le specifiche del D.Lgs. 152/06 e dei manuali tecnici redatti dall'ISPRA relativamente ai campionamenti ambientali, saranno opportunamente preparati in sito ed inviati al laboratorio di prova, che eseguirà



le analisi chimiche al fine di riscontrare superamenti dei livelli di CSC di tutti i parametri prescritti nell'Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006.

In dettaglio, dovranno essere condotte le seguenti analisi:

N°	SOSTANZE DA RICERCARE NELLE ACQUE DI FALDA	Valore limite (µ/l)
Metalli		
1	Alluminio	200
2	Antimonio	5
3	Argento	10
4	Arsenico	10
5	Berillio	4
6	Cadmio	5
7	Cobalto	50
8	Cromo totale	50
9	Cromo (VI)	5
10	Ferro	200
11	Mercurio	1
12	Nichel	20
13	Piombo	10
14	Rame	1000
15	Selenio	10
16	Manganese	50
17	Tallio	2
18	Zinco	3000
INQUINANTI INORGANICI		
19	Boro	1000
20	Cianuri liberi	50
21	Fluoruri	1500
22	Nitriti	500
23	Solfati (mg/L)	250
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI		
24	Benzene	1
25	Etilbenzene	50
26	Stirene	25
27	Toluene	15
28	para-Xilene	10
POLICLICI AROMATICI		
29	Benzo(a) antracene	0.1
30	Benzo (a) pirene	0.01
31	Benzo (b) fluorantene	0.1
32	Benzo (k,) fluorantene	0.05
33	Benzo (g, h, i) perilene	0.01
34	Crisene	5
35	Dibenzo (a, h) antracene	0.01
36	Indeno (1,2,3 - c, d) pirene	0.1
37	Pirene	50
38	Sommatoria (31, 32, 33, 36)	0.1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI		
39	Clorometano	1.5
40	Triclorometano	0.15
41	Cloruro di Vinile	0.5
42	1,2-Dicloroetano	3
43	1,1 Dicloroetilene	0.05
44	Tricloroetilene	1.5
45	Tetracloroetilene	1.1

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023

46	Esaclorobutadiene	0.15
47	Sommatoria organoalogenati	10
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI		
48	1,1 - Dicloroetano	810
49	1,2-Dicloroetilene	60
50	1,2-Dicloropropano	0.15
51	1,1,2 - Tricloroetano	0.2
52	1,2,3 - Tricloropropano	0.001
53	1,1,2,2, - Tetracloroetano	0.05
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI		
54	Tribromometano	0.3
55	1,2-Dibromoetano	0.001
56	Dibromoclorometano	0.13
57	Bromodiclorometano	0.17
NITROBENZENI		
58	Nitrobenzene	3.5
59	1,2 - Dinitrobenzene	15
60	1,3 - Dinitrobenzene	3.7
61	Cloronitrobenzeni (ognuno)	0.5
CLOROBENZENI		
62	Monoclorobenzene	40
63	1,2 Diclorobenzene	270
64	1,4 Diclorobenzene	0.5
65	1,2,4 Triclorobenzene	190
66	1,2,4,5 Tetraclorobenzene	1.8
67	Pentaclorobenzene	5
68	Esaclorobenzene	0.01
FENOLI E CLOROFENOLI		
69	2-clorofenolo	180
70	2,4 Diclorofenolo	110
71	2,4,6 Triclorofenolo	5
72	Pentaclorofenolo	0.5
AMMINE AROMATICHE		
73	Anilina	10
74	Difenilamina	910
75	p-toluidina	0.35
FITOFARMACI		
76	Alaclor	0.1
77	Aldrin	0.03
78	Atrazina	0.3
79	alfa - esacloroesano	0.1
80	beta - esacloroesano	0.1
81	Gamma - esacloroesano (lindano)	0.1
82	Clordano	0.1
83	DDD, DDT, DDE	0.1
84	Dieldrin	0.03
85	Endrin	0.1
86	Sommatoria fitofarmaci	0.5
DI OSSINE E FURANI		
87	Sommatoria PCDD, PCDF (conversione TEF)	4 x 10 ⁻⁶
ALTRE SOSTANZE		
88	PCB	0.01
89	Acrilammide	0.1
90	Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	350
91	Acido para - ftalico	37000

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023

92	Amianto (fibre A > 10 mm) (*)	da definire
----	-------------------------------	-------------

Per le fasi di esercizio dell'opera, che tuttavia non costituisce elemento di mutazione della funzionalizzazione portuale non integrando nuovi traffici, potrebbero verificarsi puntuali fenomeni accidentali di sversamento contenuti di idrocarburi derivanti dall'attività nautica esistente in porto.

Qualora dovessero verificarsi fenomeni di dispersione di olii in mare, sarà cura dell'AdSP del Mare di Sicilia Occidentale intervenire tramite gli operatori che già prestano servizio nell'ambito dello specchio acqueo portuale, conterminando immediatamente le dispersioni con barriere galleggianti, provvedendo al loro assorbimento e avvisando, come da norma, la Capitaneria di Porto Locale.

4.3 Richiesta C

- fornire indicazioni sulla provenienza e i consumi idrici necessari alle attività di cantiere.

4.3.1 Risposta

La stima dei consumi idrici necessari alle attività di cantiere può essere condotta facendo riferimento alle seguenti necessità medie, indicate da INAIL¹.

- 80 - 100 l/g per persona;
- 150 l/mc per gli impasti di calcestruzzo;
- 100 - 120 l/ora per mc d'aria resa al minuto, per i compressori senza refrigeratore;
- 1000 l/mc di ghiaia lavata (se si opera lo sfangamento con getti violenti su vagli rotanti o vibranti, il consumo può salire fino a 3 - 4 mc/mc di materiale lavato.

Risulta evidente per il caso in esame che le maggiori quantità d'acqua occorrenti riguarderanno gli impasti di calcestruzzo.

Le produzioni maggiori di cls si avranno durante la prefabbricazione dei massi esapodi per le mantellate (Accropode ed Ecopode), che il progetto ha quantificato in 11.894 m³ in 370 gg. La produzione media giornaliera sarà quindi pari a 32 m³/g con una esigenza idrica pari a 4,8 m³H₂O/g.

Tali quantità riguarderanno gli impianto di calcestruzzo che verranno interessati per la fornitura dei calcestruzzi, tutti autorizzati e comunque esterni all'area di cantiere.

Circa gli assorbimenti *in situ* del cantiere, al fine del rispetto degli obiettivi di protezione ambientale, tra cui quello della salvaguardia della risorsa idrica, tutte le operazioni di lavaggio (piazzali, lavaggio gomme e mezzi, p.es.) e di abbattimento delle polveri dei cumuli di inerte non destinati a impasti saranno effettuate con acqua di mare.

Resteranno quindi solo i consumi per il personale addetto, stimabili in meno di 1 m³/g, e quelli per la gestione ordinaria delle attrezzature e dei mezzi (non per le pulizie esterne)

¹ "La progettazione della sicurezza nel cantiere", Ed. 2015

che è possibile cautelativamente stimare in 1 m³/g ulteriore. L'esigenza per i consumi "locali" del cantiere è stimabile quindi in 2 m³/g c.ca, ovvero 44 m³/mese.

Il Porto dell'Arenella è servito dall'acquedotto cittadino gestito dall'AMAP, Società del Servizio Idrico Integrato di Palermo (<https://www.amapspa.it/>).

In particolare, il molo di sopraflutto del Porto dell'Arenella, su cui insisteranno i lavori in progetto e che sarà sede dell'accantieramento, è alimentato da un appresamento capace di fornire la quantità d'acqua necessaria per le attività.

Per dare una quantificazione indicativa, l'appresamento nel periodo del 3° bimestre 2023, ha fornito una erogazione pari a 430 m³, per le utenze ordinarie ivi residenti.

Con ogni probabilità i lavori verranno condotti al di fuori del periodo di alta stagione, secondo le ordinanze dell'Autorità Marittima, finalizzate alla sicurezza della navigazione. È quindi ragionevole pensare che le quantità di acqua necessarie al sito di cantiere, non cumulandosi con quelle delle utenze stabili, non aggraveranno eccessivamente la richiesta all'acquedotto cittadino.



5 PMA - ACQUE MARINE COSTIERE

La Commissione ha richiesto:

Vista l'analisi predisposta dal Proponente, si richiedono i seguenti approfondimenti:

5.1 Richiesta A

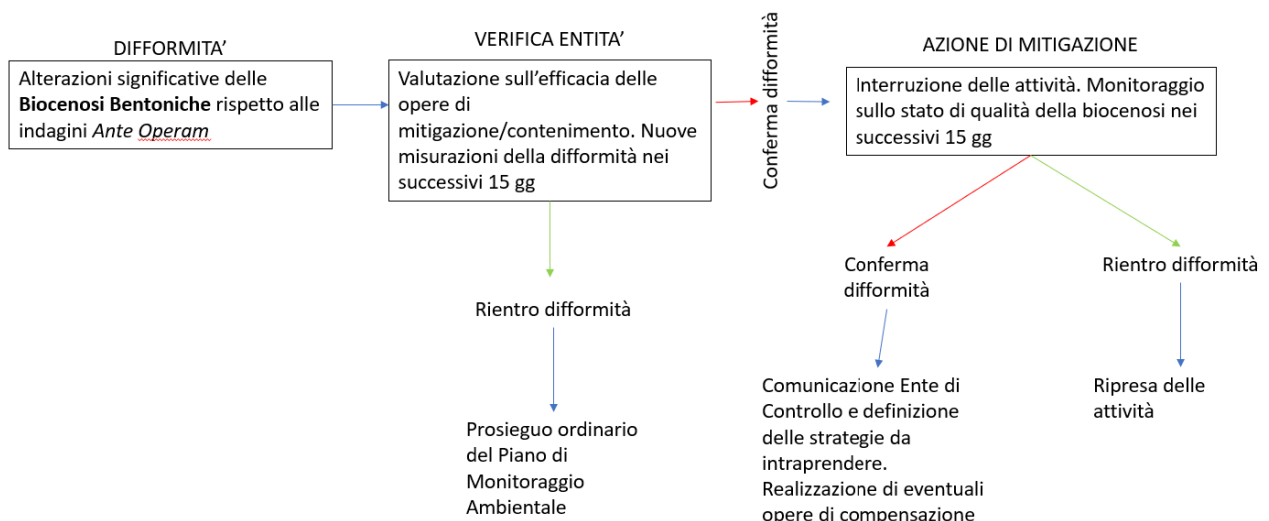
- indicare le azioni di prevenzione da porre in essere in caso di individuazione di impatti significativi e/o negativi connessi con l'attuazione del progetto in esame;

5.1.1 Risposta

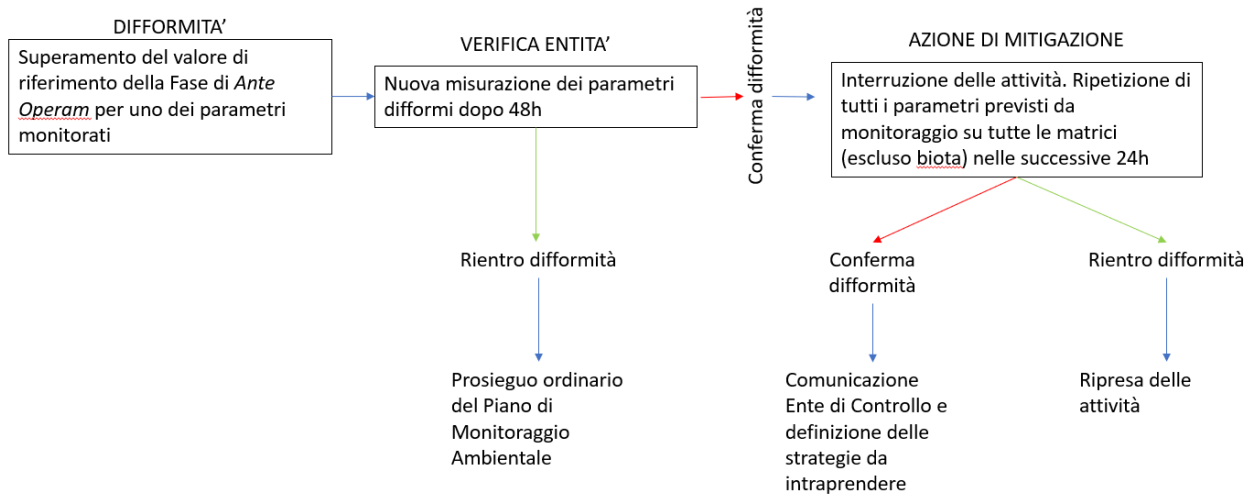
Lo SIA non ha riconosciuto impatti significativi e/o negativi connessi con l'attuazione del progetto in esame.

