

Da: mcltrapani@legalmail.it
Inviato: mercoledì 29 giugno 2022 21:06
A: comune.custonaci@pec.it; protocollocomunesanvitolocapo@postecert.it; va@pec.mite.gov.it; cress@pec.minambiente.it; cress-5@mite.gov.it; pna@pec.minambiente.it; segreteria.ministro@pec.minambiente.it; assessorato.territorio@certmail.regione.sicilia.it; gabinetto.agricolturaforeste@pec.regione.sicilia.it; dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it; dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it; dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it
Cc: protocollo.preftp@pec.interno.it; provincia.trapani@cert.prontotop.net; vescovo@diocesi.trapani.it; antoniodimatteo@mcl.it; sicilia@mcl.it
Oggetto: Osservazioni volte a richiedere di opporsi fermamente alla previsione progettuale di sversare nel Golfo di Custonaci nuovamente altri fanghi derivanti dal dragaggio del porto di Trapani del nuovo progetto "Lavori di salpamento della Diga Ronciglio, dragag
Allegati: 68-22_Istanza di opposizione allo sversamento in mare R.A..pdf; 68-22_All.1_Progetto esecutivo_IFC_RicevutaRichiesta_20220204182121003965.pdf

**SI CHIEDE L'INTERVENTO URGENTE DELLE AUTORITÀ IN INDIRIZZO,
prima del 6 luglio prossimo, termine ultimo utile:**

al fine di opporsi e di chiedere di **NON AUTORIZZARE** l'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale a sversare nel mare antistante Monte Cofano e Makari i fanghi del progetto in oggetto, che si sommerebbero a quelli del precedente; fanghi che conterrebbero anche sedimenti di classe C e D sottoposti a presunta declassificazione (vedasi **Relazione 1 nelle pagine 14 e 23, Relazione 2.6 nella pagina 184 e Relazione 3.4 nella pagina 6**, dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale del progetto "Lavori di dragaggio dell'avamposto e delle aree a ponente dello sporgente Ronciglio – CUP I94D19000000005").

Si allegano: la nota in oggetto ed il file contenente il progetto esecutivo di Lavori di salpamento della Diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio delle banchine a ponente dello Sporgente Ronciglio.

--



Lavori di salpamento della Diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio delle banchine a ponente dello Sporgente Ronciglio

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. Sergio La Barbera

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progettista - Ing. Antonino Viviano
Collaboratore - Geom. Piero Vivona
Supporto alla progettazione Opere civili - Ing. Rodolfo Piscopia
Coordinatore sicurezza in fase di progettazione - Ing. Paolo Tusa

GRUPPO DI LAVORO STUDI AMBIENTALI

Dr.ssa Marino Maria Antonietta, biologa, Direttore Tecnico Vamirgeind srl
Dr. Bellomo Gualtiero, geologo, esperto in Via e Vinca
Ing. Mauro Di Prete, Tecnico Competente in Acustica
Ing. Valerio Veraldi
Ing. Giacomo Pettinelli
Arch. Fabio Marcello Massari

GESTIONE DEI SEDIMENTI

Università Kore di Enna - Prof. Ing. Gaetano di Bella

TITOLO ELABORATO:
Studio di Incidenza ambientale sito di immersione



Firmato digitalmente da:
MARINO MARIA ANTONIETTA
Firmato il 24/01/2022 19:21
Serial Certificate:
95772580306607529133262284533408873635
Valido dal 08/06/2020 al
08/06/2023
ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

ELABORATO N° :
SNC-PU-AMB-RE-01-01.B

SIGLA		ELABORATO		CONTROLLATO		APPROVATO	
REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE	RED.	VER.	APP.	
	0	Dicembre 2021	Prima stesura	M. Di Prete	W. Bellomo	M.A. Marino	

NOME FILE :
SNC-PU-AMB-RE-01-01.B.doc

DATA: Dicembre 2021

SCALA : -

REGIONE SICILIA

***PROGETTO DI SALPAMENTO DELLA DIGA RONCIGLIO,
DRAGAGGIO DEI FONDALI ANTISTANTI E MESSA IN
ESERCIZIO DELLA BANCHINA A PONENTE DELLO
SPORGENTE RONCIGLIO – PORTO DI TRAPANI***

FASE DI SVERSAMENTO A MARE DEI SEDIMENTI DRAGATI

Committente: Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale

***STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE - ZSC FONDALI DEL
GOLFO DI CUSTONACI ITA010025***

1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA

Oggetto del presente studio è la Valutazione dell'Incidenza Ambientale che lo sversamento a mare dei materiali risultanti dal dragaggio del porto di Trapani potrebbe determinare sugli ambienti naturali circostanti.

Lo studio di incidenza è necessario in quanto la zona interessata dai lavori è prossima all'area protetta ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025.

Si premette che il sito di immersione è lo stesso che è stato scelto per un altro progetto dell'Autorità Portuale e che ha avuto, nell'ambito della procedura di incidenza ambientale, parere positivo dell'Ente Gestore, che si allega.

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di
Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e
messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase
sversamento a mare dei sedimenti



Inquadramento geografico del sito di interesse

2 *NORMATIVA DI RIFERIMENTO*

L'adozione della procedura di Valutazione d'Incidenza per i progetti che interessano siti SIC/ZSC/ZPS si poggia sulle normative per la conservazione della natura promulgate a livello europeo, quindi adottate dai singoli paesi membri, che ne hanno stabilite le esatte procedure.

A livello comunitario sono state gettate le basi per la conoscenza delle aree naturali e per la loro protezione, da cui sono derivate le varie normative nazionali e regionali che regolano la Valutazione d'Incidenza.

2.1 *NORMATIVE COMUNITARIE*

2.1.1 *Rete Natura 2000*

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Direttiva 409/89 "Uccelli" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), in un primo tempo denominati Siti di Importanza Comunitaria (SIC), istituite dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat", e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva "Uccelli".

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree

agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva.

Nello stesso titolo della Direttiva è specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli semi-naturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Un altro elemento innovativo è il riconoscimento dell'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna.

Gli Stati membri sono invitati a mantenere o se necessario sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000.

2.1.2 La Direttiva Habitat

Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" (art 2).

Per il raggiungimento di tale obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

La Direttiva prevede la rete ecologica Natura 2000, costituita da siti per la conservazione di habitat e specie elencati rispettivamente negli allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli allegati IV e V.

La Direttiva stabilisce norme per la gestione dei siti Natura 2000 e la

valutazione d'incidenza (art 6), riconosce inoltre l'importanza degli elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione ecologica per la flora e la fauna selvatiche (art. 10).

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, modificato e integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003.

2.1.3 La Direttiva Uccelli

La prima Direttiva comunitaria in materia di conservazione della natura è stata la Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che si integra all'interno delle disposizioni della Direttiva Habitat.

La Direttiva “Uccelli” riconosce la perdita e il degrado degli habitat come i più gravi fattori di rischio per la conservazione degli uccelli selvatici; si pone quindi l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie.

Diversamente dai SIC, la cui designazione in ZSC richiede una lunga procedura, le ZPS sono designate direttamente dagli Stati membri ed entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.

La Direttiva invita gli Stati membri ad adottare un regime generale di protezione delle specie, che includa una serie di divieti relativi a specifiche attività di minaccia diretta o disturbo; si vieta anche il commercio di esemplari vivi o morti o parti di essi, con alcune eccezioni per le specie elencate nell'Allegato III.

La Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici è stata in seguito abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 gennaio 2010.

Il recepimento in Italia della Direttiva Uccelli è avvenuto attraverso la Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 integrata dalla Legge 3 ottobre 2002, n. 221.

Il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, modificato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003, integra il recepimento della Direttiva Uccelli.

3. LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

La valutazione d'incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale procedura è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della direttiva "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La valutazione di incidenza, se correttamente realizzata ed interpretata, costituisce lo strumento per garantire, dal punto di vista procedurale e sostanziale, il raggiungimento di un rapporto equilibrato tra la conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio.

E' importante rilevare che la valutazione d'incidenza si applica sia agli interventi ricadenti all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti), sia a quelli che pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

La valutazione d'incidenza rappresenta uno strumento di prevenzione che analizza gli effetti di interventi che, seppur localizzati, sono da collocare in un contesto ecologico dinamico.

Ciò in considerazione delle correlazioni esistenti tra i vari siti e del contributo che portano alla coerenza complessiva e alla funzionalità della rete Natura 2000, sia a livello nazionale sia comunitario.

Pertanto, la valutazione d'incidenza si qualifica come strumento di salvaguardia, che riguarda il particolare contesto di ciascun sito, ma che lo inquadra nella funzionalità dell'intera rete.

Per l'interpretazione dei termini e dei concetti di seguito utilizzati, riguardo alla valutazione di incidenza, si fa riferimento a quanto precisato dalla Direzione Generale (DG) Ambiente della Commissione Europea nel documento tecnico "La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat".

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza è disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat".

Il DPR 357/1997 è stato, infatti, oggetto di una procedura di infrazione da parte della Commissione Europea che ha portato alla sua modifica ed integrazione da parte del DPR 120/2003.

In base all'art. 6 del nuovo DPR 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, e delle zone speciali di conservazione. Si tratta di un principio di carattere generale tendente a evitare che siano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce che, vanno sottoposti a valutazione di incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti.

Sono altresì da sottoporre a valutazione di incidenza (comma 3), tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno

stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi.

L'articolo 5 del DPR 357/1997, limitava l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza a determinati progetti tassativamente elencati, non recependo quanto prescritto dall'art. 6, paragrafo 3 della direttiva "Habitat".

Ai fini della valutazione di incidenza, i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito Natura 2000, presentano uno "studio" (ex relazione) volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento può avere sul sito interessato.

Lo studio per la valutazione di incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al DPR 357/1997. Tale allegato, che non è stato modificato dal nuovo decreto, prevede che lo studio per la valutazione di incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Nell'analisi delle interferenze, occorre prendere in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di

carico dell'ambiente.

Il dettaglio minimo di riferimento è quello del progetto CORINE Land Cover, che presenta una copertura del suolo in scala 1/100.000, fermo restando che la scala da adottare dovrà essere connessa con la dimensione del Sito, la tipologia di habitat e la eventuale popolazione da conservare.

Per i piani o gli interventi che interessano siti Natura 2000 interamente o parzialmente ricadenti all'interno di un'area protetta nazionale, la valutazione di incidenza si effettua sentito l'ente gestore dell'area (DPR 120/2003, art. 6, comma 7).

Qualora, a seguito della valutazione di incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (valutazione d'incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative.

In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento può essere realizzato solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (DPR 120/2003, art. 6, comma 9).

Se nel sito interessato ricadono habitat naturali e specie prioritari, l'intervento può essere realizzato solo per esigenze connesse alla salute dell'uomo e alla sicurezza pubblica, o per esigenze di primaria importanza per l'ambiente, oppure, previo parere della Commissione Europea, per altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (DPR 120/2003, art. 6, comma 10).

In tutti gli altri casi (motivi interesse privato o pubblico non rilevante), si esclude l'approvazione.

4. PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DELLA FASE DI SVERSAMENTO A MARE DEI SEDIMENTI

Per l'esecuzione di questo studio sono state seguite le nuove Linee Guida Nazionali per la VincA pubblicate in GU del 28/12/2019 e ci si è avvalsi della metodologia procedurale delineata nella guida "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente, nella sua traduzione non ufficiale dell'Ufficio Stampa e della Direzione Regionale dell'Ambiente – Servizio VIA Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

La metodologia procedurale proposta nelle Linee Guida Nazionali è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 livelli principali:

- ✓ **LIVELLO 1: verifica (screening)** - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;
- ✓ **LIVELLO 2: valutazione appropriata** - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie;
- ✓ **LIVELLO 3:** **6, paragrafo 3, in**

presenza di determinate condizioni- individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito. Individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano sia comunque realizzato.

5. FASE DI SVERSAMENTO A MARE DEI SEDIMENTI

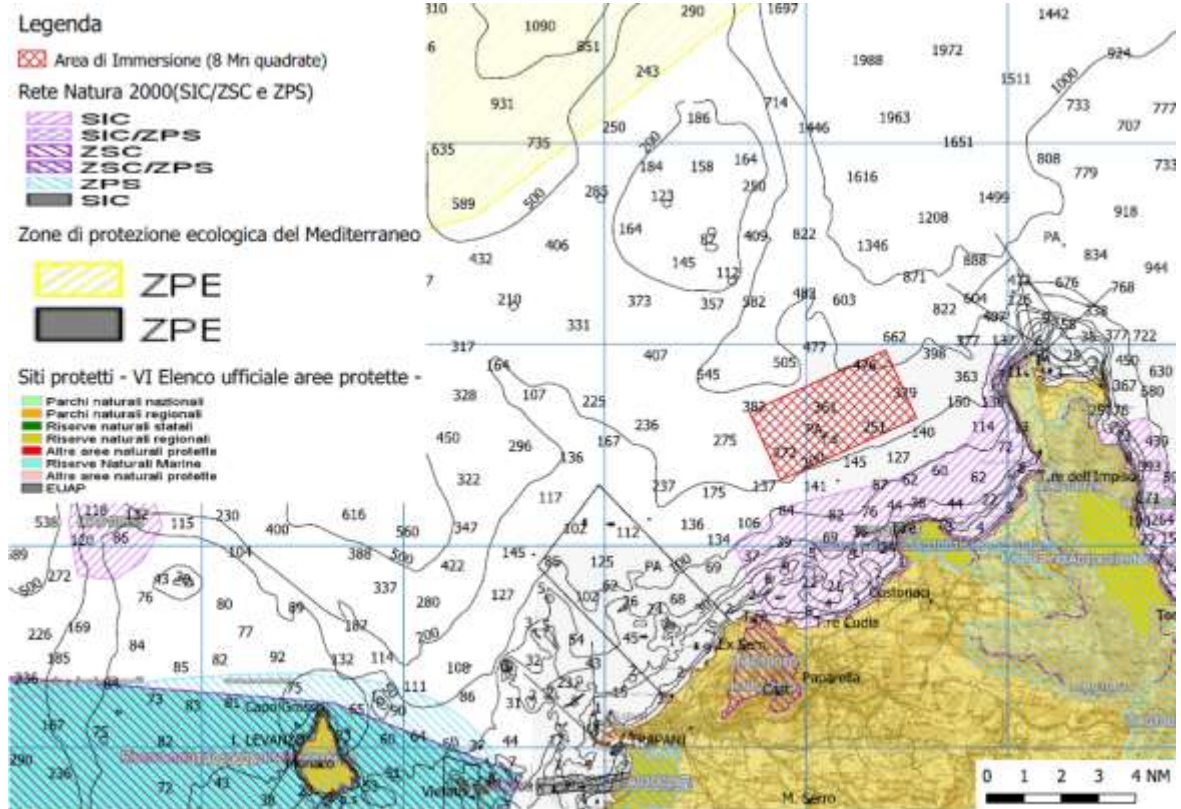
Il progetto di dragaggio del porto di Trapani prevede di immergere deliberatamente a mare i sedimenti che rientrano nelle classi A e B del DM 173/2016 e quelli delle classi C e D che avranno subito un processo di trattamento che li renderà coerenti con le classi A e B.

La zona in cui è prevista l’immersione dei sedimenti è individuata nel tratto di mare al largo di Custonaci - Monte Cofano (TP).

L’area di immersione (in tratteggio rosso) interesserà una superficie di circa 6 Mn quadrate ed è localizzata a circa 2,5 Mn dalla costa, su profondità maggiori di 200 m, tra le seguenti coordinate riferite al sistema geografico UTM WGS84:

Sito di Immersione (6 MNq)		
Vertici	Coordinata X	Coordinata Y
Alto_Sx	287133.0380	4226444.7024
Alto_Dx	292188.4433	4228756.2640
Basso_Sx	288672.1749	4223079.7621
Basso_Dx	293726.4257	4225386.3334

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



Carta nautica del tratto di mare antistante Custonaci - Monte Cofano (TP), con indicazione dei vincoli ambientali presenti e della prevista area di immersione dei sedimenti che ricadono nelle classi A e B del D.M. 173/2016.

5.1 MODELLAZIONE NUMERICA 3D PER LA SIMULAZIONE DELLE CORRENTI E DEL TRASPORTO DEI SEDIMENTI NELLA ZONA DI IMMERSIONE

Nello studio idraulico marittimo sono stati stimati gli effetti dell'immersione (ossia sversamento) dei sedimenti mediante l'applicazione di una specifica modellazione numerica tridimensionale delle correnti e del conseguente trasporto dei sedimenti applicata su un tratto di mare molto più ampio rispetto a quello di immersione.

Tale modellazione è stata affrontata con le metodologie suggerite nelle linee guida pubblicate dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale) nel 2017, dal titolo *“La modellistica matematica nella valutazione degli aspetti fisici legati alla movimentazione dei sedimenti in aree marino-costiere”*.

L'attività di modellazione svolta comprende la simulazione tridimensionale delle correnti generate dal vento e della distribuzione della temperatura lungo la colonna d'acqua (particolarmente importanti su profondità elevate) nonché gli effetti di alcune sequenze di immersione di sedimenti.

5.2 APPLICAZIONE DEL SISTEMA DI MODELLAZIONE 3D

Lo studio della propagazione dei sedimenti provenienti dal dragaggio del porto di Trapani (ricadenti nelle classi A e B del DM 173/2016) e immersi su profondità maggiori di 200 m necessita di un sistema di modellazione tridimensionale delle correnti generate dal vento.

Nel presente studio è implementato un sistema di modellazione tridimensionale (3D) utilizzando i codici di calcolo compresi nel software MIKE 3 Flow Model FM del DHI. Tali codici sono basati sull'approccio a maglia flessibile (flexible mesh) e sono stati specificamente sviluppati per gli ambienti marini, costieri e deltizi. In particolare sono utilizzati nel presente studio i seguenti codici di calcolo:

⇒ modulo idrodinamico (Hydrodynamic, HD);

⇒ modulo di trasporto dei fanghi (Mud Transport, MT).

Il modulo idrodinamico (HD) rappresenta il cuore del sistema di modellazione e consente di simulare i livelli ed il campo tridimensionale di correnti (ossia la circolazione) generati da forzanti presenti nel dominio computazionale e nell'area circostante.

Il codice di calcolo HD è basato sulla risoluzione delle equazioni tridimensionali di Navier-Stokes mediate alla Reynolds nell'ipotesi di fluido incomprimibile e di pressione idrostatica.

Nel dettaglio, il codice di calcolo HD risolve le equazioni di continuità, moto, temperatura, salinità e densità; detto codice comprende altresì uno schema di chiusura della turbolenza per la stima della viscosità turbolenta (eddy viscosity).

Il modulo per il trasporto dei fanghi (MT) calcola il trasporto solido connesso con il campo di correnti risultante dal modulo idrodinamico (HD), simulando anche il comportamento di materiali coesivi come la pelite.

L'andamento della concentrazione dei solidi sospesi è simulata numericamente mediante un modello Euleriano che tiene conto dei fenomeni di dispersione, diffusione e deposizione dei sedimenti sospesi.