Lo scopo e le finalità del Piano di Monitoraggio Ambientale sono quelle di individuare ed intercettare i potenziali impatti derivanti dalle attività di cantiere, mitigandone gli effetti ed evitare impatti significativi sugli end-point ambientali e sanitari monitorati. Pertanto, ad integrazione del Piano di Monitoraggio, sono stati definiti dei percorsi di gestione delle difformità che verranno intrapresi, in funzione delle macro-sfere monitorate, qualora dovessero verificarsi potenziali impatti ambientali:

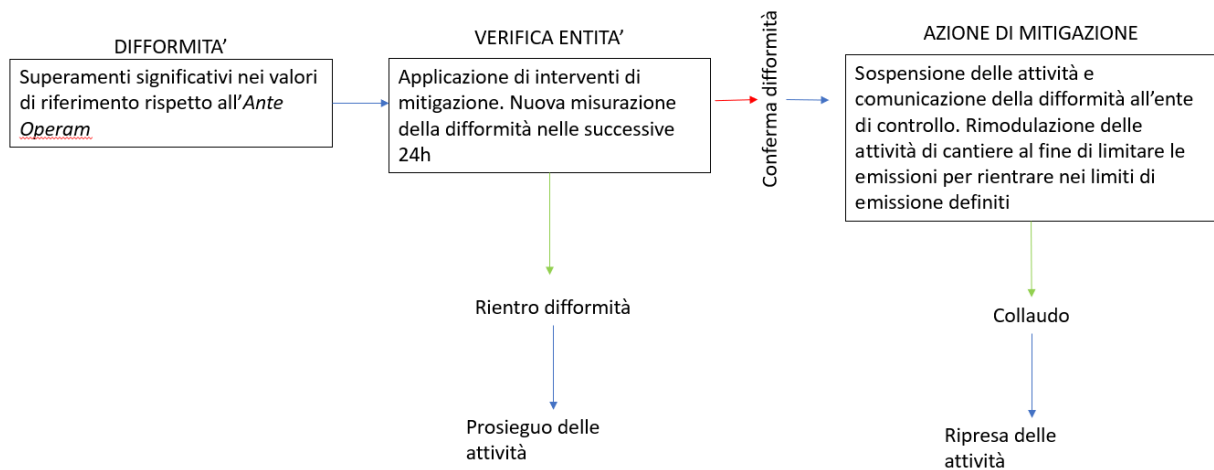
TRATTAMENTO DELLE DIFFORMITA' DEL BIOTA



TRATTAMENTO DI UNA DIFFORMITA' PER LE COMPONENTI CHIMICHE ED ECOTOSSICOLOGICHE PER LE COMPONENTI AMBIENTALI MONITORATE



TRATTAMENTO DELLE DIFFORMITA' DEL RUMORE E DELLE EMISSIONI ATMOSFERICHE



5.2 Richiesta B

- completare il PMA con un programma globale dettagliato (punti di campionamento, frequenza, durata) dei monitoraggi previsti in fase ante operam, per tutta la durata dei lavori e nella fase di esercizio (5 anni) per la componente acque marino-costiere;

5.2.1 Risposta

Nel Piano di Monitoraggio Ambientale è stato predisposto il cronoprogramma, gli analiti e le strategie di campionamento. Il cronoprogramma rappresenta un'indicazione commisurata al livello di dettaglio della progettazione.

Sarà cura della Stazione Appaltante, prima dell'esecuzione dei lavori, adattare le tempistiche minime previste dallo stesso all'effettive lavorazioni proposte dall'appaltatore. Il PMA di esercizio, pertanto, sarà redatto contestualmente alla stesura degli elaborati di cantiere. Il PMA, potrà prevedere incrementi nelle frequenze di misura e nel numero di stazioni, in base all'offerta proposta dall'appaltatore.

Per quanto attiene la Fase Ante Operam, anche la stessa sarà commisurata all'effettiva esigenza di cantierizzazione delle opere. Tuttavia, il dataset analitico acquisito in fase Ante Operam, sarà tale da poter definire robusti indicatori statici che verranno utilizzati come indici soglia.

5.3 Richiesta C

- presentare, a completamento di quanto già previsto nel PMA, un programma globale dettagliato (punti di campionamento, frequenza, durata) che preveda l'esecuzione di Test di tossicità acuta su elutriato / sedimenti (quali ad esempio *Vibrio fischeri*) e di determinazioni analitiche nella matrice biota (mediante l'utilizzo di molluschi o di pesci) di inquinanti chimici associati ai possibili impatti sulle acque marino-costiere e/o delle sostanze prioritarie riportate in tabella 1/A del D.Lgs. 172/2015).

5.3.1 Risposta

Nel report "Integrazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per gli aspetti di biodiversità marina" erano già previsti in Tabella 8 del paragrafo "Monitoraggio dei sedimenti" test di tossicità con *Vibrio fischeri* e *Acartia Tonsa*.

Il report è stato modificato nel paragrafo "Monitoraggio dei sedimenti e test di tossicità" esplicitando che nelle stesse stazioni di misura e controllo del macrozoobenthos e con le medesime modalità di campionamento saranno eseguiti test di tossicità acuta su elutriato/sedimenti mediante *Acartia tonsa* e *Vibrio fischeri* (Tabella 9).

È stato inoltre inserito un ulteriore paragrafo "Determinazioni analitiche nella matrice biota e/o delle sostanze prioritarie" prevedendo, mediante l'utilizzo di organismi marini (molluschi o pesci) di effettuare nella stazione 1_IMP (Figura 2 e Tabella 1) determinazioni analitiche nella matrice biota di inquinanti chimici associati ai possibili impatti sulle acque marino-costiere (Tabella 8) e/o delle sostanze prioritarie riportate in tabella 1/A del D.Lgs. 172/2015 (ISPRA, 2016).



6 IMPIANTI

La Commissione ha richiesto:

Vista l'analisi predisposta dal Proponente, si richiedono i seguenti approfondimenti per l'impianto di distribuzione idrica:

6.1 Richiesta A

- aggiornare il SIA, il PMA (fase di esercizio) e le relative relazioni specialistiche ai dettami del D.Lvo del 23 febbraio 2023, n. 18 e ss.mm.ii. in particolare per gli artt. 8, 9, 10, 11, 12 e 14 anche sulla base delle Linee guida nazionali per l'implementazione dei Piani di Sicurezza dell'Acqua (Rapporti ISTISAN 22/33) e le Linee guida per la valutazione e la gestione del rischio per la sicurezza dell'acqua nei sistemi di distribuzione interni degli edifici prioritari e non prioritari e in talune navi ai sensi della Direttiva (UE) 2020/2184. (Rapporto ISTISAN 22/32);

6.1.1 Risposta

Occorre anzitutto evidenziare, come già specificato nel SIA, che il progetto attiene esclusivamente alla "Fase Zero" di attuazione del PRP approvato, ovvero al completamento delle opere foranee ai fini della sicurezza portuale e non include, pertanto, alcuna opera di funzionalizzazione del porto operativo.

Il progetto prevede unicamente la predisposizione impiantistica per la futura eventuale installazione di tre colonnine di erogazione di servizi dotate di prese idriche. La rete di approvvigionamento sarà allacciata a quella già esistente sul tratto terminale del molo di sopraflutto in uso al concessionario.

Tale impianto idrico risulta approvvigionato dalla rete acquedottistica cittadina.

In merito all'applicazione del D.Lvo del 23 febbraio 2023, n. 18 e ss.mm.ii., occorre rilevare che il gestore della rete pubblica AMAP non risulta avere ancora redatto il PSA "Piano di Sicurezza dell'Acqua" sebbene sia in corso da oltre un anno una collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità per la produzione dello stesso.

Va in proposito evidenziato che l'implementazione degli impianti idrici previsti in progetto non determina nell'immediato nuovi consumi idrici.

6.2 Richiesta B

- prevedere nel SIA e nelle relative relazioni specialistiche la richiesta alle Autorità competenti dell'eventuale nulla osta/autorizzazione per impianto di drenaggio delle acque superficiali e di prima pioggia, impianto antincendio ed impianto di circolazione forzata delle acque del bacino portuale;

6.2.1 Risposta

Nel Capitolato Speciale d'Appalto viene previsto che sarà a carico della stazione appaltante l'ottenimento delle eventuali autorizzazioni per la messa in esercizio degli impianti di scarico e drenaggio delle acque superficiali e di prima pioggia, dell'impianto antincendio e dell'impianto di circolazione forzata delle acque del bacino portuale.



6.3 Richiesta C

- per l'impianto antincendio prevedere l'installazione di valvole di ritegno o di non ritorno in caso di allacciamento alla rete di acque destinate al consumo umano;

6.3.1 Risposta

Il progetto prevede l'installazione di un unico idrante antincendio a completamento della rete già esistente sul sopraflutto, la quale risulta allacciata alla rete pubblica cittadina e già dotata di tutti i dispositivi previsti dalla norma.

6.4 Richiesta D

- fornire indicazioni sulla provenienza e sui volumi nell'uso della risorsa idrica (impianto di distribuzione idrica, impianto di drenaggio delle acque superficiali e di prima pioggia, impianto antincendio, impianto di circolazione forzata delle acque del bacino portuale).

6.4.1 Risposta

Come già anticipato nelle risposte precedenti, l'impianto idrico verrà allacciato a quello già esistente sul tratto terminale del molo di sopraflutto in uso al concessionario.

Tale impianto idrico risulta approvvigionato dalla rete acquedottistica cittadina.

Il progetto prevede solo la predisposizione per tre colonnine servizi. Nell'eventualità di una futura installazione delle stesse, i consumi stimabili risultano certamente esigui rispetto a quelli dell'impianto a cui si allacciano il quale già serve una ventina di colonnine con 2 o 4 prese ciascuno, oltre i servizi igienici ed un punto ristoro. Considerato che il consumo annuale dell'impianto esistente nell'anno 2022 è risultato pari a 1.754 m³, si stima che l'eventuale installazione delle tre nuove colonnine possa incrementare i consumi di ulteriori 200 m³ annui, valori certamente modesti e di trascurabile incidenza.

Il sistema di drenaggio interessa le acque meteoriche scolanti dalle superfici impermeabili del nuovo banchinamento dell'opera foranea in progetto per una superficie di c.ca 930 m². Il banchinamento esistente risulta già dotato di un impianto simile.

Il sistema di intercettazione delle acque è realizzato tramite delle canalette di drenaggio in calcestruzzo polimerico munite di griglie in ghisa di dimensione idonea. Le acque raccolte verranno 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 cittadina, anche a mezzo di stazione di sollevamento, avverranno tramite sifone ispezionabile e saranno trattate con disoleatore statico.

L'impianto antincendio consiste di un unico idrante da allacciare alla rete già esistente sul molo di sopraflutto la quale è approvvigionata dalla rete di fornitura pubblica. Trattandosi di mera integrazione e considerato l'uso eccezionale, la suddetta integrazione non incide sui volumi della risorsa idrica.

L'impianto di circolazione forzata delle acque del bacino portuale va previsto nel caso si rilevino zone con concentrazione di inquinanti o riduzione del tasso di ossigeno disciolto.

In primo luogo si può prevedere l'installazione di ossigenatori che insufflino aria sul fondo posizionati nelle zone stagnanti ovvero nelle parti più interne dei bacini. Inoltre si potranno installare dei circolatori opportunamente dimensionati e posizionati al fine di aumentare artificialmente il flusso ed ottenere una circolazione ben distribuita ed omogenea, compatibile con quella prodotta naturalmente dalla marea, contribuendo al completo ricambio delle acque in tempi ragionevolmente contenuti (48- 72 ore). L'eventuale implementazione di tale impianto verrà valutata a seguito degli esiti delle campagne di monitoraggio delle acque e sarà oggetto di successivo appalto di fornitura in opera.

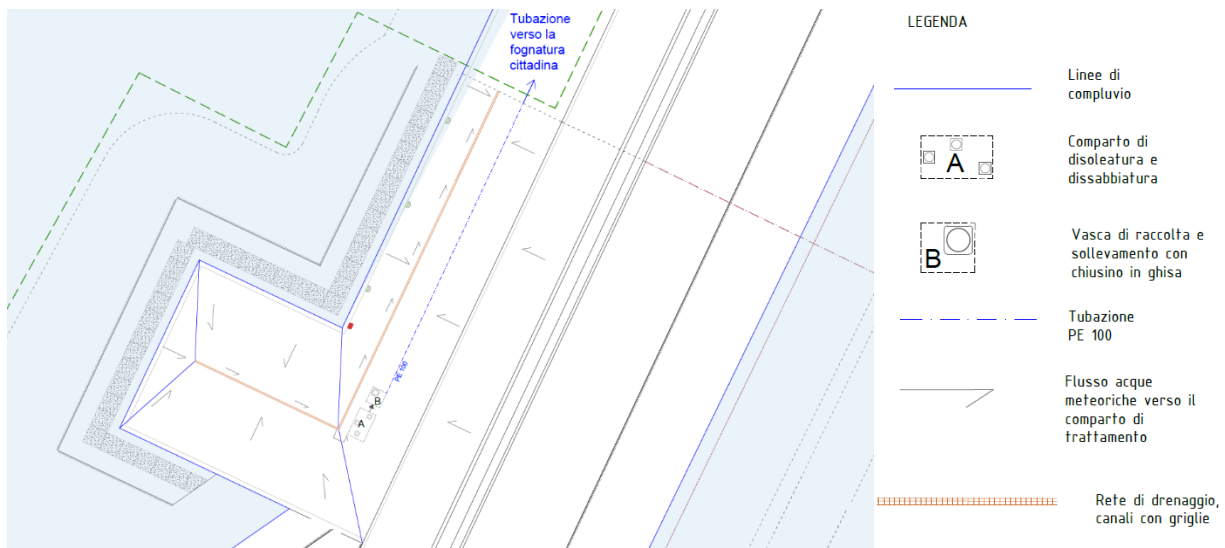


Figura 6-1: Rete di drenaggio delle acque meteoriche

7 PAESAGGIO

La Commissione ha richiesto:

Vista l'analisi predisposta dal Proponente, si richiedono i seguenti approfondimenti:

7.1 Richiesta A

- predisporre un elaborato nel quale riportare tutte le opere e gli accorgimenti necessari al fine di mitigare l'impatto visivo dell'impianto di progetto e delle relative opere annesse, rispetto al patrimonio culturale e al paesaggio terrestre e marino;

7.1.1 Risposta

Si rimanda all'Elaborato B.08 "Relazione Paesaggistica" per quanto già ivi esposto.

Si evidenzia inoltre quanto segue.

Il precedente progetto definitivo dei lavori di completamento del molo foraneo del Porto dell'Arenella, secondo la configurazione del precedente Piano Regolatore Portuale approvato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. con voto n.529 del 11.09.1974, aveva una configurazione della mantellata dell'opera foranea identica a quella del progetto oggi in esame, che si differenzia solo per una leggera riconfigurazione planimetrica voluta nel vigente PRP 2018.

Il suddetto progetto precedente è stato approvato dal Comitato Tecnico Amministrativo del Provveditorato Interregionale OO.PP. Sicilia-Calabria ed ha 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 allo SIA).

Inoltre, lo stesso progetto ha ricevuto il nulla osta paesaggistico da parte della Soprintendenza ai BBCCAAPP di Palermo (agli atti dell'AdSP-MdSOcc).

In tempi recentissimi, l'AdSP-MdSOcc ha preparato il progetto per i "Lavori per la messa in sicurezza – manutenzione straordinaria - ripristino - miglioramento prestazionale e riqualifica della diga foranea del porto turistico dell'Acquasanta".

Il progetto si trova nel medesimo contesto ambientale paesaggistico, e i lavori che tratta sono ubicati sotto la rocca su cui insiste la famosa "Villa Igea", di Palermo.

Il progetto prevede la medesima soluzione per la mantellata della diga foranea (Massi easaposi prefabbricati Accropode ed Ecopode, Cfr. Figura 7-1), ha ricevuto il Decreto del Dir. Gen.VV.AA. del MITE di esclusione dalla procedura di VIA n. 102 del 20/06/2022. Inoltre, ha ricevuto anch'esso il nulla osta paesaggistico della Soprintendenza BBCCAAPP di Palermo (agli atti dell'AdSP-MdSOcc). I relativi lavori sono in corso di esecuzione.





Sezione Tipo A

da progr. 36.00 m a progr. 60.00 m

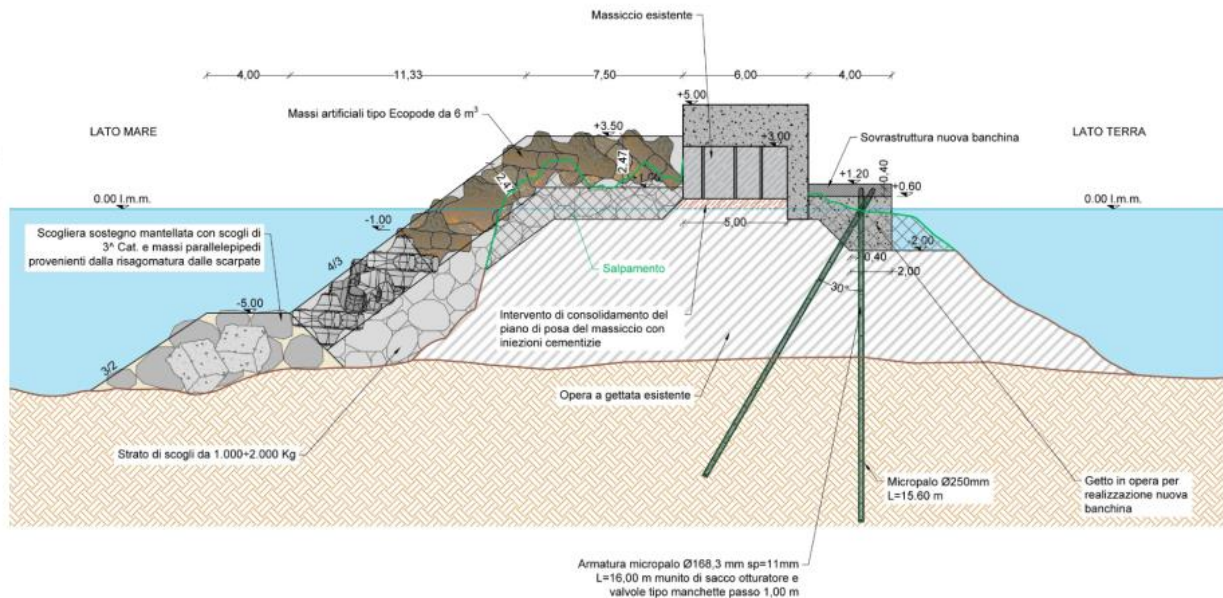


Figura 7-1: Progetto con nuova mantellata per il Molo Foraneo dell'Acquasanta - Esclusione VIA con D.Dir MITE n. 102 del 20/06/2022 e Nulla Osta paesaggistico. Lavori in corso d'esecuzione.

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023

COMMITTENTE

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale



Ing. Giancarlo Insera
Ingegneria Ambientale e Civile

7.2 Richiesta B

- fornire ulteriori immagini ante operam e post operam attraverso fotosimulazioni che rendano maggiore evidenza dell'inserimento dell'opera nel paesaggio, da punti di osservazione dal mare (dalle maggiori rotte navali turistiche), da e verso i più importanti recettori sensibili, quali beni culturali e paesaggistici esistenti, corredate da planimetria con coni ottici. Le immagini fotografiche e le fotosimulazioni richieste dovranno essere elaborate con un angolo visuale medio, ca. 60°, prossimo a quello di attenzione umana.

7.2.1 Risposta

È noto che già ad una distanza di poche centinaia di metri la percezione del dettaglio di una scogliera marina diviene molto imprecisa e poco affidabile. Verifiche condotte sul campo hanno dimostrato come a tali distanze sia praticamente impossibile distinguere la esatta consistenza della mantellata di una scogliera marittima.



Figura 7-2: Porto dell'Arenella: prospettive dal mare (normali rotte turistiche), 400 m dalla costa

Come richiesto si sono effettuate ulteriori fotosimulazioni. Si è avuto cura di porsi su rotte utilizzate dai diportisti con le loro imbarcazioni da diporto (LOA < 24 m). Le navi da diporto, o le navi passeggeri non attraccano al Porto dell'Arenella e transitano a distanze ben superiori rispetto a quelle considerate per questo studio.

I regolamenti sulla sicurezza della navigazione, emanati dalle locali Capitanerie di Porto obbligano ad una navigazione tra 150 e 500 m dalla costa, con le maggiori distanze dalle aree balneari.

Si sono scelti quindi tre coni ottici, con angolo visuale prossimo a quello dell'attenzione umana ad una distanza di c.ca 200 m dalle opere e altezza del punto di vista sulla superficie del mare di 2 m c.ca.

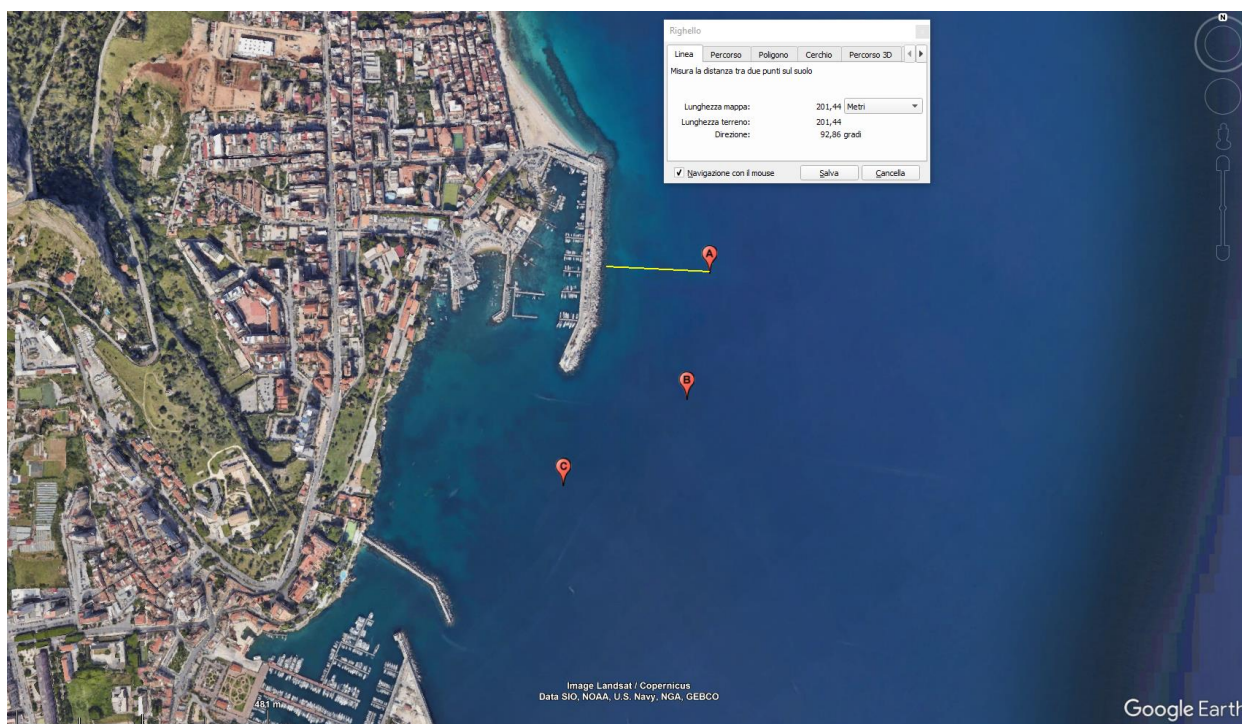


Figura 7-3: Planimetria con coni ottici (200m c.ca, h= 2 m c.ca)



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Ing. Giancarlo Insera
Ingegneria Ambientale e Civile



Figura 7-4: Prospettive ante (sopra) e post (sotto) operam: cono ottico A, $L = 200\text{ m}$ $h = 2\text{ m}$

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

igi Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile

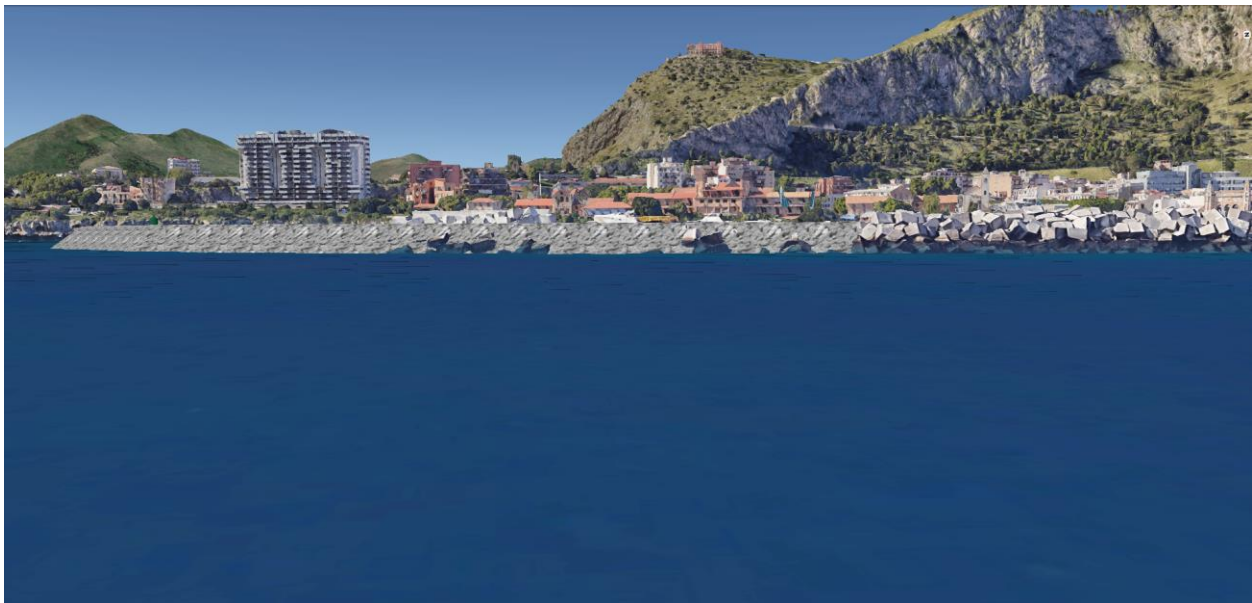


Figura 7-5: Prospettive ante (sopra) e post (sotto) operam: cono ottico B, L=200 m h=2 m

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

igi Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile



Figura 7-6: Prospettive ante (sopra) e post (sotto) operam: cono ottico C, L=200 m h=2 m

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

igi Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile

7.3 Richiesta C

Al fine di mitigare l'impatto visivo e paesaggistico derivante dall'accostamento dei due pattern differenti relativi alla nuova mantellata Accropode II e l'esistente mantellata in parallelepipedi, si chiede di presentare una alternativa progettuale (ad esempio con sviluppo di soluzioni di sovrapposizione/intreccio dei due pattern in prossimità della linea di demarcazione, o evidenziazione della linea di demarcazione tra i due pattern attraverso l'uso di elementi architettonici e/o strutturali).