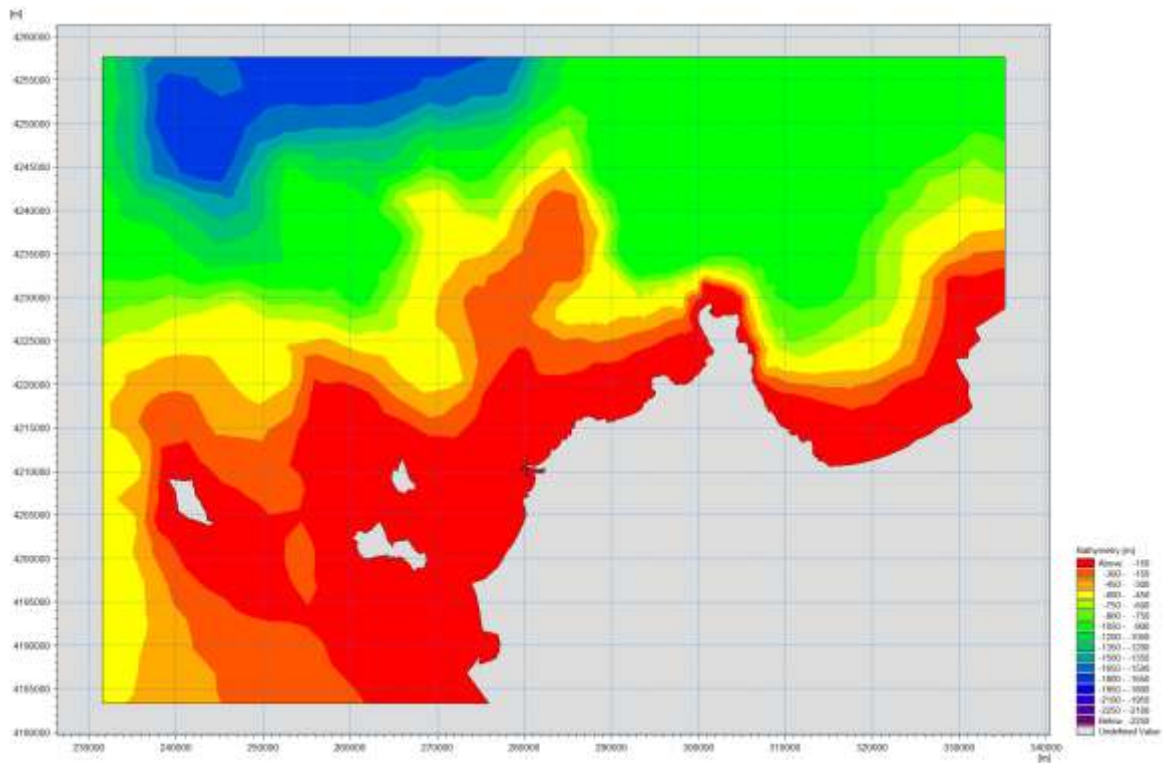
I due codici di calcolo sono qui applicati per funzionare in maniera accoppiata, in tal modo la viscosità e la densità ottenuti dal codice di trasporto (MT) sono utilizzati come input del codice idrodinamico (HD) e posso quindi influenzare l'andamento delle correnti (cosiddetto effetto di feedback). Ciò è particolarmente utile nel caso in esame (simulazione di immersione in mare dei fanghi di dragaggio) poiché nei pressi del punto di immissione si avrà un rilevante aumento della concentrazione che molto probabilmente influirà sulla densità dell'acqua e quindi sulle correnti simulate dal codice idrodinamico (HD).

La griglia di calcolo adoperata nel sistema di modellazione qui implementato utilizza come base i dati batimetrici disponibili (carta nautica e rilievi) ed è estesa planimetricamente su un'area di 104x74 km dove i fondali raggiungono profondità di 1700 m.

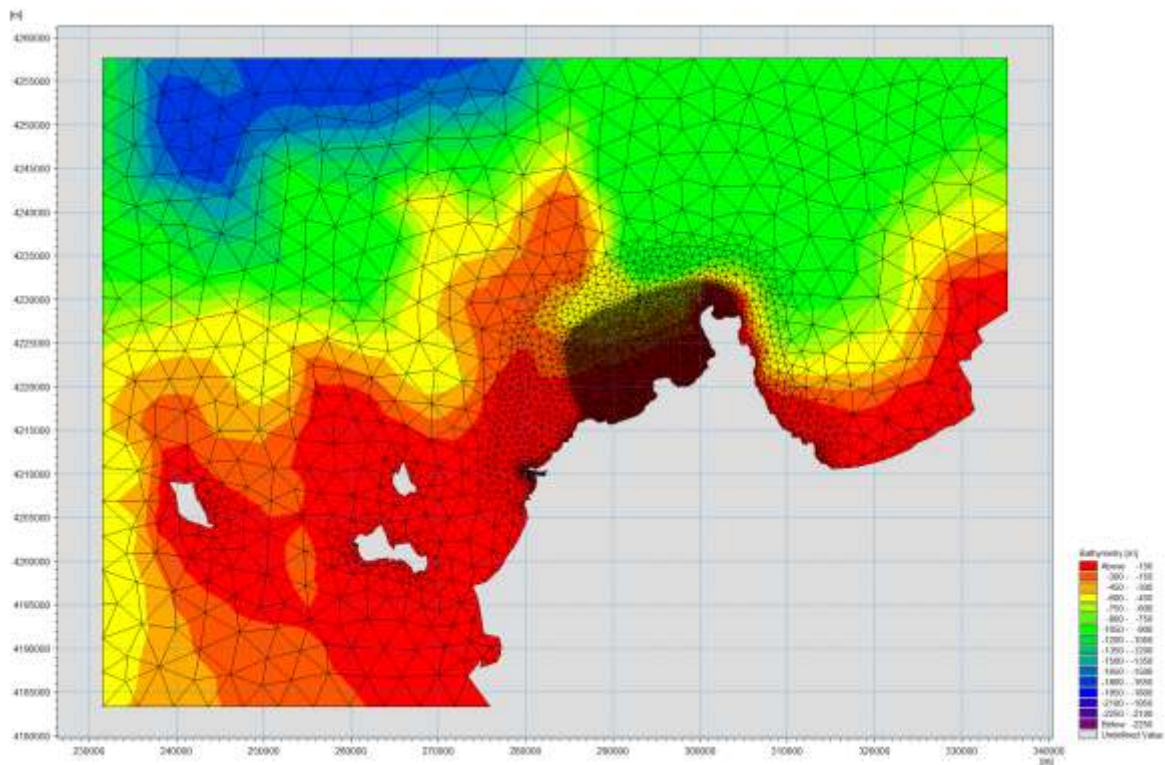
La griglia di calcolo planimetrica adoperata ha elementi triangolari di lato variabile da 4 km (lungo i contorni a mare) fino a 200 m nei pressi della zona di immersione e lungo la costa antistante, per un totale di 11.706 triangoli.

La griglia in direzione verticale è di tipo combinato, composta negli strati inferiori da elementi fissi rettangolari e nello strato superiore da elementi flessibili che si adattano al fondale.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti

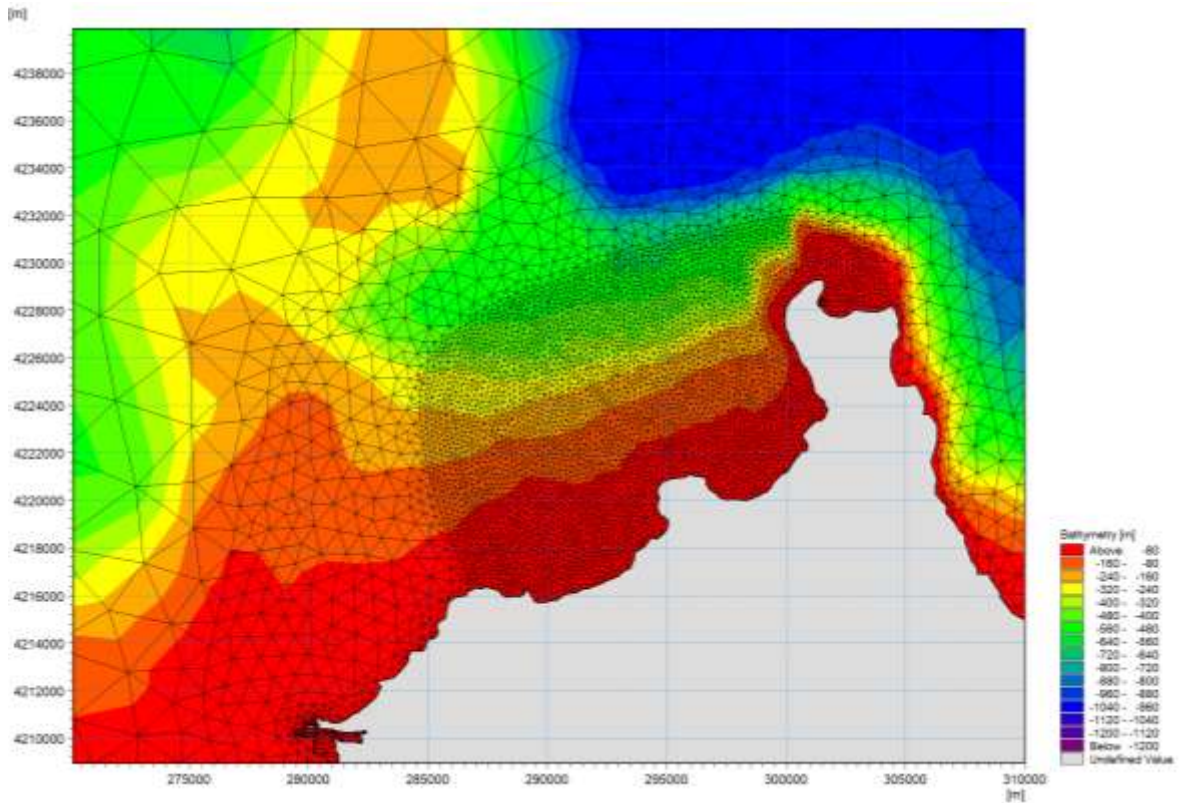


Batimetria nella zona oggetto di studio mediante modellazione 3D delle correnti generate dal vento e del trasporto di sedimenti.

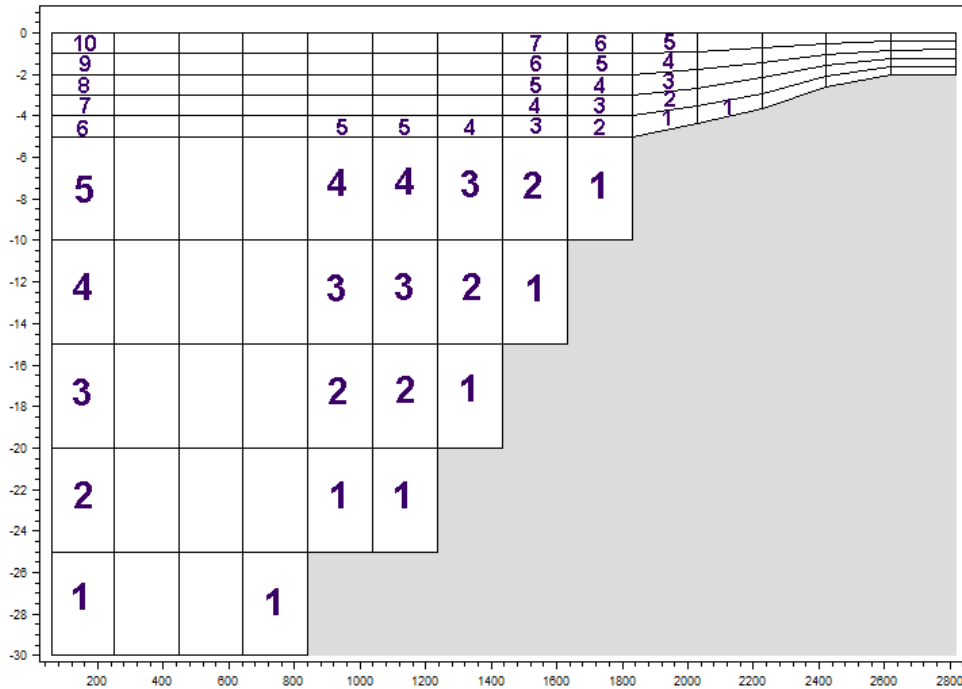


Vista planimetrica della griglia di calcolo utilizzata nella modellazione 3D delle correnti generate dal vento e del trasporto di sedimenti.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



Vista planimetrica di dettaglio della griglia di calcolo nell'area di maggiore interesse ai fine della simulazione dello sversamento dei sedimenti dragati in classe A e B.

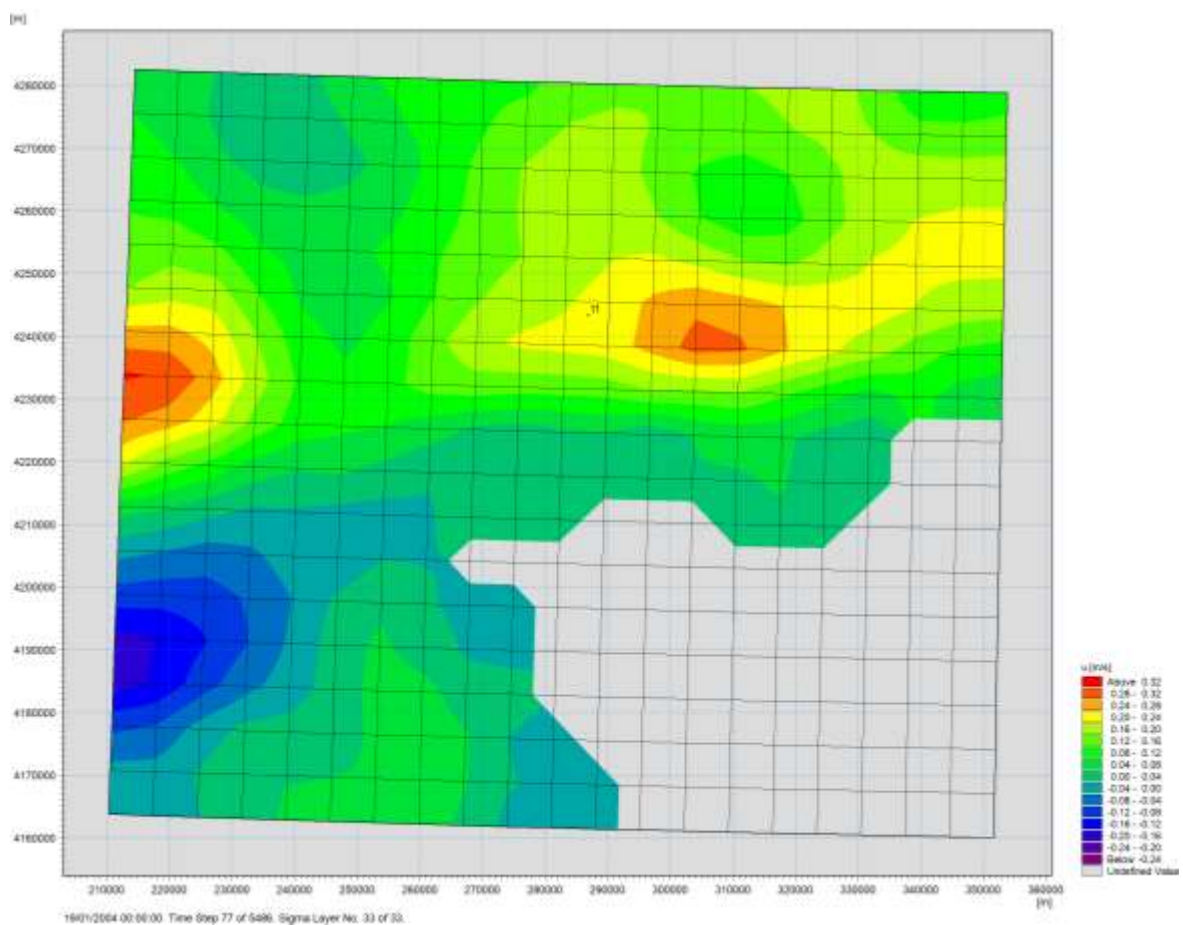


Sezione tipo della griglia di calcolo della modellazione 3D; negli strati superiori la griglia è flessibile, in quelli inferiori è rettangolare.

Griglia fissa inferiore			Griglia flessibile superiore		
Layer N.	Spessore [m]	Quota media [m s.l.m.m.]	Layer N.	Spessore massimo [m]	Quota media [m. s.l.m. m.]
1	217	-1806	28	9	-36
2	193	-1601	29	7	-28
3	172	-1418	30	6	-21
4	153	-1256	31	5	-16
5	136	-1111	32	4	-11
6	121	-983	33	3	-8
7	107	-869	34	2	-5
8	95	-768	35	2	-3
9	85	-678	36	1	-1,5
10	75	-598	37	1	-0,5
11	67	-527			
12	60	-463			
13	53	-407			
14	47	-357			
15	42	-312			
16	37	-273			
17	33	-238			
18	29	-207			
19	26	-179			
20	23	-155			
21	21	-133			
22	18	-113			
23	16	-96			
24	14	-81			
25	13	-68			
26	11	-56			
27	10	-45			

Definizione della griglia di calcolo 3D in direzione verticale; corrispondenza tra numero del Layer (strato) e quota. La parte superiore della griglia è flessibile e gli spessori dei Layer si riducono gradualmente tra la batimetrica -40m e la costa.

Le forzanti del modello idrodinamico sono costituite da: azione del vento, oscillazioni di marea, correnti di larga scala indotte da maree e/o sesse. Al fine di avere a disposizione dei dati aggiornati e coerenti con le dinamiche di larga scala, sono stati utilizzati i risultati di modelli di circolazione di grande scala di tipo marino e atmosferico, forniti rispettivamente da HYCOM e ECMWF.



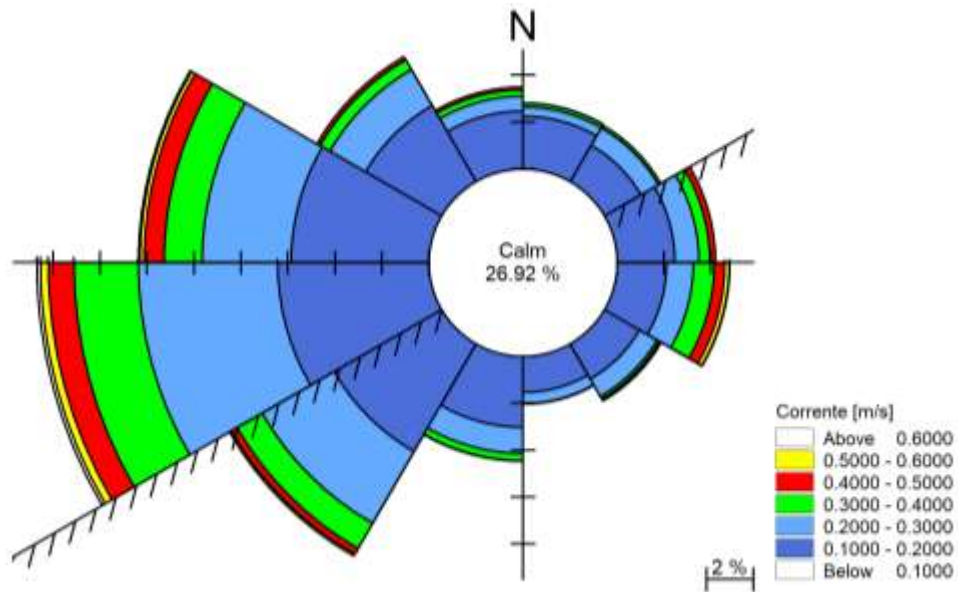
Dettaglio della parte del modello di circolazione globale HYCOM utilizzato per estrarre le condizioni a contorno e iniziali nel modello 3D, implementato nel presente studio; esempio di componente di velocità della corrente in direzione Est, con indicazione del punto di estrazione per l'individuazione dei periodi di simulazione.