7.3.1 Risposta

La scogliera preesistente è fatta in massi parallelepipedi di cls in più strati. Tale tipologia sfrutta un meccanismo di stabilità idraulica identico a quello dei grandi massi naturali, cioè per semplice gravità. I "gravi" contrastano il moto ondoso e non si spostano dalla loro posizione prevalentemente per via del loro peso.

La nuova scogliera che integrerà la precedente e costituirà integralmente la mantellata del nuovo tratto è della tipologia detta "single layer", ovvero "a strato singolo". Queste mantellate sono di relativamente recente concezione, ai fini della maggiore sostenibilità ambientale, e sfruttano per la loro stabilità idraulica il loro peso integrato dal mutuo incastro tra gli elementi (*interlocking*). A parità di sollecitazione (le mareggiate) ciò consente intuitivamente l'utilizzo di massi meno pesanti (meno materiale impiegato).

Per il corretto funzionamento, tali massi devono essere posti in opera secondo un preciso "Piano di Posa", che prevede un numero minimo di punti di contatto tra elementi adiacenti. Il mancato numero minimo di contatti crea gradi di libertà che permettono al masso di movimentarsi, oscillare e in casi estremi urtare ripetutamente e, per fatica, rompersi. Il rompimento dell'elemento comporta la sua parzializzazione con conseguenze di danno crescente per l'intero *pattern* della mantellata.

Le ragioni sopra esposte fanno comprendere perché le due tipologie di massi non possono essere in alcun modo miscelate nello strato esterno visibile: i massi cubici non possono essere inseriti nel pattern degli esapodi, senza creare l'apertura della maglia sopra descritta e i massi esapodi non possono essere singolarmente posti tra quelli parallelepipedi per il loro probabile rischio di rottura.

Non è neanche possibile evidenziare la linea di demarcazione tra i due pattern attraverso l'uso di elementi architettonici e/o strutturali. Entrambe le tipologie di mantellate necessitano di linee di appoggio che abbiano la caratteristica di essere non eccessivamente rigide, adeguatamente scabre (in maniera macroscopica) e comunque ferme sugli strati inferiori.

La costruzione di elementi architettonici e/o strutturali che abbiano le stesse caratteristiche di ciò che già fanno bene gli stessi elementi a contatto mutuo costituirebbe un esercizio nuovo in ingegneria costiera, mai sperimentato prima, e che sarebbe soggetto, per la sua validazione in termini di stabilità idraulica complessiva, ad estensive prove su modello fisico tridimensionale in vasca (come già condotte per il progetto in esame, cfr. par. 6.2.8 "Prove su modello fisico" a pag. 68 dello SIA).





Figura 7-7: Mantellata attuale in massi di cls parallelepipedi posti alla rinfusa a più strati

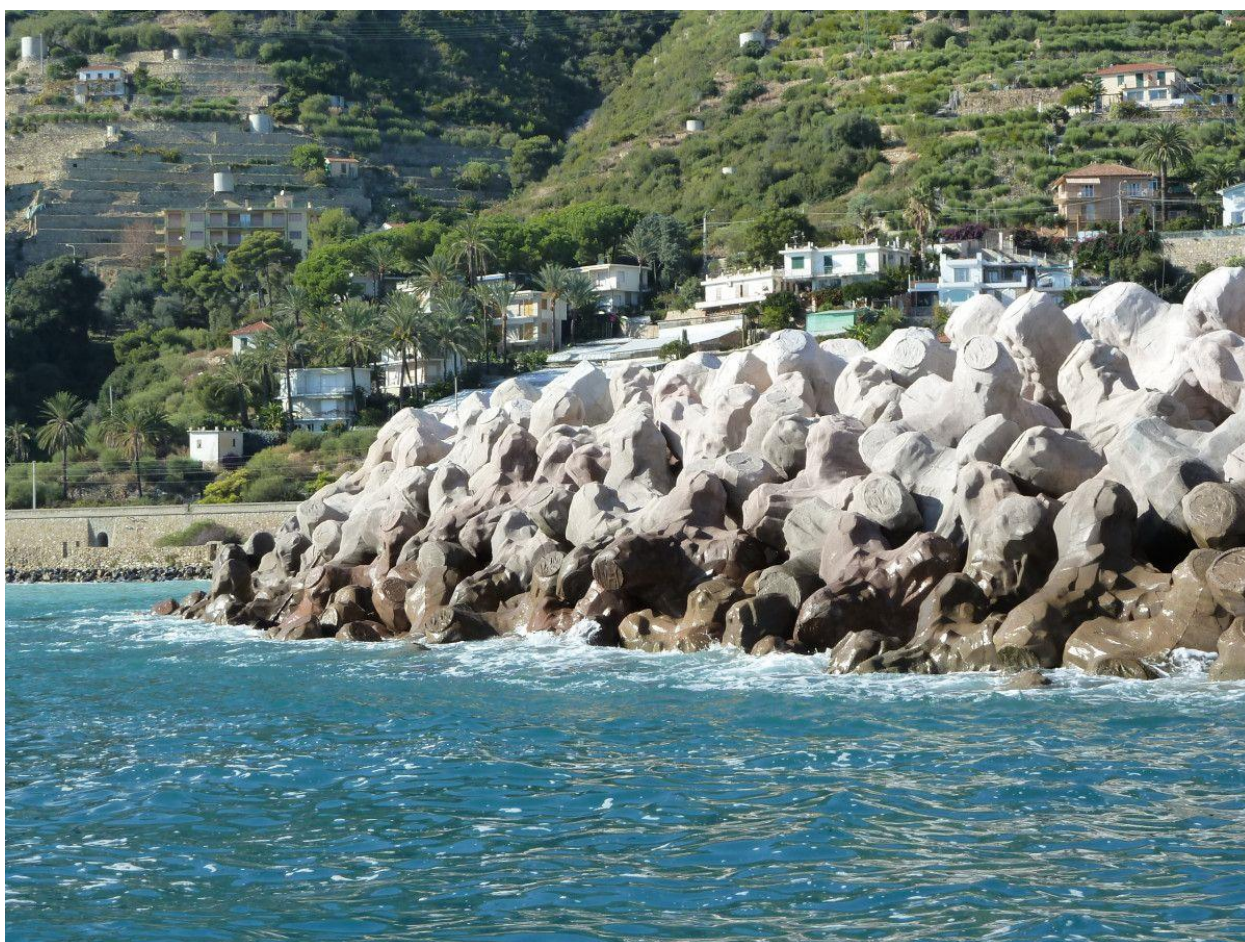


Figura 7-8; Mantellata tipo "single layer" in elementi Ecopode™ (esapodi in cls)

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Ing. Giancarlo Insera
Ingegneria Ambientale e Civile

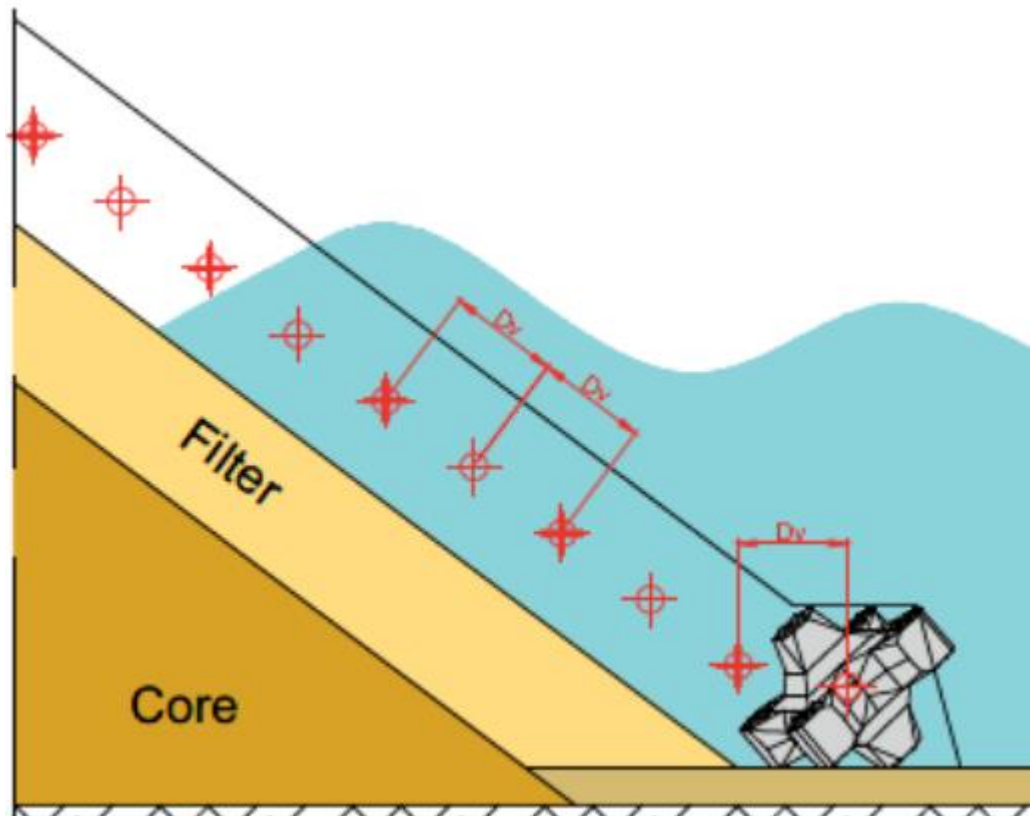
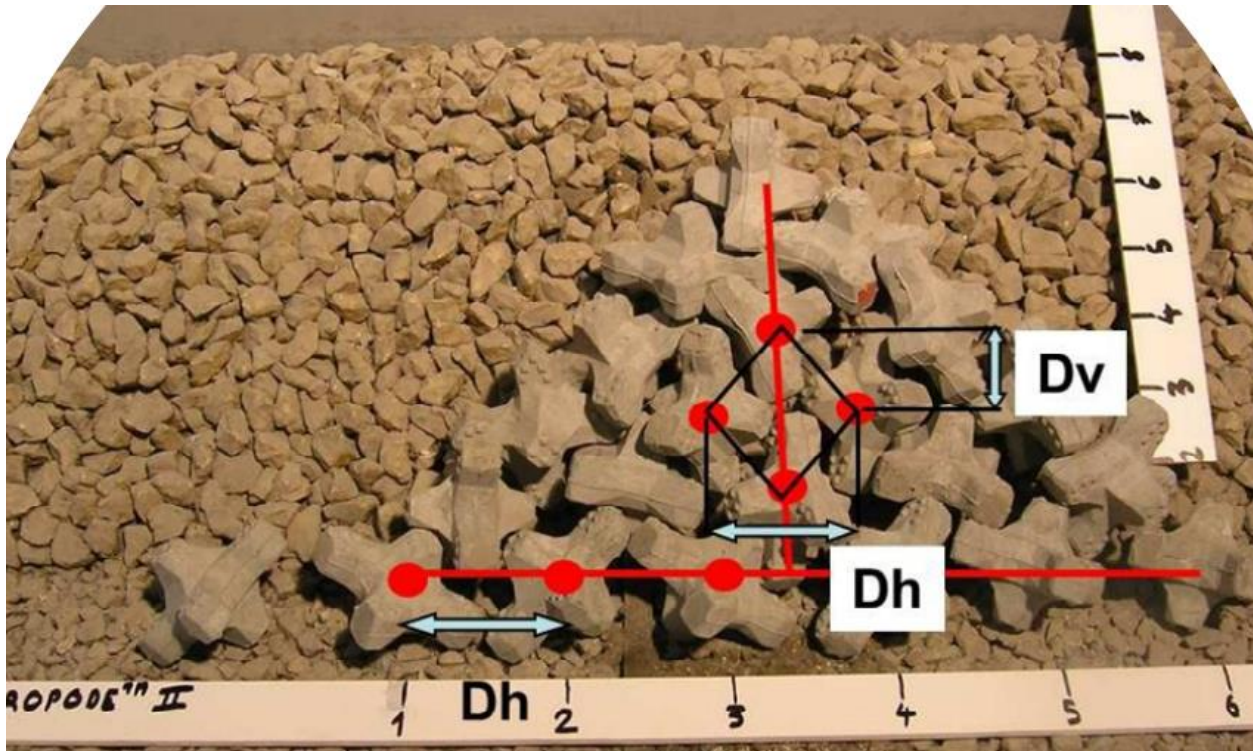


Figura 7-9: Estratti da un "Piano di Posa degli Elementi" di una mantellata in esapodi tipo "single layer"

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



7.4 Richiesta D

Si chiede inoltre, di presentare uno studio colorimetrico della nuova mantellata anche in considerazione dell'esistente corredato da fotoinserimenti e planimetria con coni ottici.