Al fine di individuare degli eventi rappresentativi per le simulazioni su modello 3D, sono stati estratti i dati di corrente marina, nel periodo

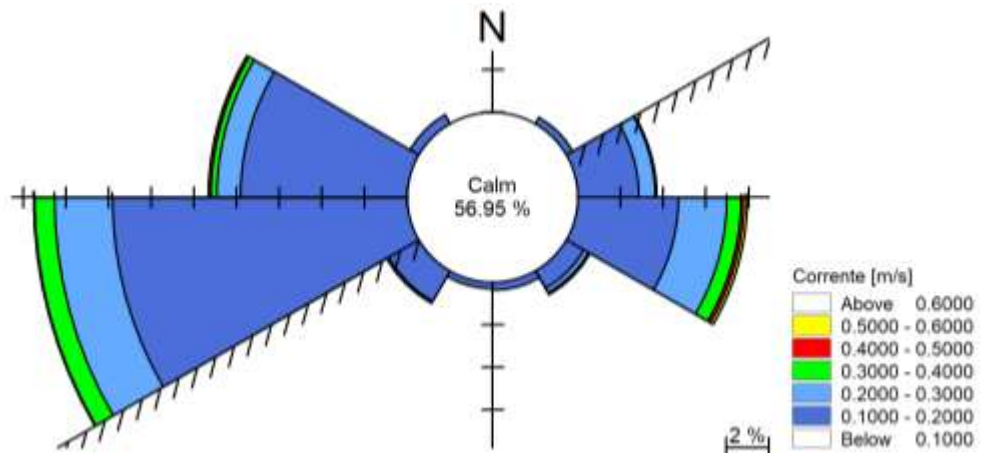
compreso tra il 2009 e il 2017, lungo la colonna d'acqua in un punto antistante la zona in esame di coordinate UTM33 286890 m E, 4243299 m N. I dati estratti forniscono informazioni su velocità (in direzione Est, Nord e verticale), temperatura e salinità dell'acqua in un dominio tridimensionale.

Sono state riportate le rose delle correnti nel periodo di riferimento, in corrispondenza di 3 livelli posti, rispettivamente in superficie, a profondità di 180 m e nei pressi del fondo, ossia a 720 m di profondità. Dette rose forniscono indicazione sulla frequenza percentuale delle correnti al variare della loro direzione di provenienza.

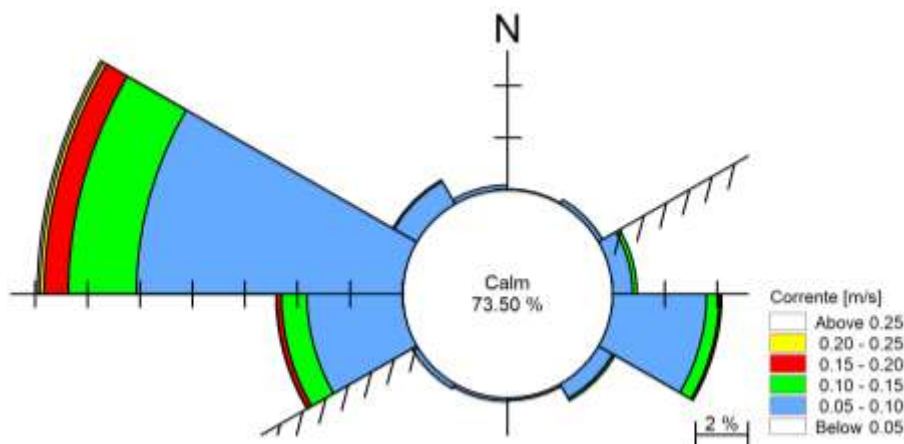
Si può notare un'elevata frequenza, intensità e variabilità direzionale delle correnti in superficie, che sono direttamente influenzate e dominate dal vento locale. Scendendo verso il fondo, si nota una fortissima polarizzazione delle correnti attorno alle direzioni Est e Ovest, ossia quelle parallele alla costa, e una riduzione della loro intensità e frequenza. In tutti i casi si può osservare che le correnti più frequenti provengono da Ovest, tale tendenza è sempre più forte man mano che ci si avvicina al fondo.



Rosa delle correnti al largo della zona di sversamento estratte dal modello di circolazione globale HYCOM, nei pressi della superficie del mare.



Rosa delle correnti al largo della zona di sversamento estratte dal modello di circolazione globale HYCOM, a profondità di 180 m.



Rosa delle correnti al largo della zona di sversamento estratte dal modello di circolazione globale HYCOM, a profondità di 720 m.

Sulla base delle indicazioni fornite dall'analisi delle rose delle correnti, è possibile individuare due settori direzionali di provenienza rappresentativi della circolazione media, ossia Est (direzione media 90°N) e Ovest (circa 270°N).

Al fine di utilizzare nelle simulazioni dati il più possibile aggiornati, è stato analizzato con maggiore dettaglio l'ultimo anno coperto interamente dai dati a disposizione, ossia il 2017.

5.3 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI DELLE CORRENTI

Per ciascuno dei tre periodi dell'anno 2017, individuati nel complesso come rappresentativi della circolazione media nell'area in esame, è stata effettuata una simulazione utilizzando la griglia di calcolo a maglia flessibile creata per la zona in esame ed i codici di calcolo idrodinamico (HD) e di trasporto (MT) eseguiti in modalità accoppiata per simulare anche l'eventuale effetto di feedback che può avere il trasporto di sedimenti sulla distribuzione delle correnti.

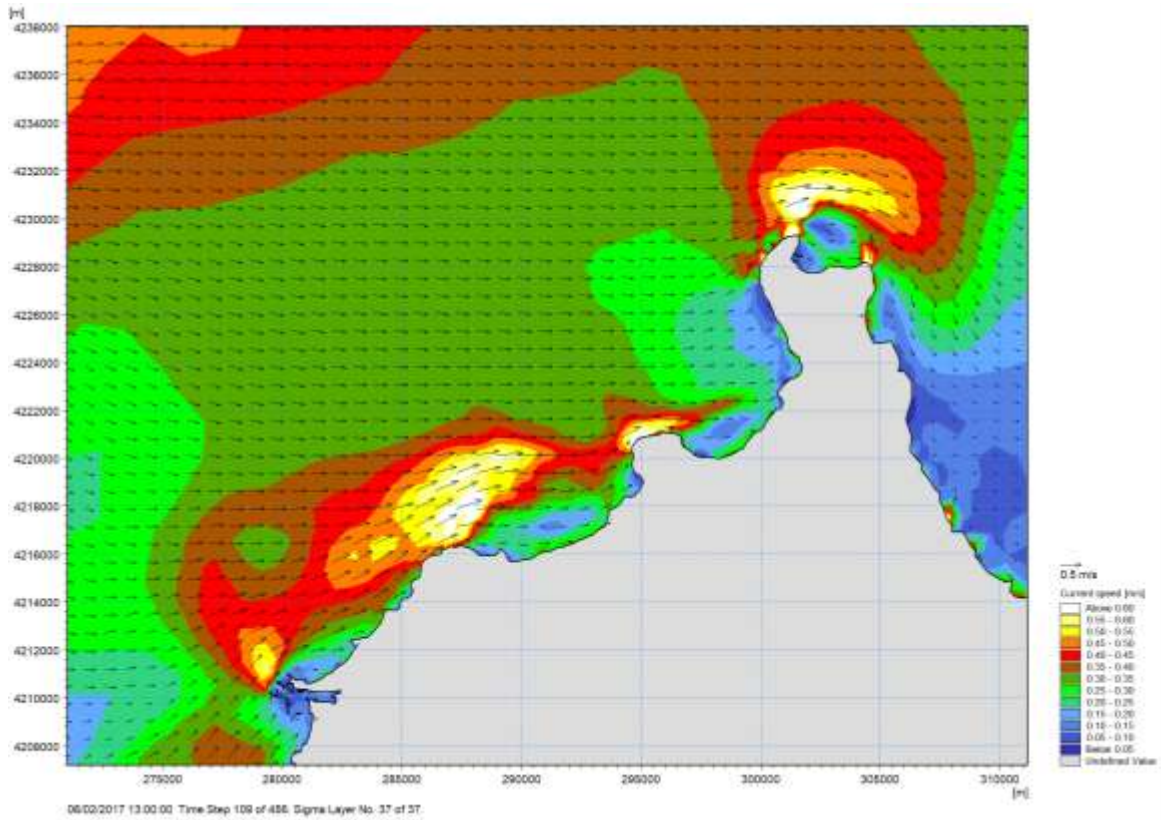
Di seguito sono riportati i campi di corrente in tre istanti compresi nei periodi di simulazione (febbraio, giugno e agosto 2017) e in corrispondenza di tre strati (Layer) del modello: strato di superficie; Layer 28 a quota minima di -40 m s.l.m.m.; Layer 20 a quota -155 m s.l.m.m.

Dai risultati mostrati di può notare che solo per il periodo di simulazione N.1 (febbraio 2017) si ha un campo di moto intenso nei pressi della zona di immersione e fino alla costa antistante, con picchi di velocità della corrente che possono anche superare i 0,6 m/s, soprattutto in superficie e nei pressi dei promontori costieri.

Negli altri periodi dell'anno l'intensità massima della corrente è pari a 0,4 m/s e si hanno ampie zone con velocità molto bassa (minore di 0,05).

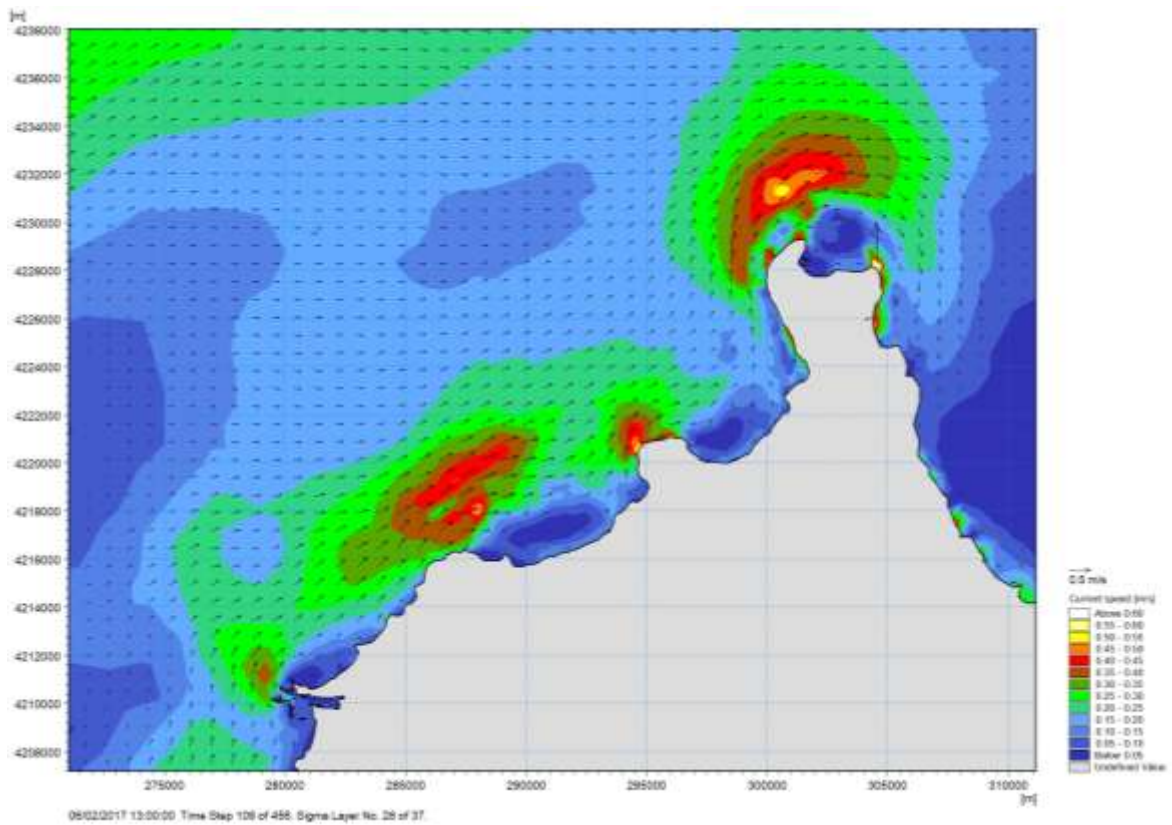
Il fatto che le caratteristiche del campo di moto siano abbastanza diverse da un periodo all'altro, soprattutto negli strati più superficiali, consente di avere a disposizione dei casi studio che coprono le effettive condizioni tipo della circolazione idraulica riscontrabili nella realtà.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



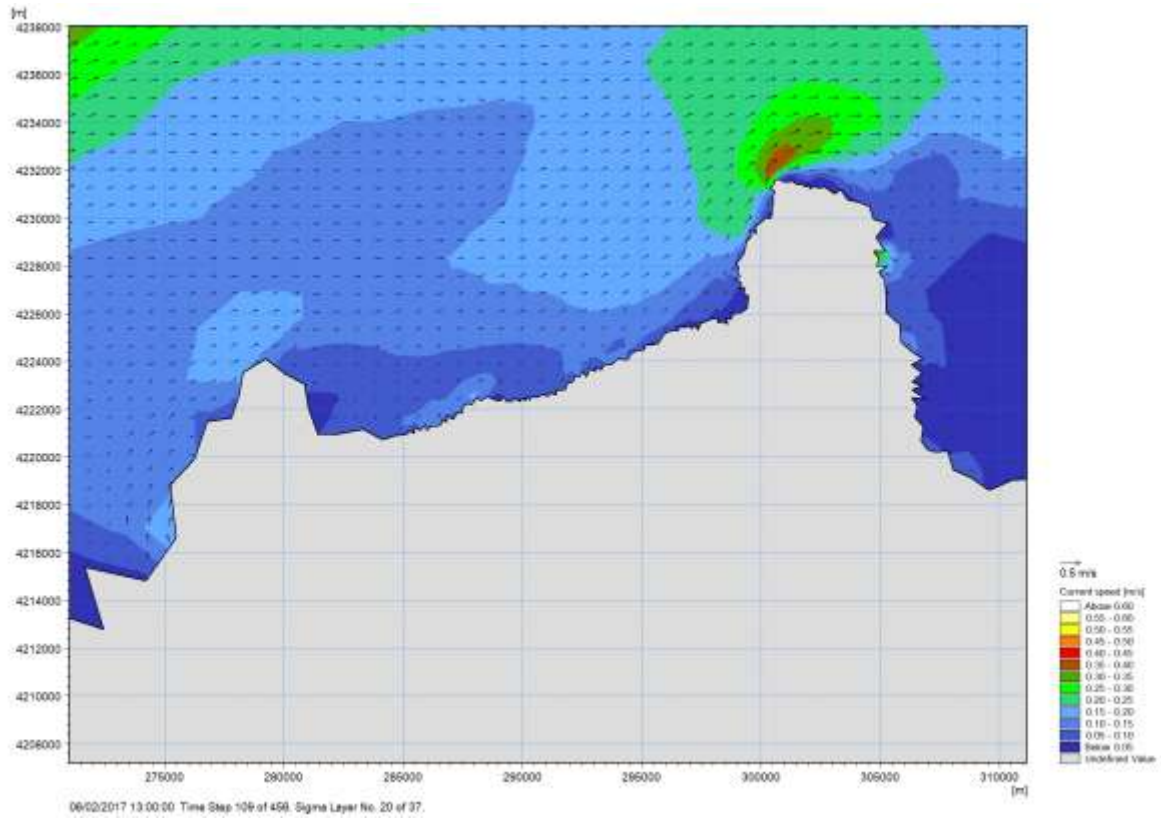
Dettaglio della simulazione del modello 3D. Campo di corrente in superficie (Layer 37, $z_{min} = -1m$), ore 13:00 del 6/2/2017.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



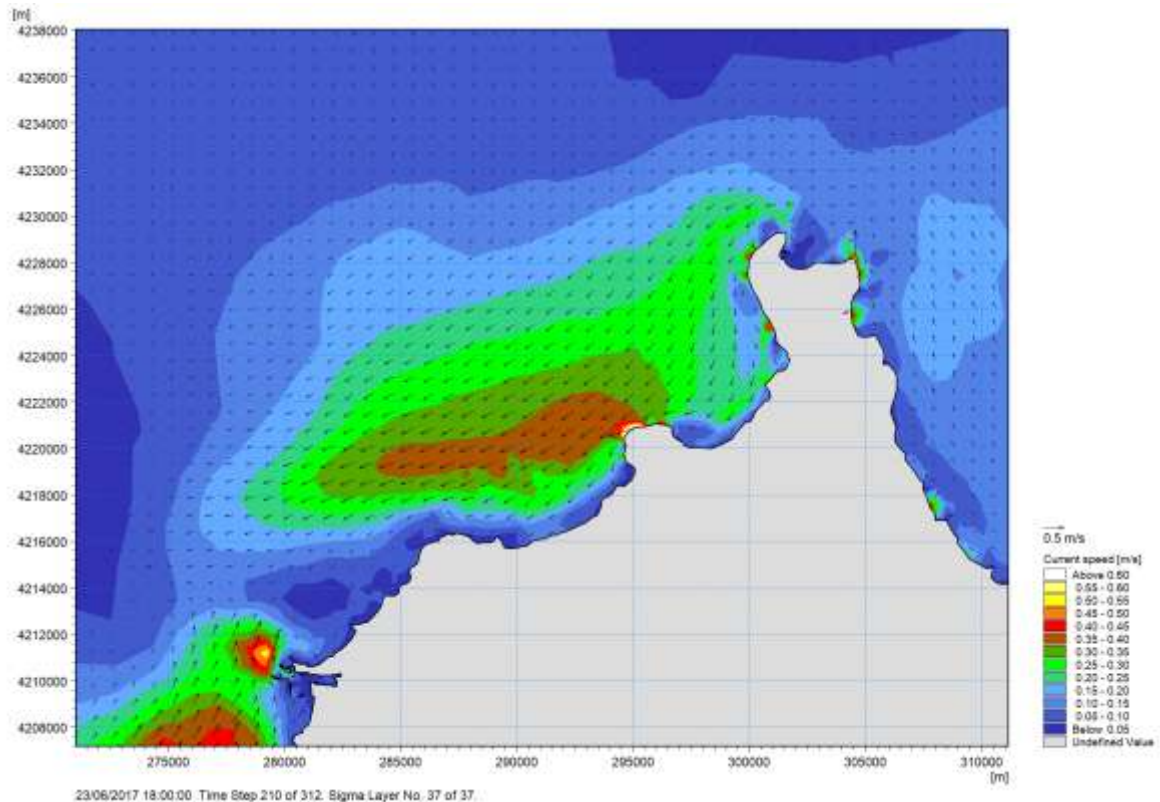
Dettaglio della simulazione del modello 3D. Campo di corrente a quota $z_{min} = -40$ m s.l.m.m. (Layer 28), alle ore 13:00 del 6/2/2017.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti

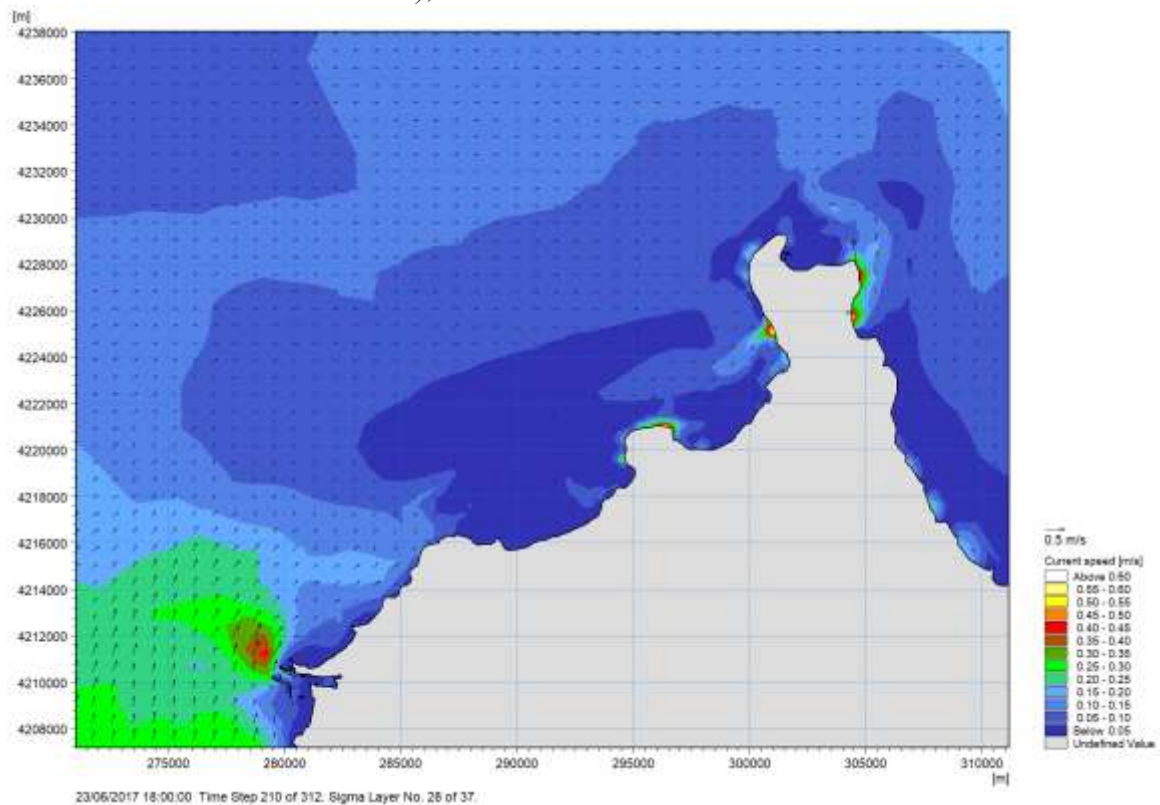


Dettaglio della simulazione del modello 3D. Campo di corrente a quota $z = -155$ m s.l.m.m. (Layer 20), alle ore 13:00 del 6/2/2017.

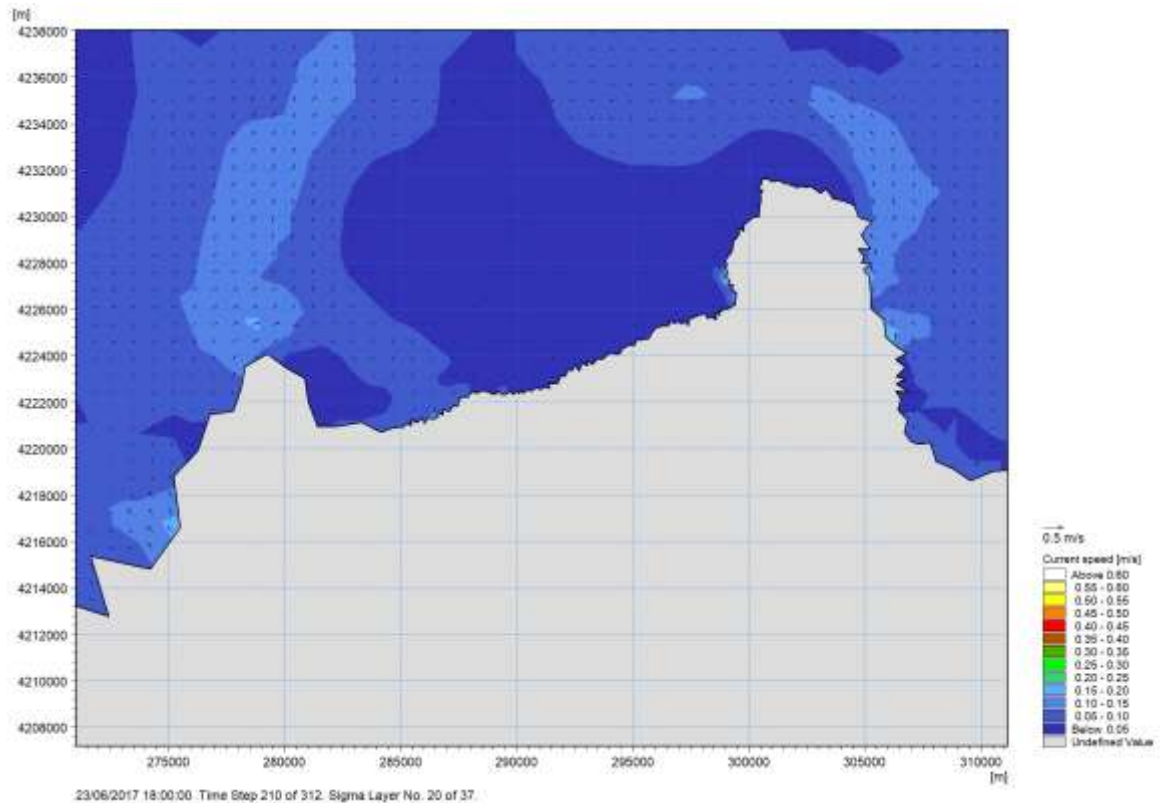
Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



Dettaglio della simulazione del modello 3D. Campo di corrente in superficie (Layer 37, $z_{min} = -1m$), ore 18:00 del 23/6/2017.

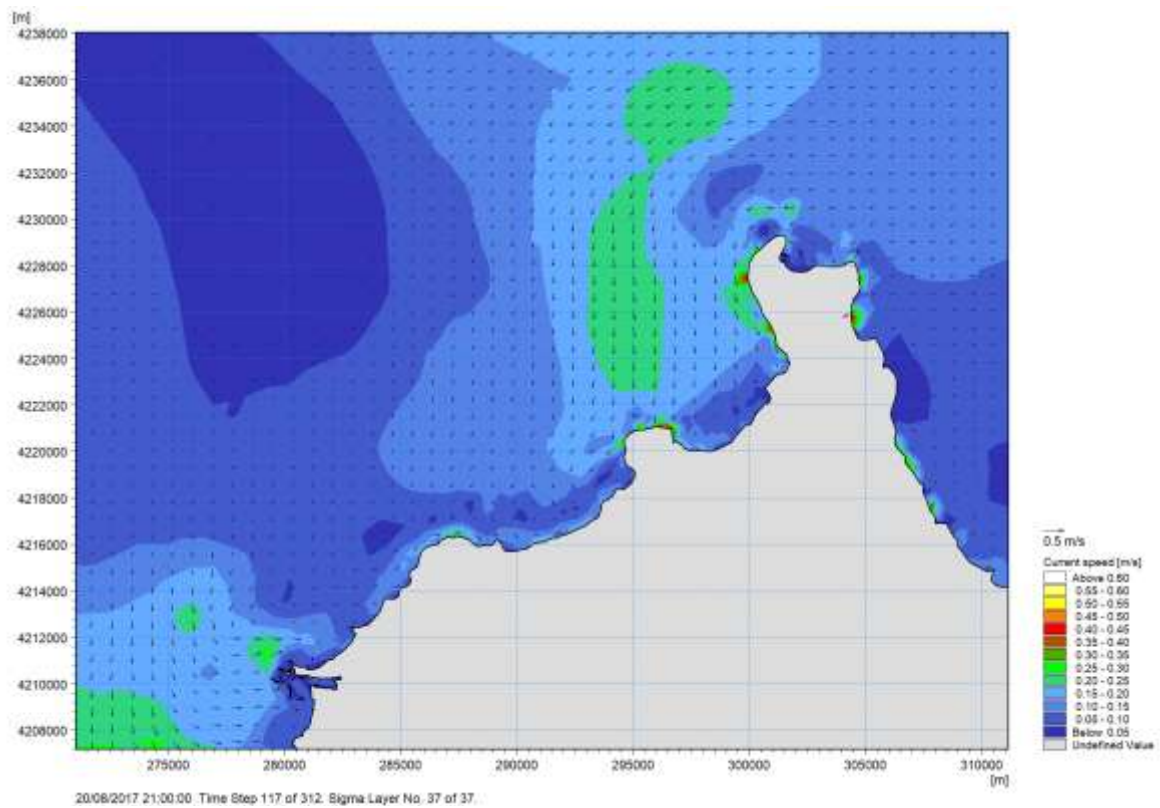


Dettaglio della simulazione del modello 3D. Campo di corrente a quota $z_{min} = -40 m$ s.l.m.m. (Layer 28), alle ore 18:00 del 23/6/2017.

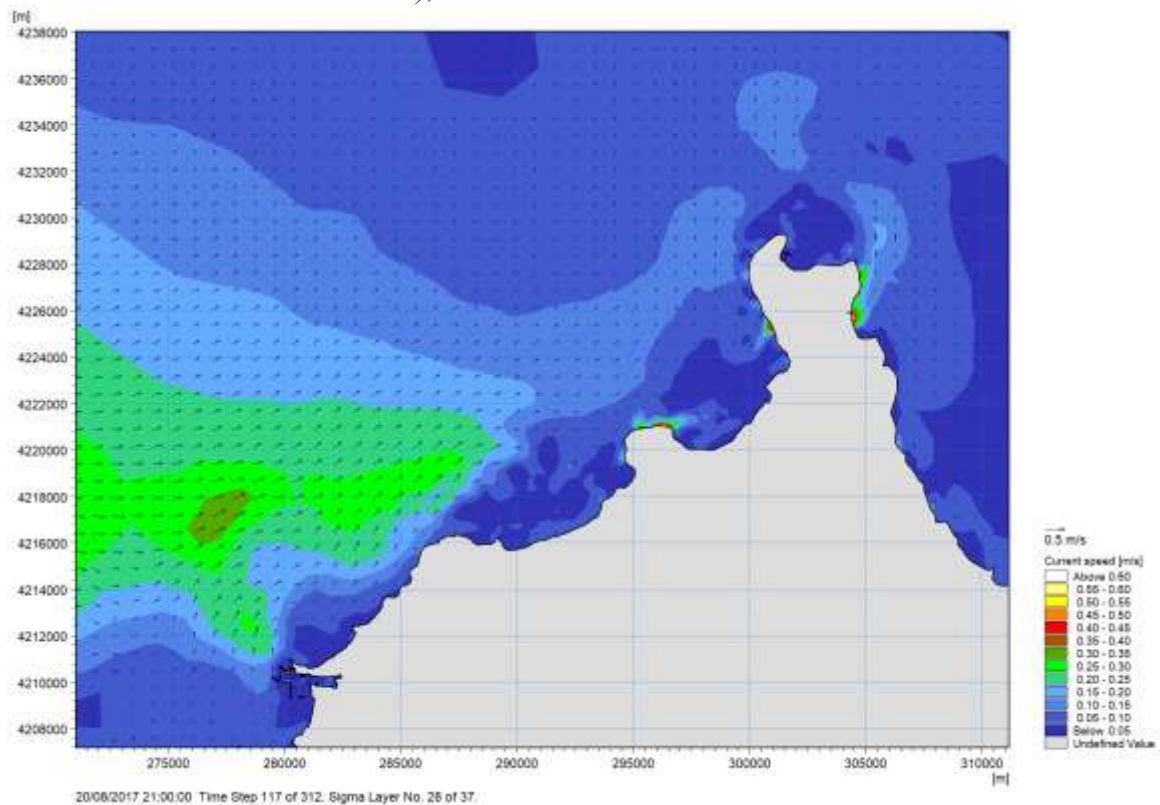


Dettaglio della simulazione del modello 3D. Campo di corrente a quota $z=-155$ m s.l.m.m. (Layer 20), alle ore 18:00 del 23/6/2017.

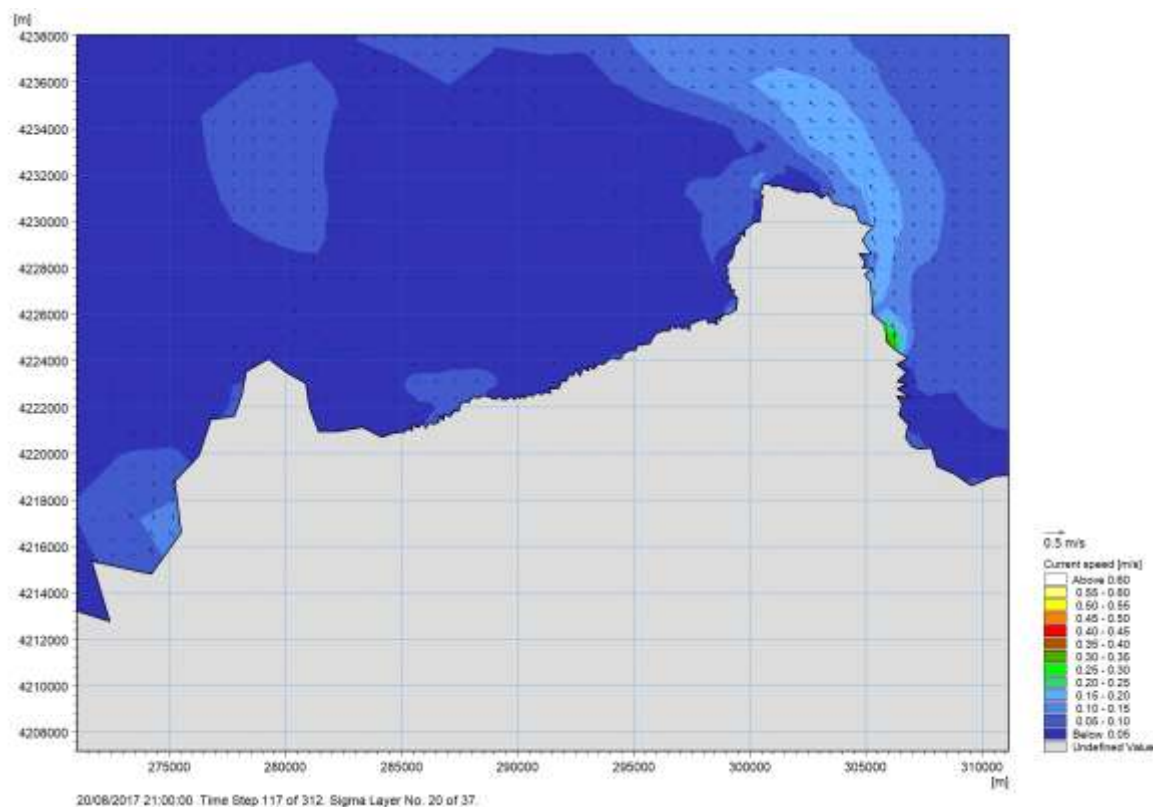
Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



Dettaglio della simulazione del modello 3D. Campo di corrente in superficie (Layer 37, $z_{min} = -1m$), ore 21:00 del 20/8/2017.



Dettaglio della simulazione del modello 3D. Campo di corrente a quota $z_{min} = 40 m$ s.l.m. (Layer 28), alle ore 21:00 del 20/8/2017.



20/08/2017 21:00:00 Time Step 117 of 312 Sigma Layer No. 20 of 37
Dettaglio della simulazione del modello 3D. Campo di corrente a quota $z=-155$ m s.l.m.m. (Layer 20), alle ore 21:00 del 20/8/2017.

5.4 MODELLO DI TRASPORTO DEI SEDIMENTI DRAGATI

Per ogni istante simulato, la distribuzione tridimensionale delle velocità nel dominio di calcolo ottenuta con il modello idrodinamico (HD) è utilizzata come input del modello di trasporto solido (MT).

Quest'ultimo modello riceve inoltre come dato in ingresso la concentrazione dei sedimenti legata all'immersione in mare dei sedimenti dragati ricadenti in classe A e B.

Il tipo di modello di trasporto adoperato consente di gestire in modo diverso i sedimenti non coesivi (sabbia) da quelli coesivi (pelite).

Per tale ragione l'input del modello comprende anche le percentuali di ciascuna tipologia di sedimenti, che sono state poste nelle simulazioni pari

a quelle medie ottenute dalla caratterizzazione nella zona di dragaggio, ossia 23% sabbia e 77% pelite.

Al fine di simulare in modo più realistico possibile la procedura di rilascio dei fanghi di dragaggio, sono stati scelti 3 possibili punti di rilascio all'interno del sito di immersione, le cui coordinate sono riportate di seguito.

Coordinate dei punti immersione considerati nella simulazione.

Punti di immersione	UTM 33	
	E [m]	N [m]
IM_01	288361	4225991
IM_02	291734	4227523
IM_03	290815	4225076

La frequenza dell'attività di immersione dei sedimenti è stata stimata considerando che l'imbarcazione/draga utilizzata possa caricare mediamente 2250 tonnellate di fanghi in classe A e B e che possa rilasciarli nel sito di immersione ogni 5 ore, comprendendo sia l'attività di carico e scarico sia la navigazione. Il tempo necessario affinché il carico nello scafo sia complessivamente sversato è stato stimato mediante la formulazione empirica (3-13) proposta nel Manuale dell'ISPRA del 2017 *“La modellistica matematica nella valutazione degli aspetti fisici legati alla movimentazione dei sedimenti in aree marino-costiere”*, riportata di seguito:

$$t_e = 481(D^*)^{-0.96} \left(\frac{LW}{v_0^{2/3}} \right)^{-0.55} \sqrt{\frac{v_0^{1/3}}{g'}}$$

dove $g' (= g (\rho_s - \rho_2) / \rho_2)$ è l'accelerazione gravitazionale adimensionale, $D^* = d_{50} g^{1/3} / v^{2/3}$ il diametro medio adimensionale delle particelle e v è la viscosità cinematica.

L'applicazione di detta formula al caso in esame porta a stimare in 15 minuti la durata del tempo di rilascio del materiale dallo scafo. Sulla base di tali indicazioni è stata individuata la sequenza tipo per il rilascio dei sedimenti durante le simulazioni.