7.4.1 Risposta

Lo studio colorimetrico della nuova mantellata è stato condotto confrontando inizialmente la colorimetria prevalente della mantellata esistente.

Ciò consentirà di addivenire alla verifica colorimetrica per il migliore inserimento paesaggistico.

Il confronto colorimetrico è stato effettuato con stazione grafica dotata di scheda NVIDIA Quadro RTX4000 (AD104, 7424 CUDA core, 12 GB di memoria GDDR6 ECC a 18 Gbps, 192 bit).

Si è utilizzata una fotografia satellitare del 2023 (da Google Earth) a buona risoluzione, ripresa in giorno sereno con il sole allo zenith.

Si possono riconoscere gli elementi discreti della mantellata, divisibili in gruppi ciascuno dei quali caratterizzato da un colore medio prevalente:

- Massi in cls di recente realizzazione (Munsell 5Y 9/2 con 93% di precisione)
- Massi in cls maggiormente datati (Munsell 2.5Y 8/2 con 94% di precisione)
- Massi in cls in zona di frequente bagnasciuga con formazioni organogene sulla superficie (Munsell 7.5 R 6/4).

Le Figura 7-10, Figura 7-11 e Figura 7-12 riportano il confronto colorimetrico secondo le codifiche maggiormente diffuse.

L'analisi colorimetrica svolta porta a confermare l'estrema somiglianza colorimetrica degli elementi della mantellata in progetto con quelli esistenti in loco.

Infatti il calcestruzzo sarà confezionato con identico mixdesign e inerte proveniente dalle stesse cave di quello già a suo tempo utilizzato.

La normale dinamica di esposizione all'ambiente marino porterà la gradazione di colore ad imbrunirsi leggermente.

Diversamente nella zona di *splash* le formazioni organogene (formazioni algali, piccole conchiglie) si insedieranno presto, già dopo pochi mesi, formando l'immagine tipica che può ravvedersi anche nella Figura 7-7.



Enter HEX value

EFEBE6

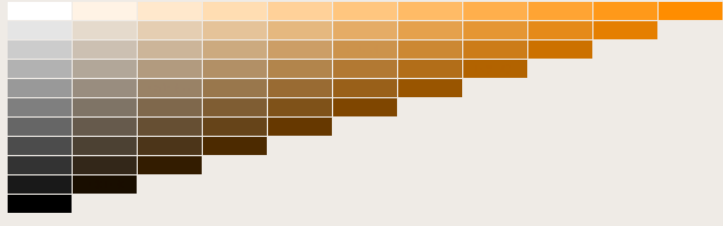
e.g. 2F3C56, FF9900, or 99AAC06

Color of the Day

Go

Color name: **RGB #EFEBE6**


Hue Map & Color Details



Description	BETA	Light brownish gray
RGB Hexdecimal		EFEBE6
RGB 0÷255		239, 235, 230
RGB %		93.7, 92.2, 90.2
CMYK %		0, 2, 4, 6
HSV		33°, 4, 94
HSL		33°, 22, 92
CIE-L*ab		93.2, 0.5, 2.9
XYZ		79.6, 83.5, 86.8

Munsell

HEX	1-ΔC	Color name
#EFEBE6	93%	Munsell 5Y 9/2
#E9E0C9	93%	Munsell 7.5Y 9/2
#E6D8B8	93%	Munsell 2.5Y 9/2
#E3D0A7	92%	Munsell 10Y 9/2
#E0C896	92%	Munsell 2.5GY 9/2



Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus

#EFEBE6

Figura 7-10: Studio colorimetrico della mantellata esistente - 1/3

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



Enter HEX value

#DED5D0

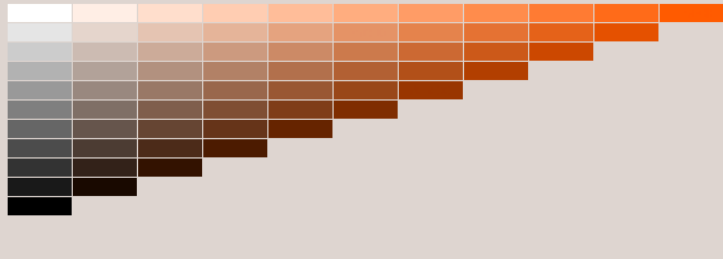
e.g. 2F3C56, FF9900, or 99AC06

Color of the Day

Go

Color name: RGB #DED5D0

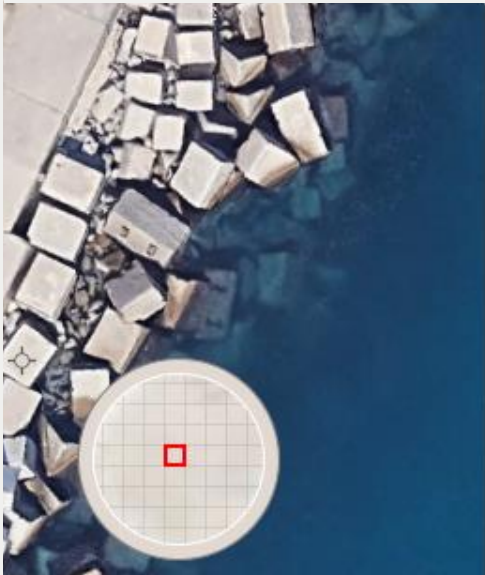
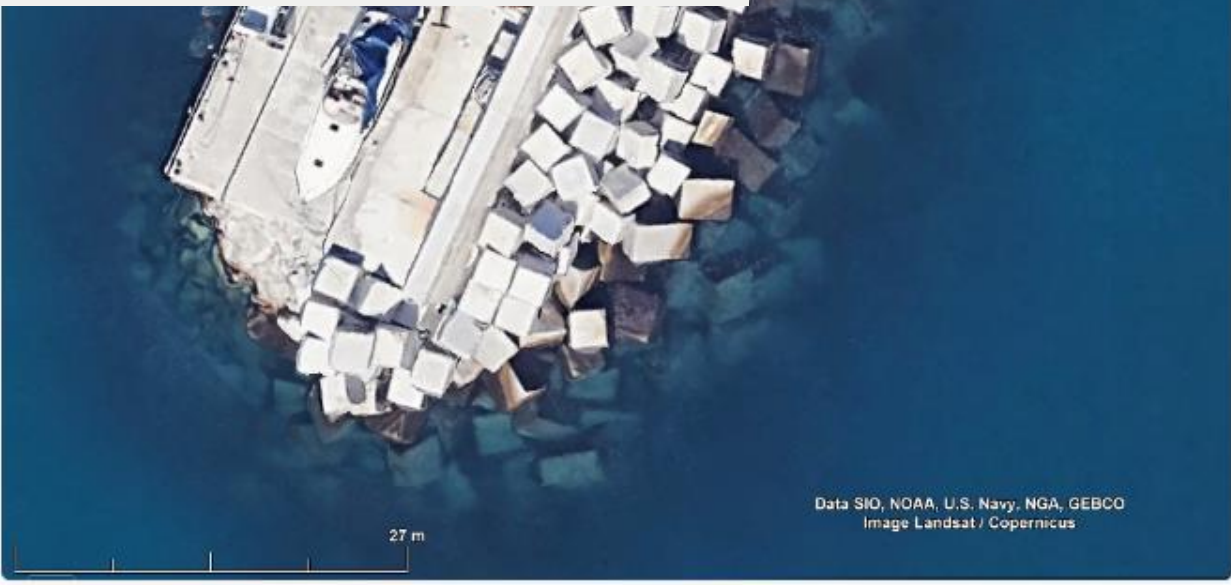
Hue Map & Color Details



Description BETA	Light tangeloish gray
RGB Hexdecimal	DED5D0
RGB 0÷255	222, 213, 208
RGB %	87.1, 83.5, 81.6
CMYK %	0, 4, 6, 13
HSV	21°, 6, 87
HSL	21°, 18, 84
CIE-L*ab	85.8, 2.2, 3.6
XYZ	65.3, 67.7, 69.3

Munsell

HEX	1-ΔC	Color name
#DED5D0	94%	Munsell 2.5Y 8/2
#D9C9C9	93%	Munsell 10YR 8/2
#D9C9C9	93%	Munsell 5Y 8/2
#D9C9C9	93%	Munsell 2.5Y 9/2
#D9C9C9	93%	Munsell 10YR 9/2

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus

#DED5D0

Figura 7-11: Studio colorimetrico della mantellata esistente - 2/3

INTEGRAZIONI ALLO S.I.A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



Enter HEX value

B7947E

e.g. 2F3C56, FF9900, or 99AC06

Color of the Day

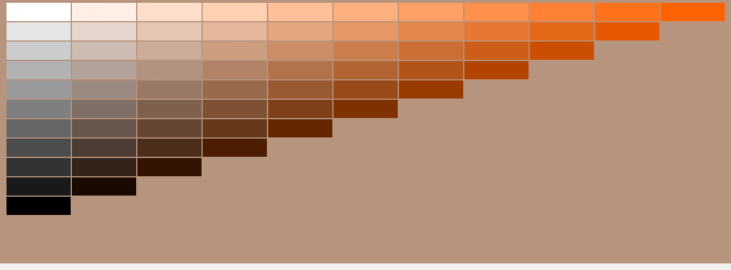
Go

Munsell

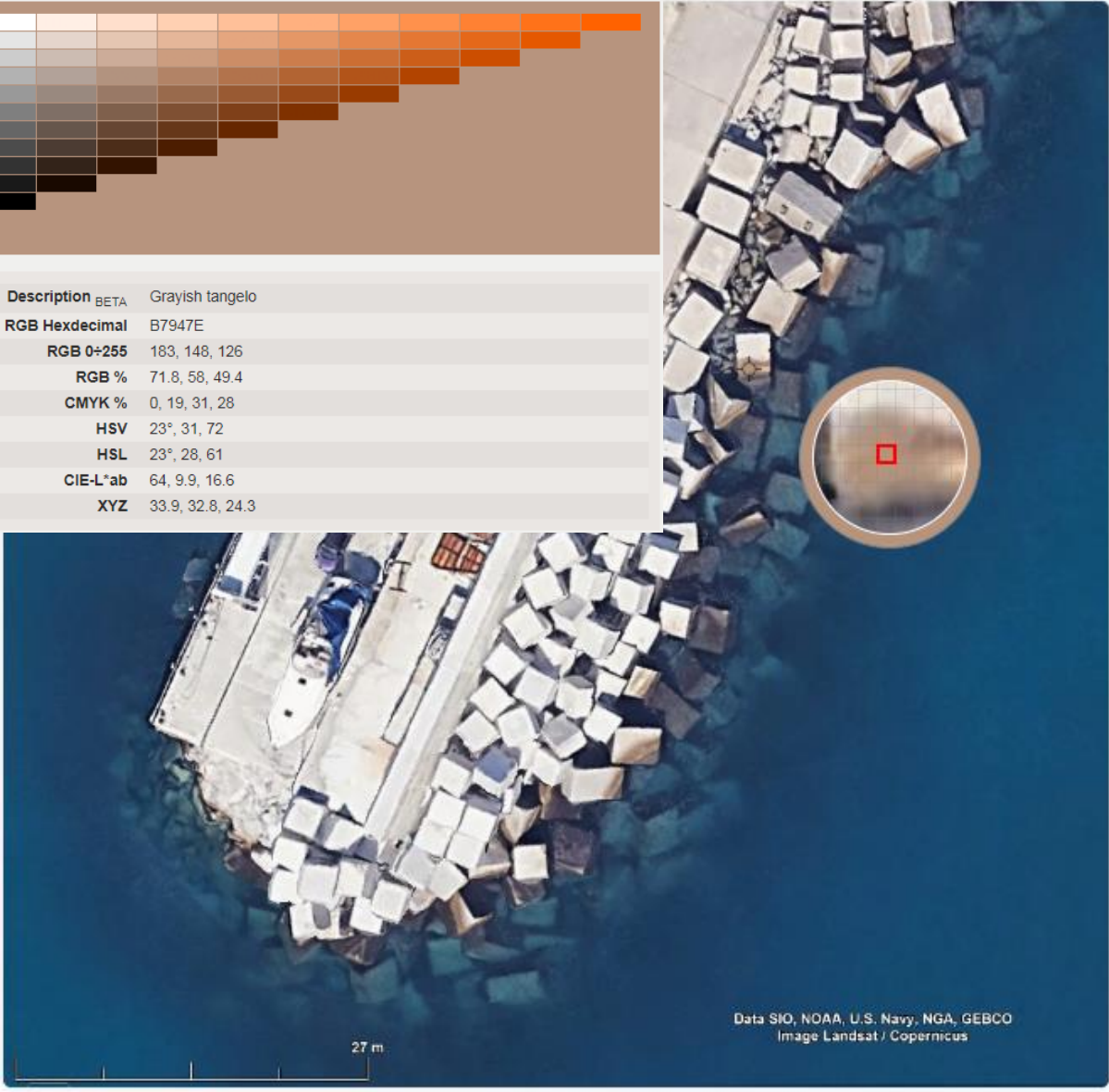
HEX	1-ΔC	Color name
	97%	Munsell 7.5YR 6/4
	96%	Munsell 5YR 6/4
	95%	Munsell 10YR 6/4
	95%	Munsell 10YR 6/2
	94%	Munsell 7.5YR 6/2