Time	UTM33-Est [meter]	UTM33-Nord [meter]	Versamento [kg/sec]
06/02/2017 10:44:59	288361	4.22599E+06	0
06/02/2017 10:45:00	288361	4.22599E+06	1800
06/02/2017 11:00:00	288361	4.22599E+06	1800
06/02/2017 11:00:01	290815	4.22508E+06	0
06/02/2017 15:44:59	290815	4.22508E+06	0
06/02/2017 15:45:00	290815	4.22508E+06	1800
06/02/2017 16:00:00	290815	4.22508E+06	1800
06/02/2017 16:00:01	291734	4.22752E+06	0
06/02/2017 20:44:59	291734	4.22752E+06	0
06/02/2017 20:45:00	291734	4.22752E+06	1800
06/02/2017 21:00:00	291734	4.22752E+06	1800
06/02/2017 21:00:01	288361	4.22599E+06	0
07/02/2017 01:44:59	288361	4.22599E+06	0
07/02/2017 01:45:00	288361	4.22599E+06	1800
07/02/2017 02:00:00	288361	4.22599E+06	1800
07/02/2017 02:00:01	290815	4.22508E+06	0
07/02/2017 06:44:59	290815	4.22508E+06	0
07/02/2017 06:45:00	290815	4.22508E+06	1800
07/02/2017 07:00:00	290815	4.22508E+06	1800
07/02/2017 07:00:01	291734	4.22752E+06	0
07/02/2017 11:44:59	291734	4.22752E+06	0
07/02/2017 11:45:00	291734	4.22752E+06	1800
07/02/2017 12:00:00	291734	4.22752E+06	1800
07/02/2017 12:00:01	288361	4.22599E+06	0
07/02/2017 16:44:59	288361	4.22599E+06	0
07/02/2017 16:45:00	288361	4.22599E+06	1800
07/02/2017 17:00:00	288361	4.22599E+06	1800
07/02/2017 17:00:01	290815	4.22508E+06	0
07/02/2017 21:44:59	290815	4.22508E+06	0
07/02/2017 21:45:00	290815	4.22508E+06	1800
07/02/2017 22:00:00	290815	4.22508E+06	1800
07/02/2017 22:00:01	291734	4.22752E+06	0
08/02/2017 02:44:59	291734	4.22752E+06	0
08/02/2017 02:45:00	291734	4.22752E+06	1800
08/02/2017 03:00:00	291734	4.22752E+06	1800
08/02/2017 03:00:01	288361	4.22599E+06	0
08/02/2017 07:44:59	288361	4.22599E+06	0
08/02/2017 07:45:00	288361	4.22599E+06	1800
08/02/2017 08:00:00	288361	4.22599E+06	1800
08/02/2017 08:00:01	290815	4.22508E+06	0
08/02/2017 12:44:59	290815	4.22508E+06	0

Sequenza tipo di immissione in mare dei materiali dragati. È ipotizzato che ogni 5 ore vengano sversati per 15 minuti 2500 kg/s di fanghi di dragaggio (1800 kg/s in peso secco), ossia 2250 tonnellate (15 min x 60 s x 2,5 tonnellate).

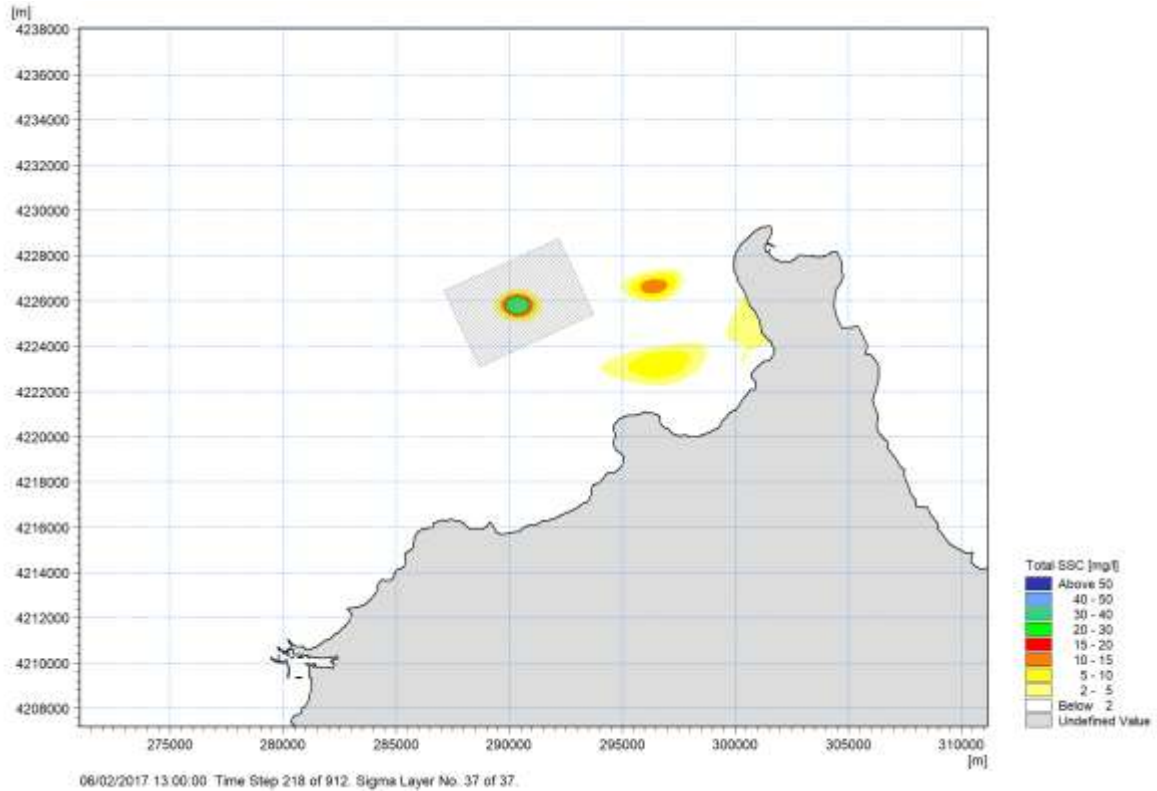
La simulazione dell'immersione dei fanghi di dragaggio ricadenti nelle classi A e B del DM 173/2016 è stata eseguita per ciascuno dei tre periodi dell'anno 2017 simulati con il modello idrodinamico (2-21 febbraio, 15-28 giugno, 16-29 agosto) nell'ipotesi che i lavori di dragaggio (e immersione dei sedimenti) procedano senza interruzioni su un ciclo di 24 ore giornaliere e 7 giorni a settimana. Il parametro di maggiore interesse fornito dalle simulazioni del trasporto di sedimenti è la concentrazione totale dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l).

Tale parametro consente di tracciare l'andamento dei sedimenti lungo la colonna d'acqua prima della loro deposizione e rappresenta un'indicazione diretta dell'impatto delle attività di immersione dei sedimenti sul tratto di mare antistante il sito di immersione.

Le distribuzioni planimetriche di detto parametro SSC (concentrazione dei solidi sospesi) sono riportate di seguito. In ciascuno dei tre periodi di simulazione e in corrispondenza di due strati (Layer) considerati particolarmente rappresentativi, ossia lo strato superficiale (Layer 37, a quota $z_{\text{min}} = -1\text{m}$) e lo strato più basso della griglia verticale flessibile (layer 28) che ha quota minima di -40 m al largo e che corrisponde con lo strato di fondo nella zona vicina alla costa in cui le quote del fondale sono maggiori di -40 m s.l.m.m.

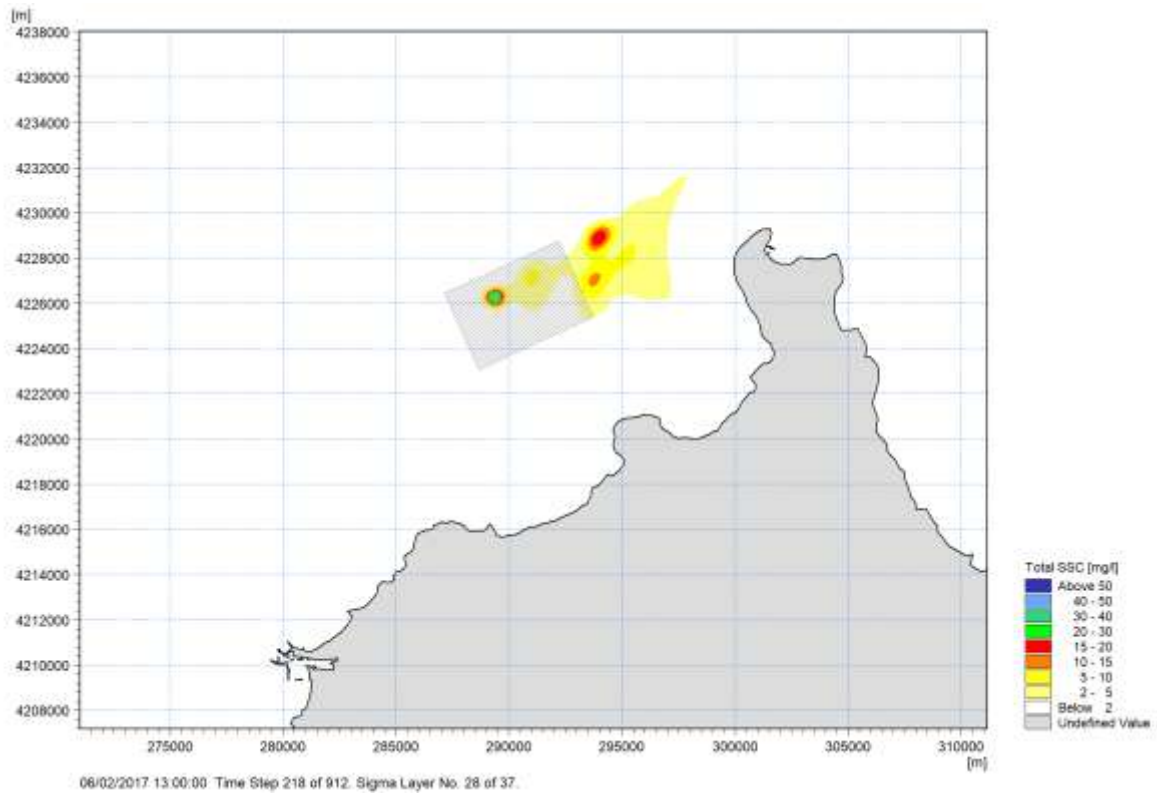
Dall'analisi dei risultati delle simulazioni si può notare che nello strato superficiale è quello cui la torbidità generata dall'immersione si avvicina alla costa. Ciò è dovuto al fatto che le correnti superficiali sono direttamente influenzate dal vento locale che può anche essere diretto verso la costa. Gli strati più bassi invece hanno correnti per lo più parallele alla costa e dunque la torbidità generata dall'immersione non si avvicina mai

alla costa nelle zone centrali e profonde della colonna d'acqua, dove infatti la concentrazione dei solidi sospesi (SSC) è sempre inferiore a 2 mg/l.



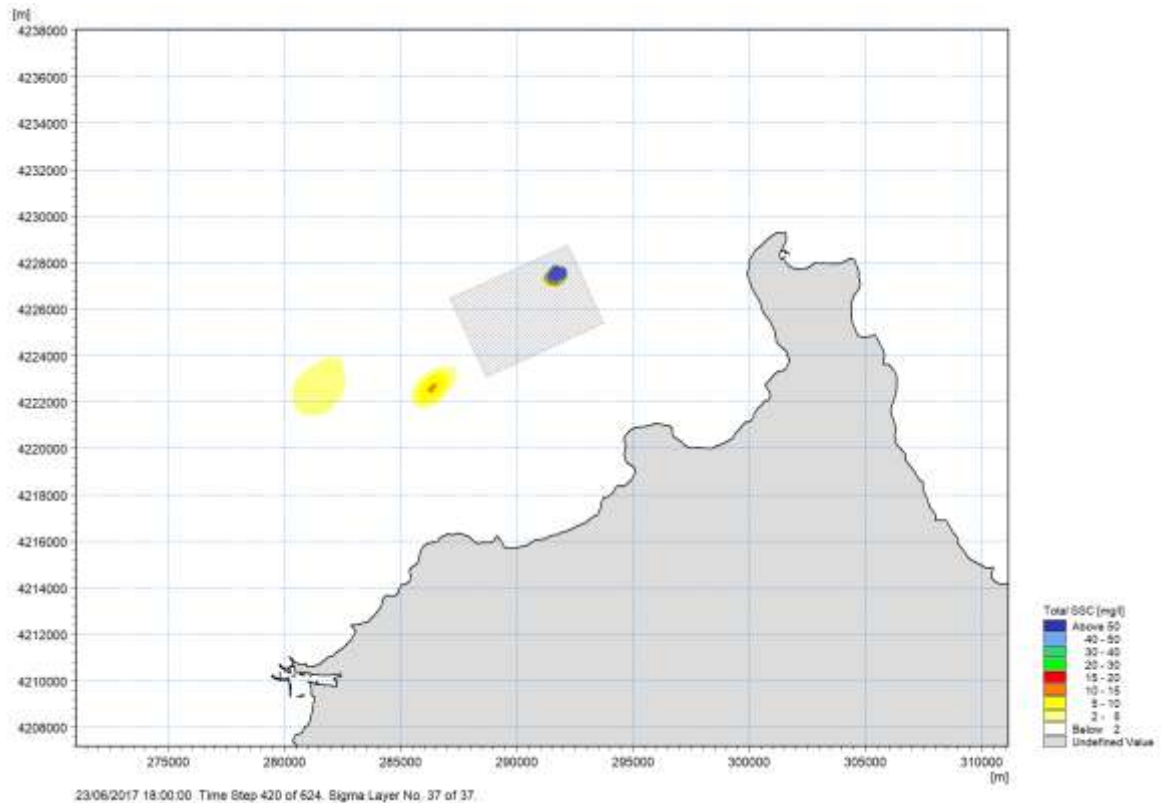
Dettaglio della simulazione del modello 3D alle ore 13:00 del 6/2/2017. Concentrazione totale dei solidi sospesi (SS SSC, espressa in mg/l) per il Layer 37, $z_{min} = -1m$ (strato superficiale).

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



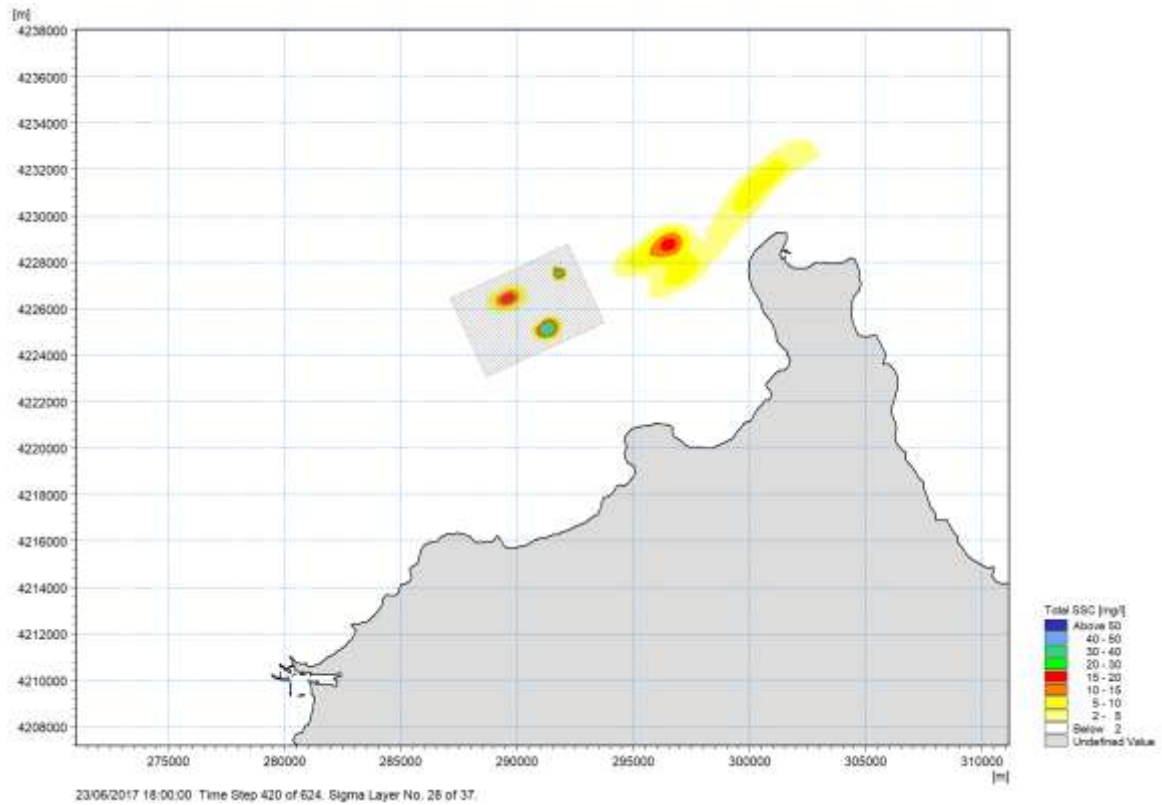
Dettaglio della simulazione del modello 3D alle ore 13:00 del 6/2/2017. Concentrazione totale dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) per il Layer 28, $z_{min} = -40$ m.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti

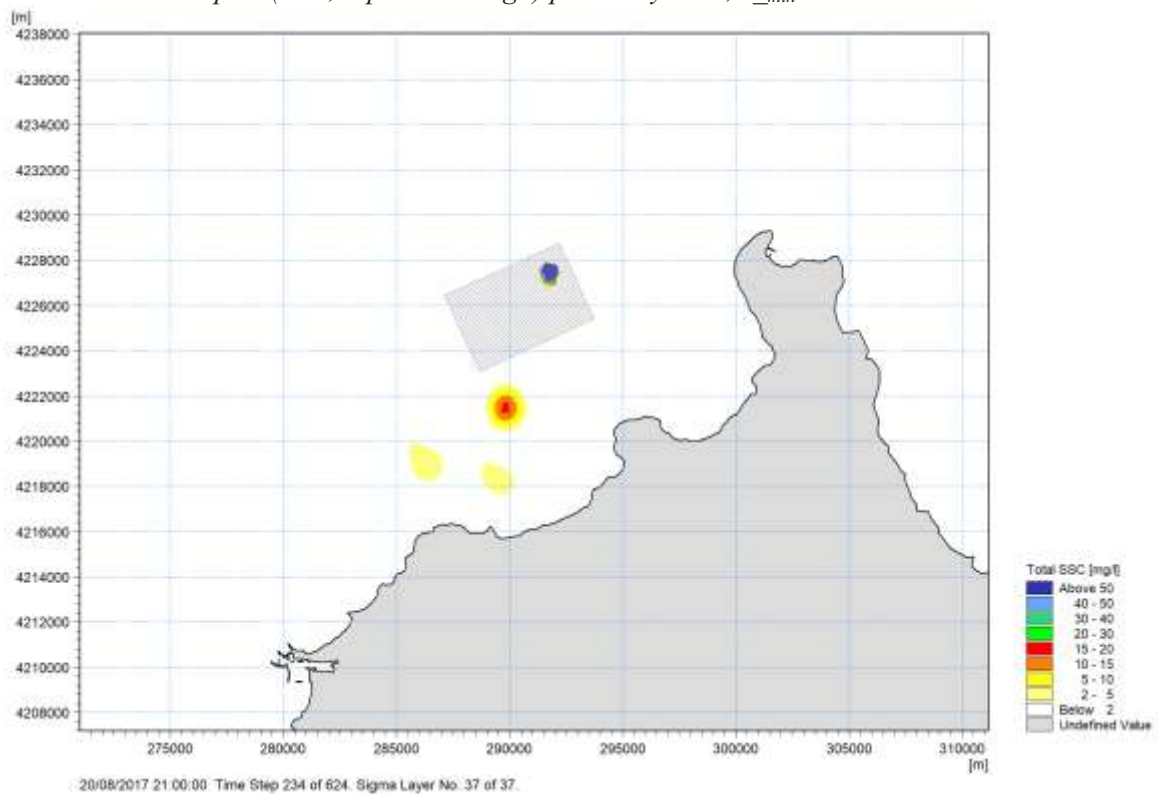


Dettaglio della simulazione del modello 3D alle ore 18:00 del 23/6/2017. Concentrazione totale dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) per il Layer 37, $z_{min} = -1$ m (strato superficiale).