Color name: RGB #B7947E

Hue Map & Color Details



Description <small>BETA</small>	Grayish tangelo
RGB Hexdecimal	B7947E
RGB 0+255	183, 148, 126
RGB %	71.8, 58, 49.4
CMYK %	0, 19, 31, 28
HSV	23°, 31, 72
HSL	23°, 28, 61
CIE-L*ab	64, 9.9, 16.6
XYZ	33.9, 32.8, 24.3



27 m

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat / Copernicus

#B7947E

Figura 7-12: Studio colorimetrico della mantellata esistente - 3/3

8 RUMORE

La Commissione ha richiesto:

Si rileva che la documentazione fornita dal Proponente non fornisce tutti gli elementi per una analisi esaustiva dell'impatto da rumore dell'opera in esame. In relazione alla valutazione di impatto, si richiedono pertanto le seguenti precisazioni, informazioni e integrazioni.

8.1 Richiesta A

- Sorgenti di rumore
 - In ragguglio alle sorgenti di rumore presenti nell'area di cantiere e considerando la non trascurabile rumorosità notturna di qualcuna di esse, si chiede di fornire gli elementi di valutazione dell'impatto notturno, soprattutto in relazione alla presenza di ricettori sensibili nell'area portuale.

8.1.1 Risposta

Allo stato attuale non sono previste lavorazioni notturne né tanto meno sorgenti rumorose automatiche che possano risultare attive totalmente e/o parzialmente durante il periodo di riferimento notturno. Tale indicazione è reperibile a pagina 11 della relazione sulla valutazione di impatto acustico del cantiere "ALL.SIA.02 Campagna indagini fonometriche e valutazione previsionale di impatto acustico".

8.2 Richiesta B

- Sorgenti di rumore
 - Si chiede di fornire ulteriori dettagli sull'impiego e sull'esito della formulazione proposta dal CNR per il calcolo della rumorosità prodotta dal traffico veicolare.

8.2.1 Risposta

L'espressione dal CNR per il calcolo della rumorosità prodotta dal traffico veicolare è la seguente:

$$L_{Aeq} = \alpha + 10\text{Log}(N_L + \beta N_w) + 10\text{Log}\left(\frac{d_0}{d}\right) + \Delta L_V + \Delta L_F + \Delta L_S + \Delta L_G + \Delta L_{VB}$$

La tabella sottostante mostra i coefficienti correttivi.

α	Coefficiente di rumorosità media in Italia pari a 35,1 dBA
N_L	Flusso orario di veicoli leggeri
β	Coefficiente di penalizzazione per incremento della rumorosità prodotta dai veicoli pesanti

N_W	Flusso orario di veicoli pesanti
D_0	Distanza di riferimento pari a 25 m
D	Distanza del punto di stima dalla mezzzeria stradale
ΔL_V	Fattore correttivo dipendente dalla velocità del flusso veicolare
ΔL_F	Coefficiente correttivo per la presenza di superfici riflettenti vicine
ΔL_B	Coefficiente correttivo per la presenza di superfici riflettenti lontane
ΔL_S	Coefficiente correttivo relativo alla superficie stradale
ΔL_G	Coefficiente correttivo per la pendenza di livelletta dell'asse viario (a partire da una pendenza del 6% aumenta di 0,6 dBA per ogni punto percentuale)
ΔL_{VB}	Coefficiente correttivo che tiene conto di situazioni limite come la presenza di semafori stradali e velocità inferiori a 30 km/h

La formulazione è stata proposta nel 1980 e pertanto è relativa alla rumorosità dei veicoli dell'epoca, certamente più rumorosi rispetto a quelli odierni. Pertanto è stata utilizzata a titolo cautelativo. E' possibile trovare i valori dei coefficienti correttivi in letteratura. Il calcolo nella relazione prodotta è stato effettuato con i seguenti valori.

α	35,1 dBA
N_L	0 veic/h
β	8
N_W	1,3 veic/h
D_0	25 m
D	1
ΔL_V	0,0 dBA
ΔL_F	2,5 dBA
ΔL_B	2,5 dBA
ΔL_S	0,1 dBA
ΔL_G	1,0 dBA
ΔL_{VB}	1,0 dBA

8.3 Richiesta C

- Recettori
 - Si richiede di esplicitare i criteri di selezione dei ricettori e gli elementi che hanno portato alla scelta dei gruppi denominati A, B, C e D.

8.3.1 Risposta

La tabella sottostante descrive il motivo di individuazione dei gruppi di recettori.



Gruppo recettori	Motivazione di scelta
A	Gruppo di recettori potenzialmente impattato sia dall'attività di cantiere sia dal passaggio di mezzi di cantiere lungo Via San Vincenzo Paoli (sono i recettori più vicini sia alla viabilità di accesso al cantiere, sia alle due aree di cantiere).
B	Gruppo di recettori sensibili costituito da più edifici facenti parte di un'attività ospedaliera potenzialmente esposta al solo rumore generato dalle attività di cantiere (visuale libera sul mare).
C	Edificio più alto nella zona con visuale libera sul mare e quindi sull'area di cantiere.
D	Primo recettore nell'area protetta di Monte Pellegrino.

8.4 Richiesta D

- Recettori
 - Si richiede di confermare e/o di verificare che la selezione dei di cui al punto precedente sia stata effettuata nel pieno della definizione di "ambiente abitativo" di cui all'art. 2, comma 1, lettera b) della legge 447/95.

8.4.1 Risposta

La relazione "ALL.SIA.02 Campagna indagini fonometriche e valutazione previsionale di impatto acustico" (a cura di Projects Lab - Ing. Ruggero Taragnolini) specifica a pagina 13 che i gruppi di recettori individuati, costituiti da edifici a uso residenziale e a uso ospedaliero, rispondono alla definizione fornita dalla Legge Quadro sul rumore 447/1995. Nello specifico si conferma che rispettano la definizione di ambienti abitativi secondo LA L.447/1995.

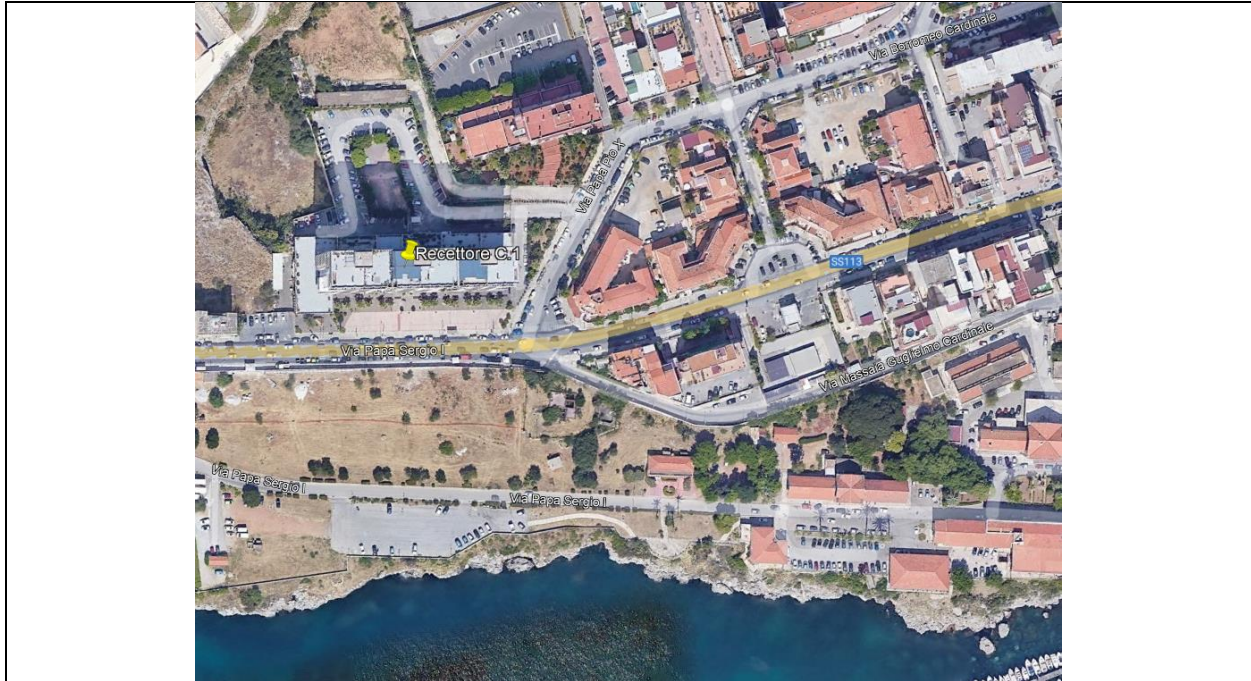
8.5 Richiesta E

- Recettori
 - Si chiede di completare la scheda sintetica descrittiva del recettore C1, con la corretta immagine fotografica (refuso grafico). Si chiede di confermare le schede degli altri recettori.

8.5.1 Risposta

Si riporta di seguito la scheda descrittiva con l'immagine corretta e si confermano le altre schede recettore.





Descrizione	Recettore maggiormente esposto appartenente al gruppo C
Tipologia	Residenziale
Comune di pertinenza	Palermo (PA)
Coordinate	38° 8'51.91"N, 13°22'12.67"E
Indicazioni stradali	Accesso da via Papa Sergio I
Classe acustica entro cui ricade	Classe III
Distanza da sorgenti oggetto di valutazione²	500 m circa
Distanza ulteriori sorgenti acustiche	Circa 18 metri dalla mezzeria di via Papa Sergio I
Note	-

8.6 Richiesta F

- Livelli di rumore e misurazioni
 - Si richiedono chiarimenti sui dati scaturiti dalle misurazioni fonometriche, la valutazione della presenza di componenti tonali, impulsive e/o di bassa frequenza, e di rumore a tempo parziale e la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (LAeq,TR) di cui al par. 2 della all. B del DM 16 Marzo 1998, soprattutto in considerazione dell'ora dei rilievi e relativo "Tempo di misura" (TM).

8.6.1 Risposta

Come indicato nelle schede di misura a partire da pagina 24 della relazione fornita ("ALL.SIA.02 Campagna indagini fonometriche e valutazione previsionale di impatto

² Da punto baricentrico

acustico”), in ogni punto non sono state individuate componenti tonali (né tanto meno in bassa frequenza), componenti impulsive e sorgenti con funzionamento a tempo parziale. Pertanto, infatti, ai valori misurati e calcolati non sono stati applicati i fattori correttivi previsti dalla Legislazione vigente.

Inoltre, in prossimità dei punti di misura non vi sono sorgenti tali da determinare componenti tonali e/o impulsive secondo la definizione di Legge. L'unico punto di misura che potrebbe avere nelle vicinanze sorgenti che possano determinare componenti tonali e/o impulsive è il punto di misura P1 poiché in prossimità del porto a uso turistico e del cantiere nautico. Tuttavia, anche in relazione a quanto osservato, si esclude tale evenienza poiché il porto ospita solo unità da diporto di piccole dimensioni che non tengono i motori accesi h24 (contrariamente a quanto avviene con navi commerciali), escludendo pertanto la possibile presenza di componenti tonali e in bassa frequenza. Le attività di cantiere osservate sono tali da non generare componenti impulsive.

8.7 Richiesta G

- Livelli di rumore e misurazioni
 - Si richiedono ulteriori dettagli e delucidazioni sull'attribuzione dei livelli di rumore residuo e sul calcolo dei livelli assoluti e differenziali di rumore e sul calcolo dei livelli da traffico veicolare indotto.

8.7.1 Risposta

Contestualmente alla suddetta richiesta di chiarimento si prende atto che le tabelle a pagina 28 e 29 dell'elaborato "ALL.SIA.02 Campagna indagini fonometriche e valutazione previsionale di impatto acustico" risultano erroneamente non compilate. Si riportano di seguito le tabelle con i valori mancanti.

Recettore	LAeq, Trd
Recettore A.1	35,0 dBA
Recettore B.1	40,0 dBA
Recettore C.1	34,0 dBA
Recettore D.1	nd ³ dBA

Tabella 21: Livelli di immissione da specifica sorgente diurni generati dalle sorgenti fisse di cantiere.

Recettore	LAeq, Trd
Recettore A.1	63,1 dBA
Recettore B.1	nd ⁴
Recettore C.1	nd
Recettore D.1	nd

³ Valore trascurabile – negativo poiché molto lontano dalla sorgente e i valori di attenuazione sono maggiori del livello di rumore.

⁴ Valore calcolato solo per per il recettore A.1 poiché il traffico di mezzi pesanti e il loro effetto sarà maggiore.

Tabella 22: Livelli di immissione da specifica sorgente diurni generati dalle sorgenti mobili di cantiere.

Per quanto concerne la tabella a pagina 30, contenente i livelli assoluti di immissione, si evidenzia che tali livelli sono stati calcolati sommando al livello di rumore ambientale ante operam, eventualmente depurato dal rumore di origine veicolare, il contributo energetico generato dalle sorgenti fisse dell'attività di cantiere.

Il livello Ante operam misurato nei punti di misura è stato associato ai recettori individuati secondo la tabella indicata a pagina 21. Tale livello, successivamente, in base alla posizione del recettore (Dentro o fuori la fascia di rispetto del rumore veicolare) è stato depurato dal rumore di origine veicolare. La depurazione è stata effettuata utilizzando il valore L90.

La tabella sottostante mostra la procedura.

Punto di misura AO associato	Recettore corrispettivo	Descrizione recettore	Recettore dentro fascia di rispetto rumore veicolare?	Indicatore utilizzato per l'ambientale AO	AO	CO	Livelli assoluti di immissione (somma energetica)
P2	A.1	Casa vicino cantiere	SI	L90	52,6	35,0	52,7
P1	B.1	Ospedale	NO	LAeq	51,0	40,0	51,3
P3	C.1	Edificio Monaco	SI	L90	57,1	34,0	57,1
P4	D.1	Monte Pellegrino	SI	L90	46,2	0,0	46,2

Si segnalano pertanto due refusi per il recettore B.1 (46,8 dBA nella relazione e 51,3 dBA corretto) e per il recettore A.1 (52,8 dBA nella relazione e 52,7 dBA corretto).

Per quanto concerne il calcolo dei livelli differenziali si evidenzia che la tabella presente a pagina 31 presenta dei refusi.

La procedura di verifica del livello differenziale di immissione prevede:

- Calcolo del livello ambientale come somma energetica tra il valore AO e il livello acustico simulato generato dalle sorgenti fisse;

Recettore	Livello di rumore ambientale [dBA]
A.1	62,0
B.1	51,3
C.1	62,5
D.1	59,5

- Livello di rumore residuo pari al valore di rumore AO misurato.

Recettore	Livello di rumore residuo [dBA]
A.1	62,0
B.1	51,0
C.1	62,5
D.1	59,5

Pertanto i livelli differenziali di immissione risultano

Recettore	LD [dBA]
A.1	0,0
B.1	0,3
C.1	0,0
D.1	0,0

Per quanto concerne i livelli da traffico veicolare indotto, come già specificato il calcolo è stato effettuato solo per il recettore A.1. Il livello è stato determinato come somma energetica tra il livello calcolato attraverso la formula proposta dal CNR (63,3 dBA) e il livello di rumore misurato di origine veicolare come differenza energetica tra LAeq e L90, pari a 61,4 dBA. Pertanto, il valore di rumore generato dal traffico attuale e da quello del futuro cantiere è di 65,5 dBA. Si evidenzia, quindi, un refuso nella tabella a pagina 32.

Tale risultato quasi certamente è affetto dalla sovrastima generata dal modello CNR.

Alla luce dei refusi individuati di seguito si aggiornano le tabelle di confronto con i limiti di Legge (evidenziate in giallo le variazioni rispetto alla relazione presentata).

Identificativo Recettore	Livello assoluto di immissione	Limite della classificazione acustica	Rispetto dei limiti
	Trd	Trd	Trd
Recettore A.1	52,7 dBA	60,0 dBA	SI
Recettore B.1	51,3 dBA	50,0 dBA	NO
Recettore C.1	57,1 dBA	60,0 dBA	SI
Recettore D.1	46,2 dBA	55,0 dBA	SI

Tabella 26: Confronto con i limiti acustici vigenti – livelli assoluti di immissione.

Recettore	LD	Limite diurno	Rispetto dei limiti
Recettore A.1	0,0 dBA	5 dBA	SI
Recettore B.1	0,3 dBA	5 dBA	SI
Recettore C.1	0,0 dBA	5 dBA	SI
Recettore D.1	0,0 dBA	5 dBA	SI

Tabella 27: Confronto con i limiti acustici vigenti – livelli differenziali di immissione.

Identificativo Recettore	Livello di rumore da traffico veicolare	Limite della classificazione acustica	Rispetto dei limiti
	Trd	Trd	Trd
Recettore A.1	65,4 dBA	60,0 dBA	NO

Tabella 28: Confronto con i limiti acustici vigenti – rumore veicolare.

8.8 Richiesta H

- Livelli di rumore e misurazioni
 - Si chiedono infine ulteriori dettagli descrittivi delle mappe isolivello acustico fornite dal Proponente in relazione dei risultati di cui al punto precedente.

8.8.1 Risposta

Al fine di interpretare in modo migliore i risultati forniti si specifica che sono state individuate quattro sezioni verticali (visualizzabili nelle viste planimetriche con un segmento rosso) ciascuna individuata attraverso un piano verticale che passa per la verticale di ciascun recettore individuato e attraverso la verticale di un punto nel cantiere fisso.

8.9 Conclusioni

I chiarimenti richiesti dal MASE hanno permesso di chiarire maggiormente i calcoli effettuati per la valutazione previsionale di impatto acustico del cantiere per le opere di ingegneria civile da realizzarsi presso il porto dell'Arenella a Palermo. Sono stati inoltre individuati alcuni refusi numerici e le tabelle sono state corrette e aggiornate.

Alla luce degli aggiornamenti effettuati risulta che il livello assoluto di immissione nel recettore B.1 supera il limite della classificazione acustica di 1,3 dBA. Tale superamento però è già presente nella fase AO considerato che il recettore B.1, per similitudine acustica dei luoghi, viene associato al livello misurato nel punto di misura P1 (51,0 dBA). Pertanto, il superamento è presente anche nella fase AO. Inoltre, 1,3 dBA di eccedenza possono essere ritenuti all'interno delle incertezze di misura e calcolo.

Per il resto rimangono ferme le conclusioni prodotte nella relazione precedentemente fornita.



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile

9 VIBRAZIONI

La Commissione ha richiesto:

9.1 Richiesta A

Si chiede di fornire gli elementi valutativi idonei ad escludere o a trattare adeguatamente la significatività dell'impatto di questa componente.

9.1.1 Risposta

L'attività di Valutazione di Impatto Ambientale prodotta non contiene una valutazione Ante Operam del clima vibrazionale presso i recettori limitrofi l'area di cantiere poiché ad oggi la legislazione italiana è ancora carente, non esistendo limiti di legge, ovvero prescrizioni relativamente alle misure e modelli previsionali suggeriti e/o accettati.

Per far fronte a tale mancanza le valutazioni, quando richieste, sono condotte in riferimento alla norma tecnica di settore sul disturbo generato dalle vibrazioni ambientali, ovvero la UNI 9614 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo".

La norma indica modalità di misura e limiti a secondo del periodo di riferimento e della tipologia di insediamento. Nel caso di un luogo a uso residenziale i limiti sono 7,2 mm/s² nel periodo diurno e 3,6 mm/s² nel periodo notturno.

La valutazione di impatto previsionale può essere effettuata basandosi su misure effettuate in ambienti equivalenti (per localizzazione del recettore rispetto alla sorgente e per tipologia di sorgente) che hanno restituito valori di accelerazioni di circa 2,8 mm/s².

La stima effettuata non tiene in considerazione l'esatta litologia del terreno presente nell'area oggetto di studio e pertanto i valori di accelerazione potrebbero differire leggermente da quelli individuati in occasioni precedenti.

Ad ogni modo tali valori risultano ampiamente inferiori ai limiti di legge per cui non si ravvedono impatti potenziali dovuti a tale componente.



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile

10 PRINCIPIO DNSH

La Commissione ha richiesto:

10.1 Richiesta A

Fornire gli elementi dimostrativi a garanzia del rispetto del principio DNSH.

10.1.1 Risposta

Lo Studio di Impatto Ambientale, trasmesso agli atti, ha trattato il rispetto del principio DNSH in apposita sezione (Cfr. Par. 7.1 a pag. 66), allegando la Scheda Tecnica 5 per la autovalutazione e le verifiche di applicazione del principio DNSH (pag. 97).

La Tabella 7-2: "Checklist per autovalutazione sul rispetto del principio DNSH per l'intervento in esame", a pag. 69 dello SIA, riporta le verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH, in applicazione della "Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici", applicabile al caso.



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile

Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Sì/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)	
<i>I punti 1 e 2 sono da considerarsi come elementi di premialità</i>					
Ex-ante	1	E' presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?	Non applicabile	La dichiarazione attiene alla fase di appalto dei lavori, a seguito dell'offerta tecnica migliorativa dell'Appaltatore.	
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?	Sì		
	3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	Sì		
	4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	Sì		
	5	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?	Sì		
	6	In caso di apertura di uno scarico di acque reflue, sono state chieste le necessarie autorizzazioni?	Non applicabile	Non è prevista una apertura di scarico delle acque reflue.	
	7	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	Non applicabile	La dichiarazione attiene alla fase di appalto dei lavori, a seguito dell'offerta tecnica migliorativa dell'Appaltatore.	
	8	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	Non applicabile	L'intervento non prevede la generazione di rifiuti.	
	9	E' stato sviluppato il bilancio materie?	Sì		
	11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Non applicabile	Per il progetto in esame, non è previsto dalle norme.	
	12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed è stata eventualmente pianificata o realizzata la stessa?	Non applicabile	Vedi sopra	
	14	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda	Non applicabile	Vedi sopra	
	15	Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare tramite una verifica preliminare, mediante censimento flora-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Sì		
	16	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc...), è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	Il progetto in esame non è ricompreso in aree naturali protette.	
	17	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Sì		
	Ex post	18	Sono state adottate le eventuali misure di mitigazione del rischio di adattamento?	Sì	
		19	E' disponibile la relazione geologica e idrogeologica relativa alla pericolosità dell'area attestata l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico?	Sì	
20		Se applicabile, è disponibile il Piano di gestione AMD?	Non applicabile	Il progetto in esame non è ricompreso in aree naturali protette.	
21		Se applicabile, sono state ottenute le autorizzazioni allo scarico delle acque reflue?	Non applicabile	L'intervento non prevede la generazione di acque reflue.	
22		E' disponibile il bilancio idrico delle attività di cantiere?	Non applicabile	La dichiarazione attiene alla fase di appalto dei lavori, a seguito dell'offerta tecnica migliorativa dell'Appaltatore.	
23		E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE)?	Non applicabile	La dichiarazione attiene alla fase di appalto dei lavori, a seguito dell'offerta tecnica migliorativa dell'Appaltatore.	
24		Sono disponibili le schede tecniche dei materiali utilizzati?	Non applicabile	La dichiarazione attiene alla fase di appalto dei lavori, a seguito dell'offerta tecnica migliorativa dell'Appaltatore.	
25		Se realizzata, è disponibile la caratterizzazione del sito?	Sì		
26		Se presentata, è disponibile la deroga al rumore?	Non applicabile	Non sono previste attività in deroga.	
27		Se pertinente, sono state adottate le azioni mitigative previste dalla VinCA?	Non applicabile	Verranno adottate in fase di esecuzione costruttiva e seguente.	