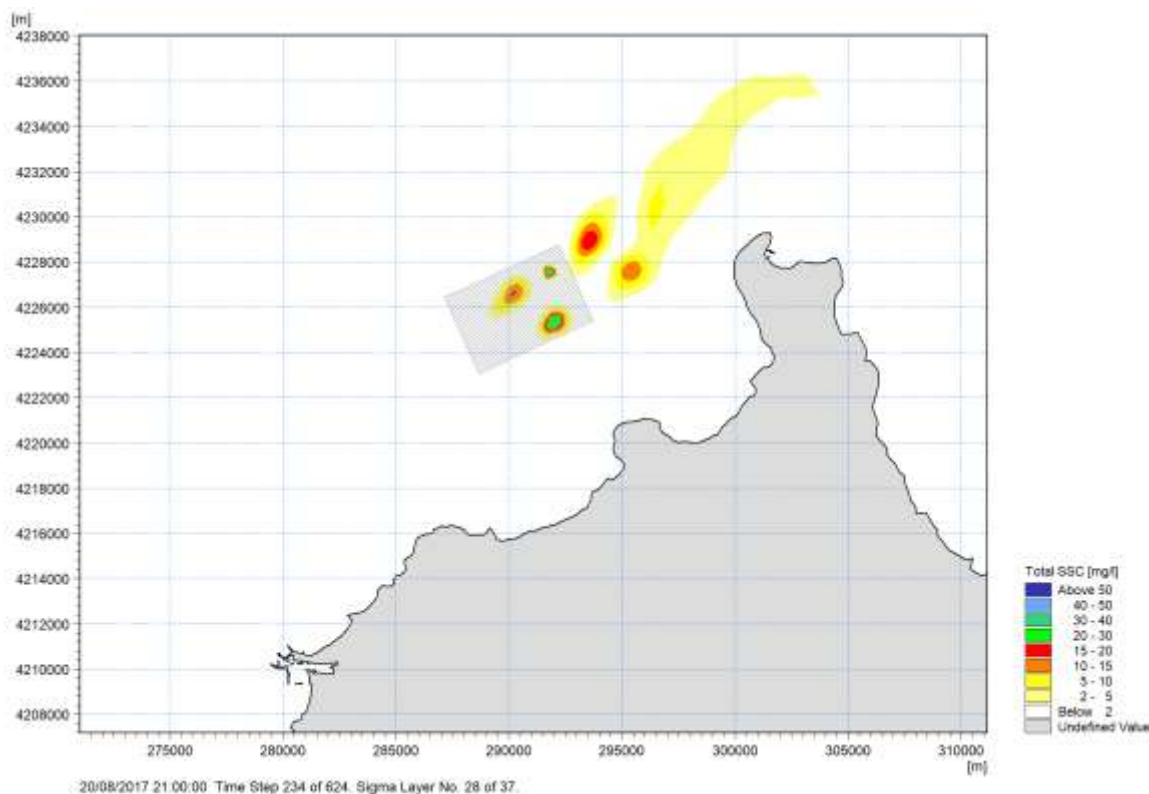
Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



Dettaglio della simulazione del modello 3D alle ore 18:00 del 23/6/2017. Concentrazione totale dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) per il Layer 28, $z_{min} = -40$ m.



Dettaglio della simulazione del modello 3D alle ore 21:00 del 20/8/2017. Concentrazione totale dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) per il Layer 37, $z_{min} = -1$ m (strato superficiale).



Dettaglio della simulazione del modello 3D alle ore 21:00 del 20/8/2017. Concentrazione totale dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) per il Layer 28, $z_{min} = -40$ m.

Al fine di valutare con più efficacia l'effetto dell'immersione sulla colonna d'acqua, è stato estratto dal modello 3D il profilo verticale della concentrazione dei solidi sospesi (SSC), la cui traccia planimetrica è mostrata di seguito.

L'andamento del parametro SSC lungo il profilo è poi riportato per lo stesso istante della simulazione di febbraio analizzato in precedenza (ore 13:00 del 6/2/2017), da cui si può notare che le maggiori concentrazioni dei solidi sospesi sono nei pressi del sito di immersione e su profondità minori di 40 m e la presenza di tre diversi nuclei di torbidità legati a tre diverse sequenze di immersione; la concentrazione massima dei solidi sospesi e l'estensione verticale dei tre nuclei di torbidità si riducono notevolmente man mano che ci si allontana dal sito di immersione.

I risultati mostrati finora sono di tipo istantaneo. Essi, ancorché rappresentativi dell'andamento delle simulazioni, non forniscono informazioni sulle oscillazioni dell'andamento dei solidi sospesi nel tempo.

Per tale ragione è stata effettuata una analisi tempovariante dei risultati mediante estrazione dei risultati in quattro zone planimetricamente definite corrispondenti con il centro del sito di immersione e delle tre aree di controllo considerate nella caratterizzazione ambientale del sito.

Per ciascuna zona, sono stati estratti i risultati in 3 quote corrispondenti a diversi strati del modello (Layer): superficiale, medio e di fondo.

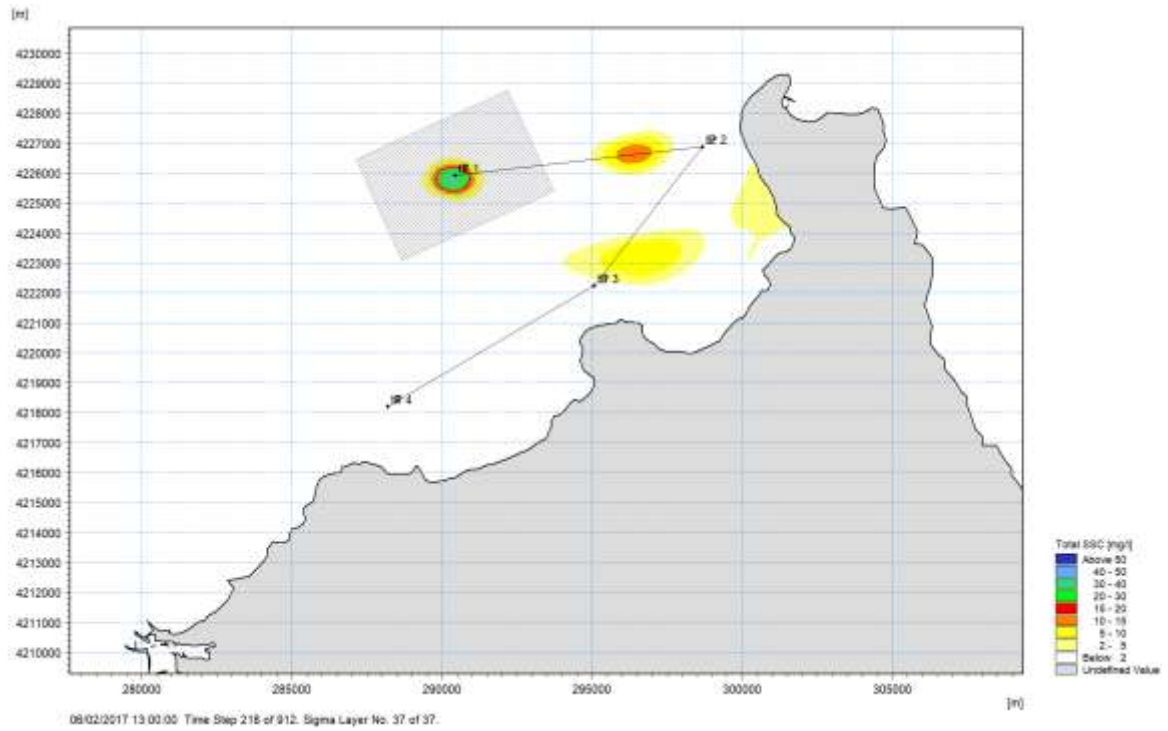
I risultati dell'andamento dei solidi sospesi nel tempo evidenziano che le concentrazioni maggiori si hanno nel sito di immersione.

Negli strati superficiali si ha una forte oscillazione della concentrazione che in pochi casi e per brevi intervalli di tempo (qualche ora) supera i 2 mg/l al di fuori del sito di immersione. Negli strati intermedi e bassi della colonna d'acqua la concentrazione dei solidi sospesi varia con minore velocità. Al di fuori del sito di immersione detta concentrazione si mantiene sempre più bassa di 1,5 mg/l negli strati intermedi e risulta minore di 1 mg/l al fondo.

Coordinate dei punti di estrazione dei risultati; IM_CENT è il centro dell'area di immersione; Cont_01 (02;03) sono i punti centrali di ciascuna area di controllo.

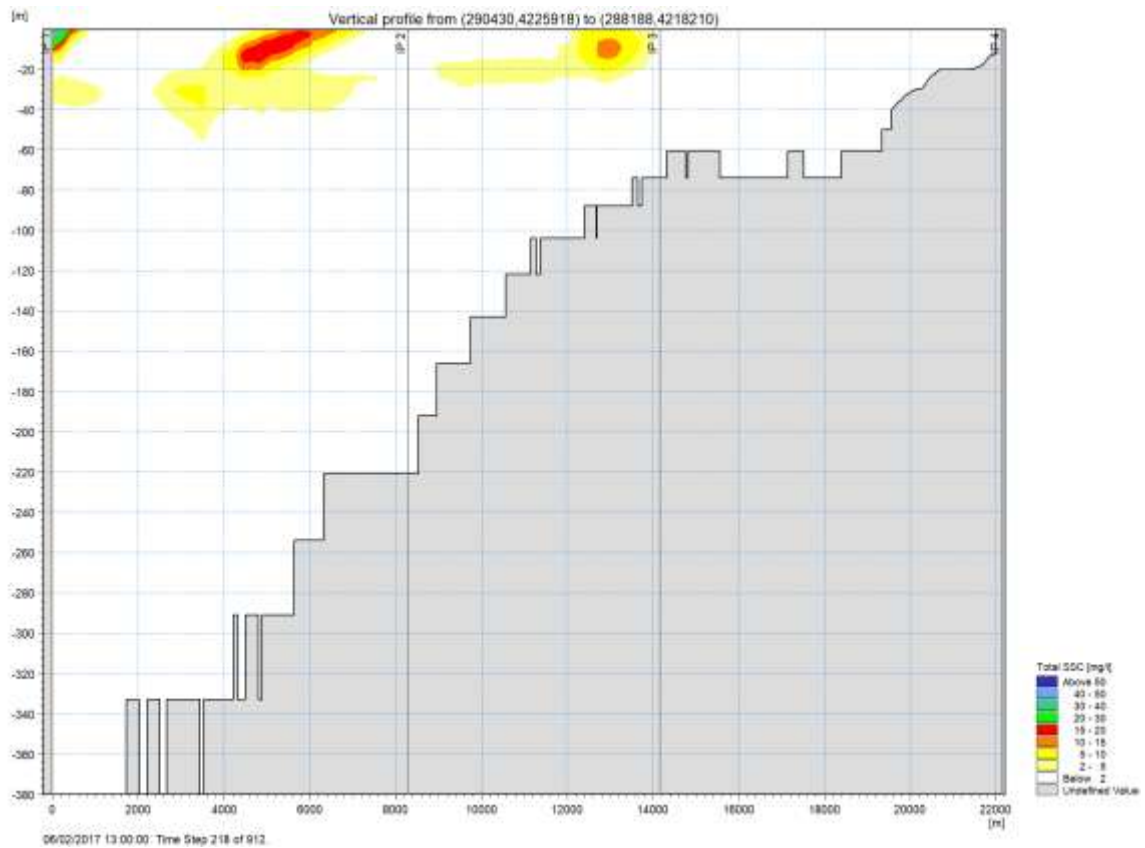
Codice punto	Coordinate UTM 33		Layer - quota [m s.l.m.m.]		
	E [m]	N [m]	(sup.)	(medio)	(fondo)
IM_CENT	290430	4225918	-0,50	-179	-357
Cont_01	298671	4226871	-0,50	-113	-207
Cont_02	295076	4222241	-0,50	-36	-68
Cont_03	288188	4218210	-0,13	-2	-10

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti

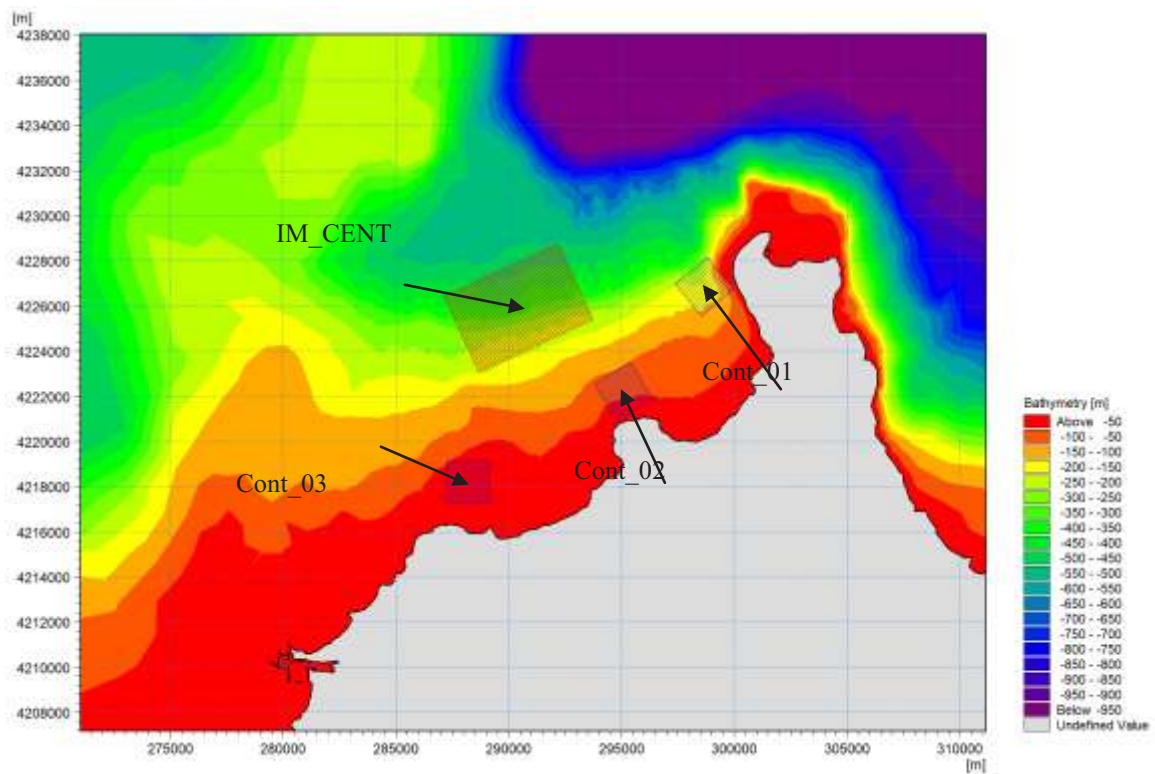


Simulazione del modello 3D alle ore 13:00 del 6/2/2017. Concentrazione totale dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) per il Layer 37, $z_{min} = -1m$ (strato superficiale), con indicazione della traccia di riferimento per il profilo.

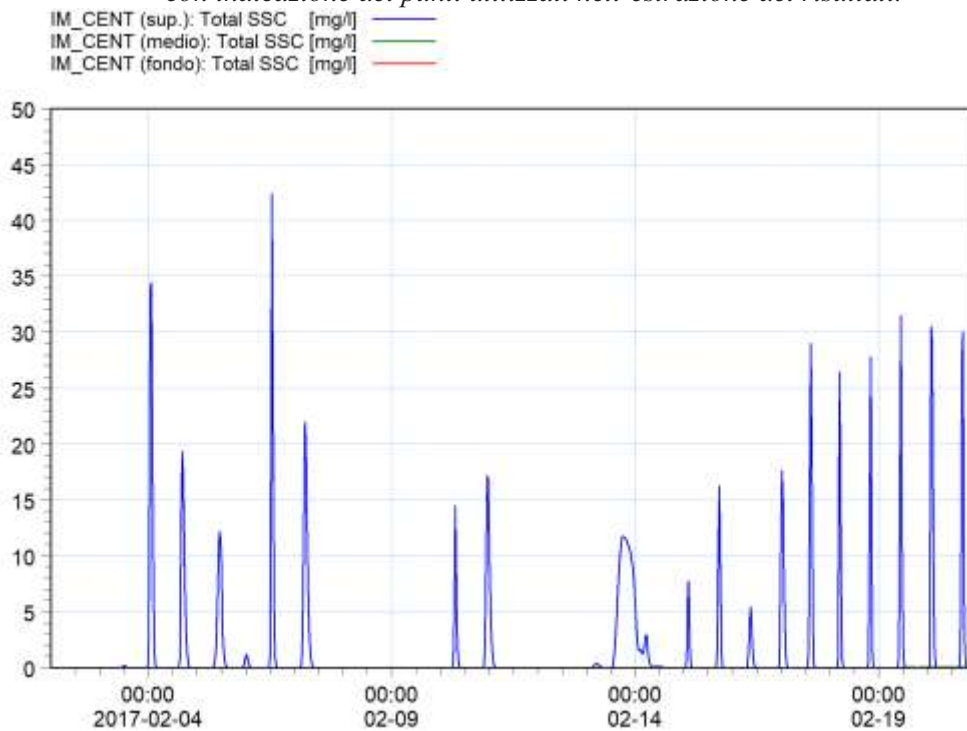
Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



Simulazione del modello 3D alle ore 13:00 del 6/2/2017. Concentrazione totale dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) lungo il profilo indicato in **Errore**. L'origine riferimento non è stata trovata..

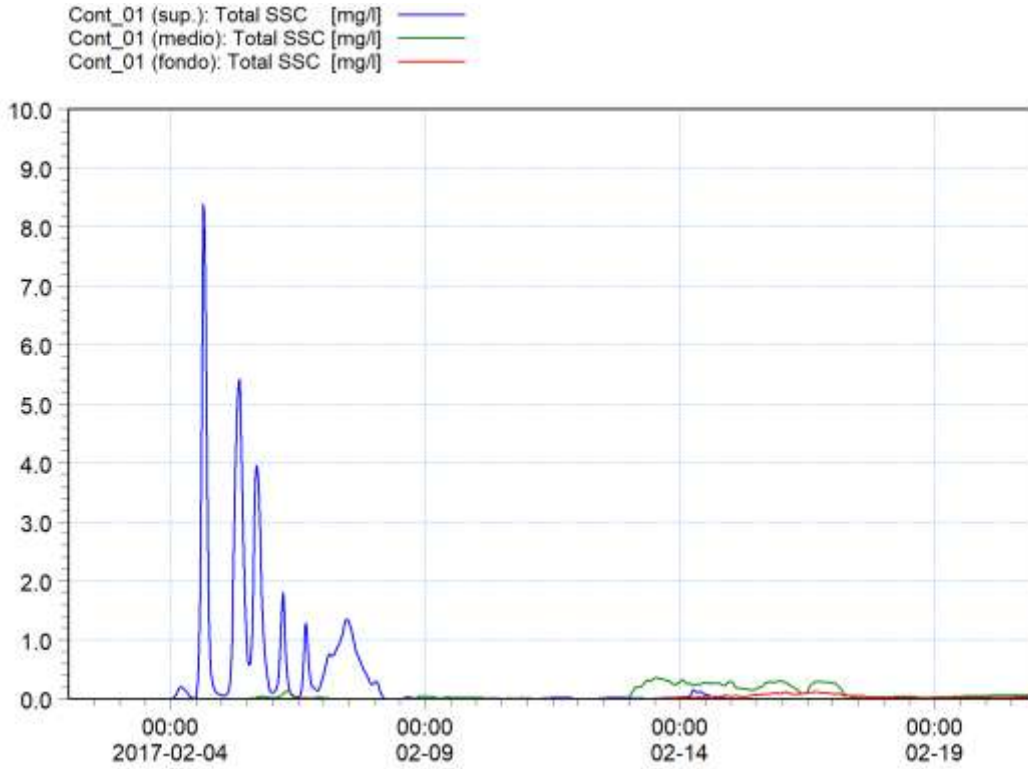


Dettaglio dell'area in esame con indicazione delle zona di immersione e delle zone di controllo, con indicazione dei punti utilizzati nell'estrazione dei risultati.