Tabella 10-1 Checklist per autovalutazione sul rispetto del principio DNSH per l'intervento in esame

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Ing. Giancarlo Insera
Ingegneria Ambientale e Civile

11 VULNERABILITÀ PER RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ

La Commissione ha richiesto:

11.1 Richiesta A

Predisporre un documento vengono forniti gli elementi di valutazione e la descrizione dei previsti effetti negativi significativi sull'ambiente, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto (inclusi quelli per la salute umana e quelli dovuti ai cambiamenti climatico). Valutare inoltre la consistenza della pericolosità sismica e geologico-idraulica e quella di origine antropica a cui è esposta l'opera in progetto.

11.1.1 Risposta

Lo SIA esclude effetti negativi significativi sull'ambiente, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto (inclusi quelli per la salute umana e quelli dovuti ai cambiamenti climatico).

L'art. 4 comma 3 della Legge 28 gennaio 1994, n. 84, nella formulazione oggi vigente, recita:

I porti, o le specifiche aree portuali di cui alla categoria II, classi I, II e III, hanno le seguenti funzioni:

- a) commerciale e logistica;*
- b) industriale e petrolifera;*
- c) di servizio passeggeri, ivi compresi i crocieristi;*
- d) peschereccia;*
- e) turistica e da diporto*

Il Porto dell'Arenella, secondo le Norme Tecniche di Attuazione del PRP oggi vigente, fa parte della Sub-Area 5 con destinazione meramente turistica.

Pertanto, per le funzioni ivi previste e per il tipo di naviglio che può accedere al bacino portuale, si può escludere la possibilità che si verifichino incidenti gravi tipici dei porti commerciali, industriali e passeggeri.

In merito alla pericolosità sismica e geologico-idraulica e quella di origine antropica a cui è esposta l'opera in progetto, considerato che il progetto prevede il completamento della diga esistente per il tratto terminale della stessa (c.ca 110 m) con un'opera di protezione a gravità (diga a scogliera), possono escludersi rischi dovuti alle pericolosità citate.



12 MISURE DI COMPENSAZIONE

La Commissione ha richiesto:

12.1 Richiesta A

In riferimento alle misure di compensazione, si richiede di dettagliare quali misure si intendono intraprendere nello specifico, fornendo anche evidenza di accordi o impegni sottoscritti tra le parti a supporto degli stessi ed eventuali garanzie economiche a sostegno.

12.1.1 Risposta

Nel cap. 8.3.1 del SIA viene indicato quale intervento di compensazione:

- **“un intervento di restauro di circa 1.000 m² dell'habitat Codice 1120 - Posidonia oceanica, come compensazione dell'impatto prodotto dal progetto di completamento del Molo Foraneo del Porto dell'Arenella, prelevando e trasferendo parte del materiale vegetale (talee di Posidonia) presenti nell'area direttamente interferita dal progetto in un sito ricevente, il più possibile prossimo all'area di espianto, che presenti caratteristiche idonee a ricevere il trapianto”.**

L'intervento è descritto nell'allegato “ALL.SIA.04 Progetto di trapianto di Posidonia oceanica come misura di compensazione dell'impatto relativo al completamento del Molo Foraneo del Porto dell'Arenella” (a cura di Biosurvey srl - Resp. Scientifico Prof. S. Calvo).

A tal fine è stato fornito dalla Biosurvey Srl un apposito preventivo (n.07/2022 del 21/04/2022) che stima in € 85.000,00 oltre IVA l'intervento di riforestazione della Posidonia oceanica. Tale impegno di spesa è ricompreso nella voce B.1 del quadro economico (cfr. elaborato “G.05 Quadro economico”).

Si rappresenta al contempo che l'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale ha intrapreso numerose azioni per ridurre l'impatto delle attività portuali sull'ambiente circostante.

In particolare, si cita il Documento di Pianificazione Strategica di Sistema (DPSS), predisposto nel rispetto di quanto previsto dall'Art.5 della L.84/94 e ss. mm. e ii. e approvato dal Ministero dei Trasporti con D.M. 405 del 22/12/2022, che prevede tra gli obiettivi a medio termine il potenziamento del traffico merci contenitori e Ro-Ro a Termini Imerese, individuato quale nuova porta delle Madonie, in modo da ridurre la pressione sul porto di Palermo.

Inoltre quale azione compensativa sul comparto della pesca si cita l'“Accordo tra Pubbliche Amministrazioni” (ai sensi dell'art. 15 Legge 241/1990 ed art. 22 della L.R. 21 maggio 2019, n. 7) tra l'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale e il Comune di Palermo che prevede la “Valorizzazione dell'area del mercato ittico attraverso la condivisione di un progetto di riqualificazione del sito

che consenta di ottimizzare gli attuali spazi sia a servizio dei concessionari sia dell'utenza". In virtù di tale accordo l'ADSP si farà carico degli oneri progettuali del suddetto intervento.

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Ing. Giancarlo Inserra
Ingegneria Ambientale e Civile

13 IMPATTI CUMULATIVI

La Commissione ha richiesto:

13.1 Richiesta A

- Si chiede di fornire un documento aggiornato che descriva il possibile effetto cumulativo con eventuali altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati.

13.1.1 Risposta

Nel porto dell'Arenella non sono stati realizzati, ne sono in corso di realizzazione ne risultano approvati ulteriori interventi che possano generare impatti cumulativi con il progetto in argomento.

In merito al progetto citato al cap. 2.2 a pag. 9 dello SIA relativo al completamento del molo di sottoflutto, si evidenzia che lo stesso era un intervento di iniziativa privata non portato più avanti dal proponente, tant'è che il provvedimento di autorizzazione ambientale rilasciato dal ministero nel 2009 risulta ad oggi decaduto a termini di legge.

13.2 Richiesta A

- Si chiede di approfondire lo studio degli impatti cumulativi, anche all'interno delle aree di progetto, derivanti da altri eventuali cantieri esistenti, in fase di cantierizzazione e già autorizzati.

13.2.1 Risposta

Nelle aree di progetto non risultano presenti né autorizzati ulteriori interventi che possano generare impatti cumulativi con il progetto in argomento.



14 ULTERIORE DOCUMENTAZIONE

La Commissione ha richiesto:

14.1 Richiesta A

Presentare le controdeduzioni alle Osservazioni, anche tardive, pervenute o che potrebbero pervenire nelle successive fasi di consultazione.

14.1.1 Risposta

Alla data di redazione del presente documento risultano pervenuti solo i seguenti pareri, già citati nella nota del MASE prot. n. 0100510 DEL 20/06/2023:

- Parere Favorevole Ente Gestore Associazione RANGERS D'ITALIA SEZIONE SICILIA ODV prot. MASE-2023-0065407 del 24/4/2023;
- Parere della Regione Sicilia (Parere C.T.S. n. 261 del 28/04/2023) prot. MASE-2023-0080721 del 18/05/2023.

Nel parere della Regione Siciliana La Commissione Tecnica Specialistica per le autorizzazioni ambientali di competenza regionale ha espresso le seguenti osservazioni:

1. *Per limitare gli impatti sul traffico cittadino, che nell'area risulta congestionato per la presenza dell'abitato della popolosa borgata Arenella, che nei mesi estivi è accresciuto dal flusso veicolare da Palermo verso il lido Mondello, il proponente dovrà concordare con il comune di Palermo un piano di coordinamento del traffico legato all'attività di cantiere ed effettuare una apposita analisi dei flussi viari in modo da concentrare le operazioni logistiche dei mezzi durante le ore e i giorni meno trafficati.*
2. *Per evitare rischi di contaminazioni delle acque dovute alle attività di cantiere dovrà essere predisposto un piano di prevenzione a seguito di sversamenti accidentali presentando apposita relazione sulle misure intraprese.*
3. *L'area del trapianto di posidonia oceanica deve possedere determinate caratteristiche da studiare e verificare preventivamente a cura di esperti biologi marini, e deve essere identificata ante operam. Al fine di avere una ragionevole certezza che il progetto di trapianto abbia successo e che il bilancio finale, a seguito dei lavori di prolungamento del molo non ne comporti una perdita, dovrà esserne effettuato il monitoraggio, che nell'elaborato ALL. SIA.04 risulta soltanto "suggerito" e poco definito.*

Con il monitoraggio, i cui dettagli dovranno essere esplicitati, si dovrà valutare l'attecchimento, la crescita e l'incremento del numero dei fasci rispetto alle talee impiantate; è necessario che il monitoraggio post operam sia eseguito da biologi subacquei esperti e abbia una durata di almeno 5 di anni.

14.1.1.1 Riscontro all'osservazione 1 della CTS della Regione Siciliana

In fase esecutiva verrà istituito un apposito tavolo tecnico coordinamento del traffico legato all'attività di cantiere tra ADSP, Comune di Palermo ed Appaltatore.

Sarà onere dell'Appaltatore sottoporre alla stazione appaltante un dettagliato piano degli approvvigionamenti per il quale dovrà effettuare una apposita analisi dei flussi viari in modo da concentrare le operazioni logistiche dei mezzi durante le ore e i giorni meno trafficati.



14.1.1.2 Riscontro all'osservazione 2 della CTS della Regione Siciliana

Nel Capitolato Speciale d'Appalto viene posta a carico dell'Appaltatore la redazione del piano di prevenzione a seguito di sversamenti accidentali che dovrà essere concordato con la Capitaneria di Porto e l'ADSP.

14.1.1.3 Riscontro all'osservazione 3 della CTS della Regione Siciliana

Si riportano per comodità di lettura i singoli capoversi dell'osservazione.

L'area del trapianto di Posidonia oceanica deve possedere determinate caratteristiche da studiare e verificare preventivamente a cura di esperti biologi marini, e deve essere identificata ante operam.

La letteratura scientifica più qualificata e recente suggerisce di effettuare i trapianti di Posidonia prioritariamente su matte morta, per le motivazioni rappresentate e ampiamente documentate nel paragrafo "Criteri di selezione del sito ricevente" riportato nell'elaborato ALL. SIA.04.

Conseguentemente, sono stati individuati due siti idonei al trapianto su matte morta nel Golfo di Palermo sulla base di una valutazione esperta (Avamposto dell'Arenella) e dei risultati ottenuti (località Acqua dei Corsari) da sperimentazioni svolte dai proponenti a partire dal 2008 e documentate nel 2015 e nel 2020, e oggetto tra dicembre 2021 e gennaio 2022 di un intervento di ripristino di 1200 mq nell'ambito del Progetto PON03PE_00203_1 Marine Hazard. Ambedue i siti evidenziano estesi fondali a matte morta che sono stati ritenuti da biologi ed ecologi marini esperti idonei al trapianto.

Al fine di avere una ragionevole certezza che il progetto di trapianto abbia successo e che il bilancio finale, a seguito dei lavori di prolungamento del molo non ne comporti una perdita, dovrà esserne effettuato il monitoraggio, che nell'elaborato ALL. SIA.04 risulta soltanto "suggerito" e poco definito. Con il monitoraggio, i cui dettagli dovranno essere esplicitati, si dovrà valutare l'attecchimento, la crescita e l'incremento del numero dei fasci rispetto alle talee impiantate; è necessario che il monitoraggio post operam sia eseguito da biologi subacquei esperti e abbia una durata di almeno 5 di anni.

Il piano di monitoraggio proposto prevede l'etichettatura di un numero significativo di moduli di ancoraggio (nell'ambito del Progetto PON03PE_00203_1 Marine Hazard ne sono stati previsti 40) e lo svolgimento di campagne di monitoraggio con cadenza trimestrale nel primo anno, semestrale nel secondo anno e annuale negli anni successivi per almeno 5 anni.

In particolare, nei cinque braccetti dei moduli di ancoraggio selezionati ed etichettati saranno valutate le seguenti variabili:

- ✓ Numero di apici fogliari integri (ER);
- ✓ Numero di apici fogliari erosi (IN);
- ✓ Lunghezza dei rizomi (LR);
- ✓ Numero fasci totali (FT);
- ✓ Lunghezza della foglia più lunga (LF).

Saranno derivate per ogni modulo di ancoraggio le seguenti variabili:

- ✓ Numero totale di talee;
- ✓ Numero fasci per talea;

- ✓ Numero fasci totali;
- ✓ Numero fasci morti.

Ciò consentirà di valutare anche l'attecchimento, la crescita e l'incremento del numero dei fasci rispetto alle talee impiantate.

Nella scheda da campo, riportata nell'elaborato ALL. SIA.04, sono rappresentate ed organizzate le variabili che saranno oggetto del monitoraggio.

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

igi **Ing. Giancarlo Inserra**
Ingegneria Ambientale e Civile

15 ALLEGATI

Si allegano alla presente:

- ALL.SIA.11 – Studio di Qualità delle Acque
- PMA.02 - Integrazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per gli aspetti di biodiversità marina (*a cura di Biosurvey srl - Resp. Scientifico Prof. S. Calvo*) – rev.02 del luglio 2023

INTEGRAZIONI ALLO S. I. A. A SEGUITO NOTA MASE N. 0100510 DEL 20/06/2023



COMMITTENTE

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sicilia Occidentale

INCARICATO DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

igi **Ing. Giancarlo Inserra**
Ingegneria Ambientale e Civile