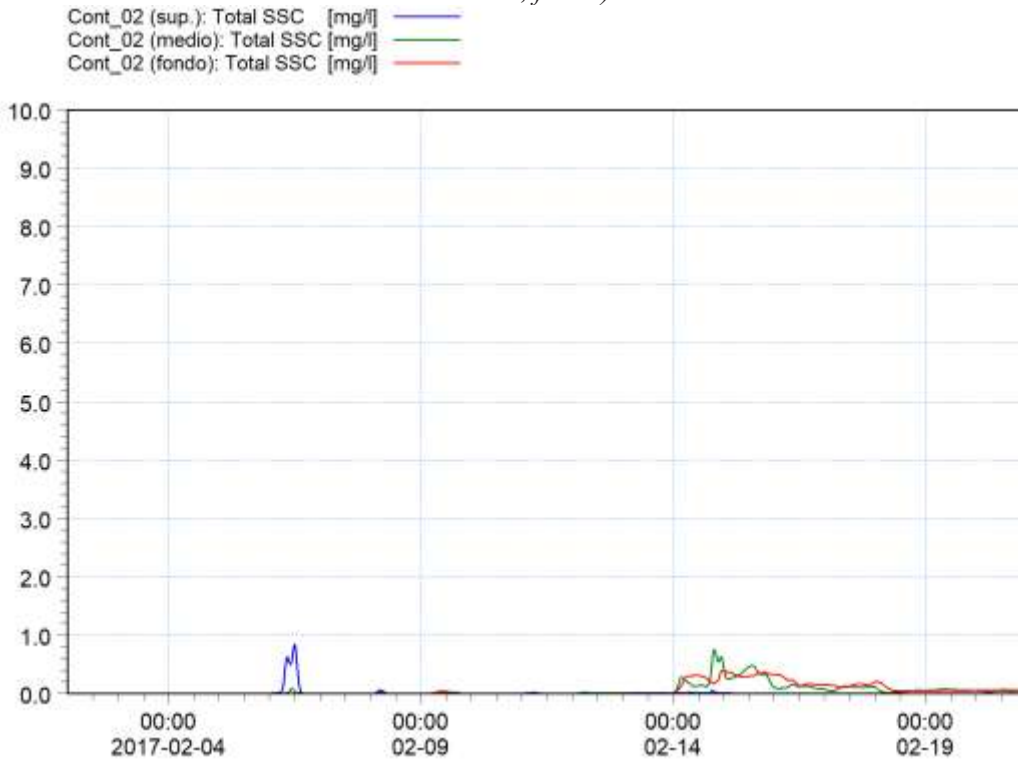


Simulazione di febbraio 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto centrale del sito di immersione (IM_CENT) in corrispondenza di tre Layer (sup., medio, fondo).

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



Simulazione di febbraio 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto di controllo a Ovest (Cont_01) in corrispondenza di tre Layer (sup., medio, fondo).



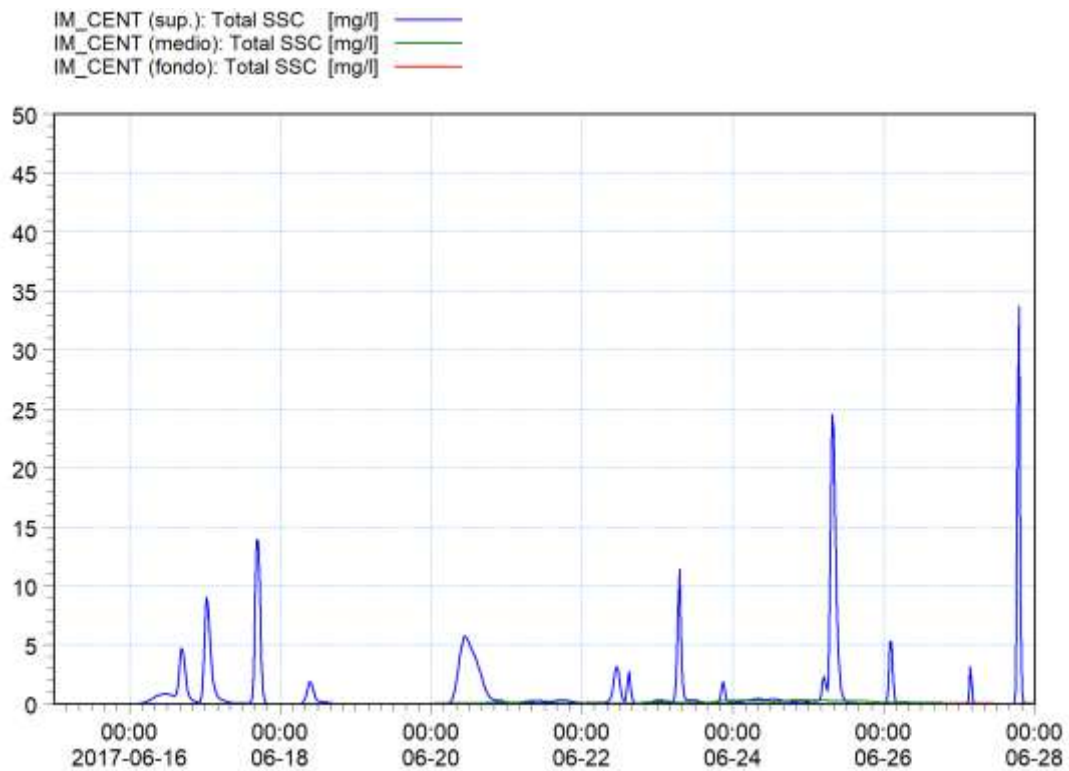
Simulazione di febbraio 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto di controllo centrale (Cont_02) in corrispondenza di tre Layer (sup., medio, fondo) indicati.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



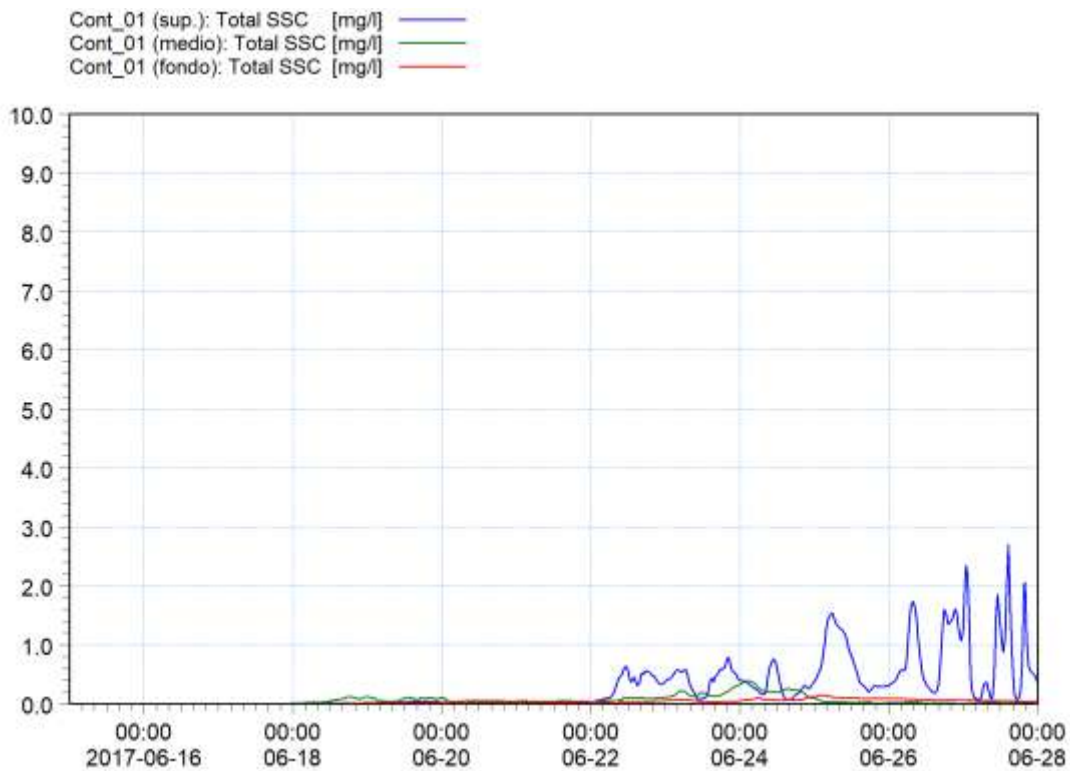
Simulazione di febbraio 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto di controllo a Est (Cont_03) in corrispondenza di tre Layer (sup., medio, fondo) indicati.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti

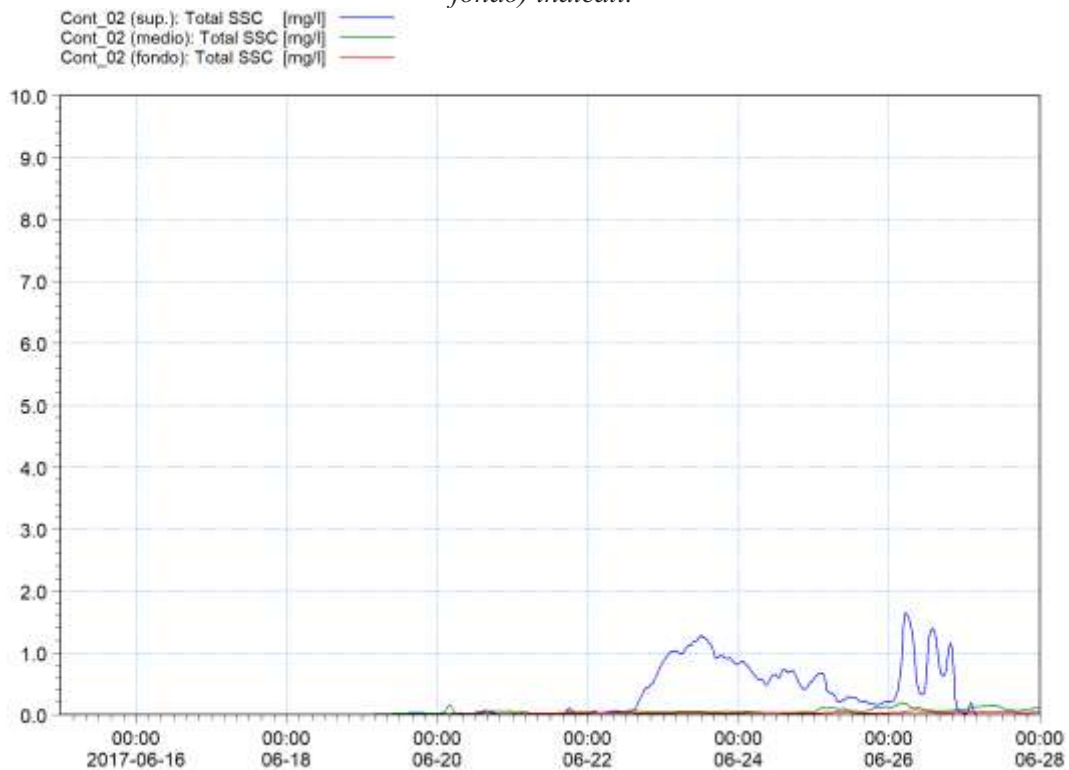


Simulazione di giugno 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto centrale del sito di immersione (IM_CENT) in corrispondenza di tre Layer (sup., medio, fondo) indicati.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti

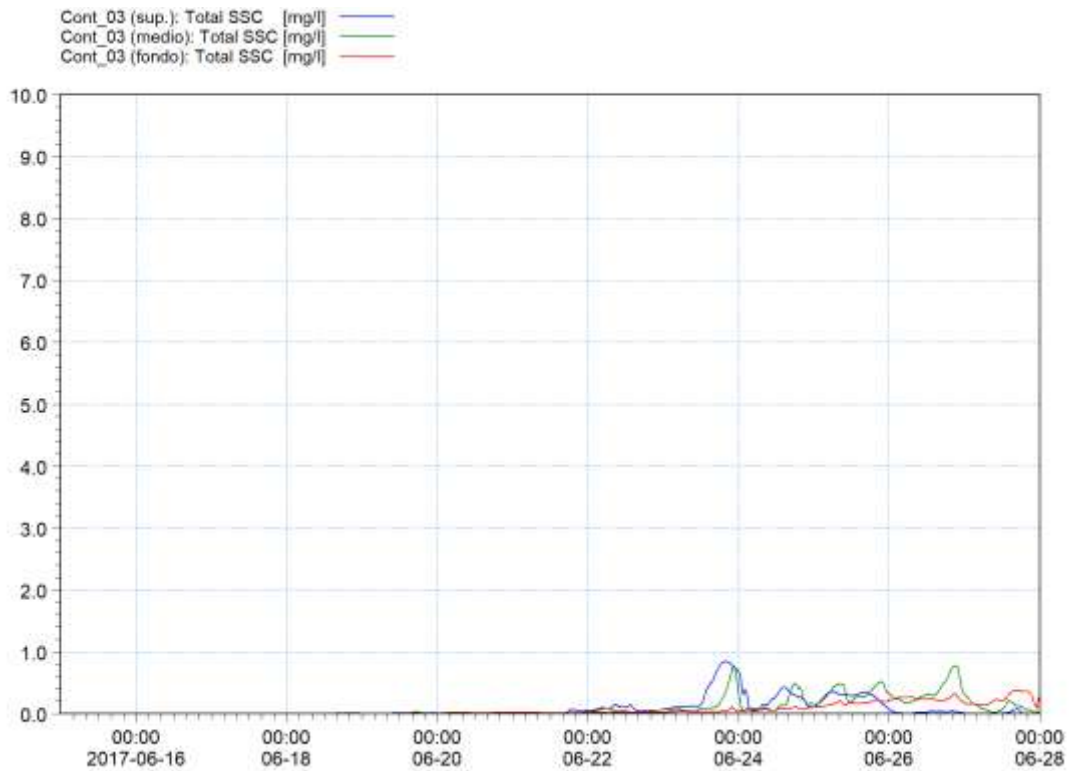


Simulazione di giugno 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto di controllo a Ovest (Cont_01) in corrispondenza di tre Layer (sup., medio, fondo) indicati.



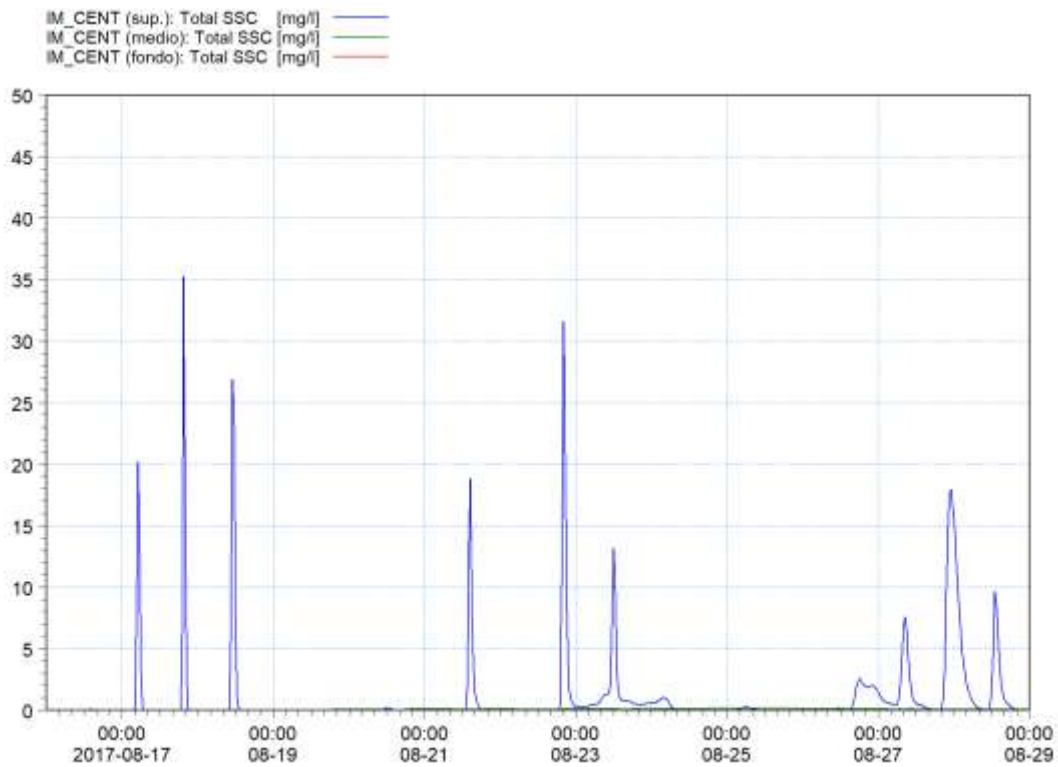
Simulazione di giugno 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto di controllo centrale (Cont_02) in corrispondenza di tre Layer (sup., medio, fondo) indicati.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti

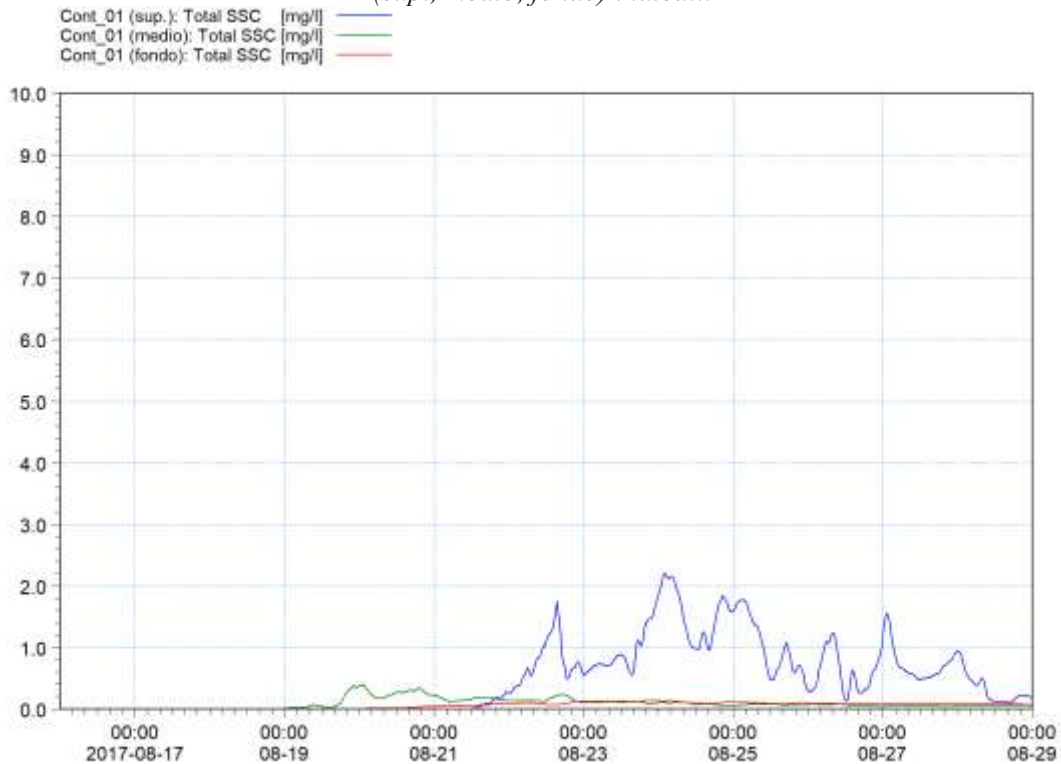


Simulazione di giugno 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto di controllo a Est (Cont_03) in corrispondenza di tre Layer (sup., medio, fondo) indicati.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti

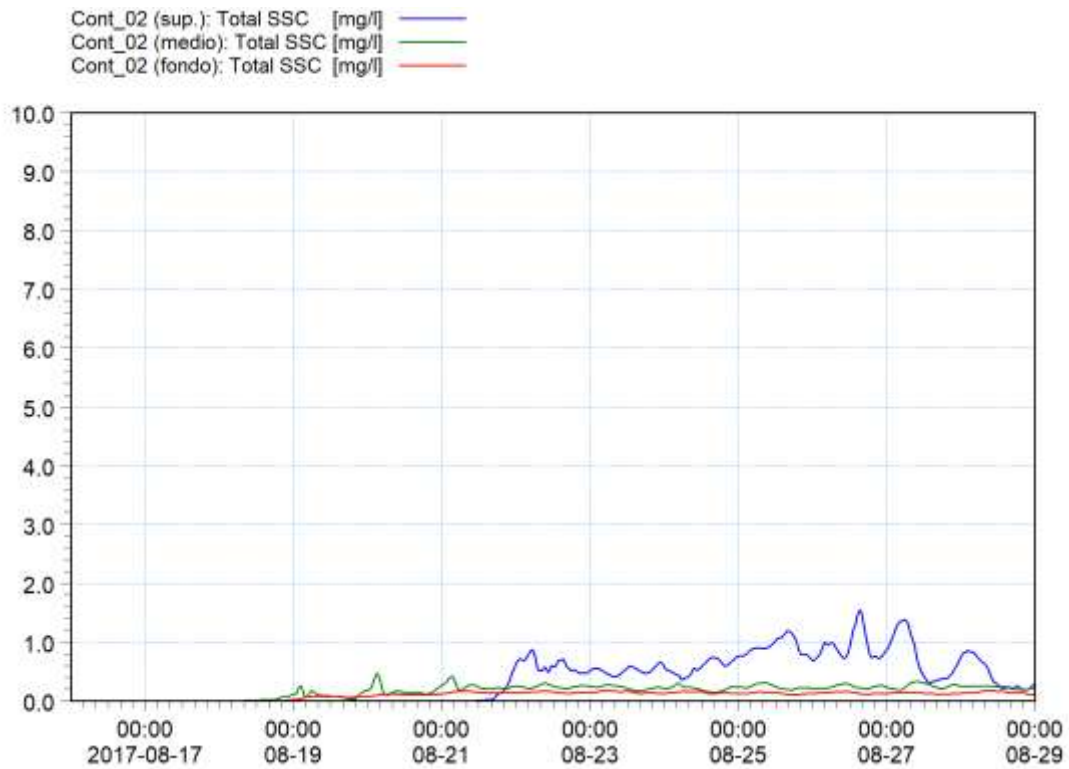


Simulazione di agosto 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto centrale del sito di immersione (IM_CENT) in corrispondenza di tre Layer (sup., medio, fondo) indicati.



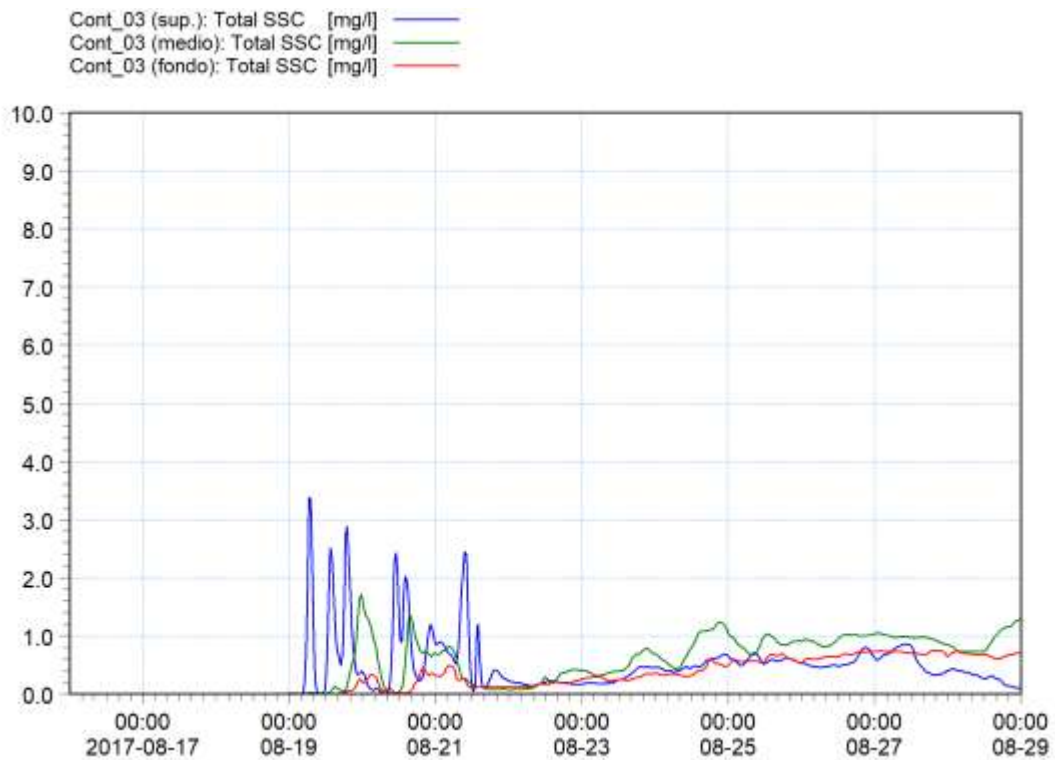
Simulazione di agosto 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto di controllo a Ovest (Cont_01) in corrispondenza di tre Layer (sup., medio, fondo) indicati.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



Simulazione di agosto 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto di controllo centrale (Cont_02) in corrispondenza di tre Layer (sup., medio, fondo) indicati.

Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase sversamento a mare dei sedimenti



Simulazione di agosto 2017. Andamento della concentrazione dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l) nel punto di controllo a Est (Cont_03) in corrispondenza di tre Layer (superficie, medio, fondo) indicati.

6 INCIDENZA DEL PROGETTO SULL'INTEGRITÀ DEL SITO SECONDO GLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E INDIVI- DUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

(secondo le Linee Guida Nazionali per la VInCA 2019)

6.1 DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO



6.1.1. Inquadramento climatico

L'area in oggetto è caratterizzata da un clima temperato mediterraneo, e da precipitazioni concentrate nel periodo autunnale-invernale e quasi assente nei mesi da maggio a settembre.

La stagione più piovosa è l'inverno (190.1 mm), seguita da quella autunnale (176 mm).

Il valore della piovosità media annua è 400-500 mm/a.

Dall'analisi dei valori medi annuali delle temperature si riscontra una temperatura media annua compresa tra i 18° e 19° C.

6.1.2 Aspetti geologici e morfologici

Il golfo di Custonaci ricade sulla larga piattaforma continentale della Sicilia occidentale, il cui panorama geologico è caratterizzato da calcari dolomitici del Terziario, alternato a una calcarenite conchigliare del Quaternario.

I rilievi di Monte Cofano e di Monte S. Giuliano costituiscono il riferimento, delle piane di Bonagia e del Cofano, delle morbide colline interne. Il Monte Cofano avanza nel mare formando a est il Golfo del Cofano, conca naturale sulla quale si affaccia la piana di Castelluzzo, ed il Golfo di Bonagia ad ovest che si apre sull'omonima ampia pianura calcarea chiusa ad ovest dal rilievo di Monte S. Giuliano.

La morfologia della costa è articolata dalla presenza di numerose insenature, punte e promontori, falesie, scarpate rocciose, pianori calcarei e spiagge strette limitate da scarpate di terrazzo.

6.1.3 Descrizione delle caratteristiche biotiche dell'area protetta

L'area sommersa, che corrisponde al perimetro della ZSC, è in gran parte coperta da un importante posidonieto, e in ampi tratti prospicienti le segherie e le cave di marmo, in funzione dell'apporto dei residui di lavorazione, si sono instaurate facies di sedimentazione caratterizzate da specie galenofile e psammofile.

Il tratto di costa alla base del monte Cofano è caratterizzato per tutto l'infralitorale dalla biocenosi ad Alghe fotofile con dominanza della successione a Fucales (*Cystoseira spp.*), con la cintura a *Cystoseira amentacea var. stricta* a bordare il mesolitorale; a volte tali Feoficee sono vicariate da alghe tipiche di ambienti ben illuminati, quali *Padina pavonica* e *Acetabularia acetabulum*, che si insediano sempre su substrato duro.

A maggiore profondità segue una vasta prateria a *Posidonia oceanica*, che si impianta prevalentemente su roccia e che oltre la batimetrica dei 30 metri è sostituita da concrezionamenti a precoralligeno e coralligeno, particolarmente ricche di alghe quali *Halimeda tuna* e *Flabellia petiolata* e filtratori.

Nel settore più prossimo al centro abitato di Bonagia la biocenosi fotofila è sostituita dalle sabbie fini ben calibrate che in alcune aree si estendono sino alle batimetriche dei 25 metri.

Tra le emergenze naturalistiche dei fondali del Golfo di Custonaci sono da evidenziare: il marciapiede a vermeti, la fascia ad *Astroides calycularis*, gli anfratti sommersi e i popolamenti sciafili e le praterie di *Posidonia oceanica*.

Il marciapiede a vermeti, costruzione biogena dovuta al gasteropode sessile *Dendropoma petraeum*, si presenta particolarmente estesa e con un ottimo livello di strutturazione, soprattutto lungo la fascia costiera in prossimità del Monte Cofano.

La fascia ad *Astroides calycularis*, madreporario coloniale termofilo, in regressione in molte aree del Mediterraneo, tappezza le cavità in ombra dell'infralitorale immediatamente sotto il marciapiede a vermeti. Sia *Dendropoma petraeum* che *Astroides calycularis* rientrano tra le specie in pericolo o minacciate di estinzione per il Mediterraneo.

Le grotte superficiali e l'intenso carsismo sono l'aspetto paesaggistico più espressivo della natura carbonatica dei substrati della fascia costiera dell'area. La presenza di rocce calcaree inoltre incrementa l'insediamento delle larve meroplanctoniche e la formazione di rifugi occupati da una ricca fauna endolitica.

Le praterie di *Posidonia oceanica*, habitat prioritario, rappresentano la

biocenosi più importante poiché sono particolarmente abbondanti e distribuite in maniera piuttosto continua su tutti i fondali dell'area, mostrando limitate zone in erosione, con distribuzione prevalentemente continua, e impiantata più che altro su roccia e matte.

La prateria mostra un limite inferiore principalmente di tipo progressivo con colonie isolate su fondo roccioso a profondità comprese tra 31-36 m o sabbioso tra 34-38 m. Talvolta, il limite è di tipo netto da substrato a 32 m con la prateria impiantata su roccia che s'interrompe quando il fondale diventa sabbioso.

La base sommersa del monte Cofano forma, a 500 m al largo, gli "orli del Cofano" profondi circa 35 m, detti "Secche del Saraceno", un'antica linea di costa oggi sommersa. Sulle sue pareti un tempo si pescava il corallo rosso lavorato dagli artigiani trapanesi. I fondali antistanti sono rocciosi e ripidi e su qualche spuntone roccioso, in profondità, si può trovare ancora qualche colonia di corallo.

6.1.4 Qualità e importanza

L'intera area riveste un'importanza notevolissima dal punto di vista biologico e ambientale. Nei fondali, diverse sono le specie animali che figurano nelle liste di specie da proteggere, come previsto da convenzioni nazionali ed internazionali.

La presenza di vaste praterie di *Posidonia oceanica*, importante area di nursery per le specie ittiche, insieme alla fascia ad *Astroides calycularis*, e alle concrezioni rappresentate dal marciapiede a molluschi vermetidi (*Dendropoma petraeum*) completano le peculiarità di questo ambiente.

6.2. SPECIE ANIMALI E VEGETALI PRESENTINELLA ZSC, TUTELATI DALL ARTICOLO 4 DELLA DIRETTIVA 2009/147/EC E DALL ANNESSO II DELLA DIRETTIVA 92/43/EEC

Species					Population in the site					Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	AIBICID		AIBIC	
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
R	1224	Caretta caretta			p				P	DD	D			
M	1349	Tursiops truncatus			p				P	DD	C	B	C	B

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site					Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			CIRIVIP	IV	V	A	B	C	D
I		Astroides calycularis							C					X	
I		Axinella polypoides							P					X	
I	1008	Centrostephanus longispinus							C	X					
I	1001	Corallium rubrum							R		X				
P		Cymodocea nodosa							C					X	
P		Cystoseira amentacea var. stricta							C					X	
P		Cystoseira spinosa							C					X	
M	1350	Delphinus delphis							P	X					
I		Dendropoma petraeum							C					X	
F		Epinephelus marginatus							C			X			
I		Erosaria spurca							C					X	

F		Hippocampus hippocampus						R					X	
I		Hippospongia communis						P					X	
I		Homarus gammarus						C					X	
I	1027	Lithophaga lithophaga						C	X					
P		Lithophyllum lichenoides						P						X
I		Luria lurida						C					X	
I		Maja squinado						P					X	
I		Mitra zonata						V					X	
F		Mobula mobular						P					X	
I		Ophiaster ophidianus						C					X	
I		Palinurus elaphas						C					X	
I		Paracentrotus lividus						C					X	
I		Petrobiona massiliana						P					X	
I	1028	Pinna nobilis						C	X					
F		Poliprion americanum						C			X			
F		Pomatoschistus marmoratus						R					X	
P		Posidonia oceanica						C					X	
I		Ranella olearia						R					X	
F		Sciaena umbra						C					X	
I	1090	Scyllarides latus						P		X				
I		Scyllarus arctus						P					X	
I		Scyllarus pigmaeus						P					X	
I		Spongia officinalis						P					X	
F		Syngnathus abaster						C					X	
F		Thunnus thynnus thynnus						C			X			
F		Umbrina cirrosa						R					X	
F		Xiphias gladius						C			X			

6.2.1 Habitat presenti nell'area protetta

1110: Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina

Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Banchi di sabbia dell'infralitorale permanentemente sommersi da acque il cui livello raramente supera i 20 m. Si tratta di barene sabbiose sommerse in genere circondate da acque più profonde che possono comprendere anche sedimenti di granulometria più fine (fanghi) o più grossolana (ghiaie). Possono formare il prolungamento sottomarino di coste sabbiose o essere ancorate a substrati rocciosi distanti dalla costa. Comprende banchi di sabbia privi di vegetazione, o con vegetazione sparsa o ben rappresentata in relazione alla natura dei sedimenti e alla velocità delle correnti marine.

Questo habitat è molto eterogeneo e può essere articolato in relazione alla granulometria dei sedimenti e alla presenza o meno di fanerogame marine. Questo habitat in Mediterraneo comprende tutti i substrati mobili più o meno sabbiosi dell'infralitorale. Nelle acque marine italiane si ritrovano tutte le biocenosi (con le facies e le associazioni) elencate sopra dai documenti correlati alla Convenzione di Barcellona.

1120*: Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*)

Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Le praterie di *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano

variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo, ma sono sensibili alla dissalazione, normalmente necessitano di una salinità compresa tra 36 e 39‰.

Posidonia oceanica si trova generalmente in acque ben ossigenate, ma è sensibile come già detto alla dissalazione e quindi scompare nelle aree antistanti le foci dei fiumi. È anche sensibile all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene, all'alterazione del regime sedimentario. Apporti massivi o depauperamenti sostanziali del sedimento e prolungati bassi regimi di luce, derivanti soprattutto da cause antropiche, in particolare errate pratiche di ripascimento delle spiagge, possono provocare una regressione di queste praterie.

Le praterie marine a *Posidonia* costituiscono uno degli habitat più importanti del Mediterraneo, e assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità, l'equilibrio della dinamica di sedimentazione. Esse rappresentano un ottimo indicatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.

1170: Scogliere

Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Le scogliere possono essere concrezioni di origine sia biogenica che geogenica. Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e incoerenti o molli, che emergono dal fondo marino nel piano sublitorale e litorale. Le scogliere possono ospitare una zonazione di comunità bentoniche di alghe e specie animali nonché concrezioni e concrezioni corallogeniche.

Spiegazioni:

"Substrati duri e compatti": rocce (comprese rocce tenere, ad es. gesso), sassi e ciottoli (generalmente > 64 mm di diametro).

"Concrezioni biogeniche": definite come: concrezioni, incrostazioni, concrezioni corallogeniche e banchi di bivalvi provenienti da animali vivi o morti, vale a dire fondi biogenici duri che offrono habitat per specie epibiotiche.

"Origine geogenica": scogliere formate da substrati non biogenici.

"Che si innalzano dal fondo marino": la scogliera è topograficamente distinta dal fondo marino circostante.

"Piano sublitorale e litorale": le scogliere possono estendersi dal piano sublitorale (infralitorale e circalitorale) ininterrottamente nel piano intertidale (litorale) o possono essere presenti solo nel piano sublitorale, incluse le zone di acqua profonda, come il batiale.

I substrati duri ricoperti da uno strato sottile e mobile di sedimento sono classificati come scogliere se la flora e la fauna associate sono dipendenti dal substrato duro piuttosto che dal sedimento soprastante.

Laddove esiste una zonazione ininterrotta di comunità sublitoranee (infralitorale e circalitorale) e litoranee (sopralitorale e mesolitorale), nella selezione dei siti deve essere rispettata l'integrità dell'unità ecologica.

In questo complesso di habitat sono inclusi una serie di elementi topografici subtidali, come habitat di sorgenti idrotermali, monti marini, pareti rocciose verticali, scogli sommersi orizzontali, strapiombi, pinnacoli, canali, dorsali, pendenze o rocce piatte, rocce fratturate e distese di sassi e ciottoli.

La precedente interpretazione considerava le "scogliere" fondamentale-mente "substrati rocciosi e concrezioni biogeniche che si

innalzano dal fondo marino". Considerata l'importanza di questo tipo di habitat per la designazione di siti d'importanza comunitaria in mare aperto ai sensi della direttiva "Habitat", era necessario un chiarimento al fine di includere tutti i diversi tipi di scogliere esistenti nelle acque europee. I substrati rocciosi includono habitat complessi, quali montagne sottomarine o sorgenti idrotermali. Le concrezioni biogeniche includono incrostazioni, concrezioni corallogeniche e banchi di bivalvi provenienti da animali viventi o morti, vale a dire fondali biogenici duri che forniscono habitat per specie epibiotiche.

8330: Grotte marine sommerse o semisommerse

Frase diagnostica dell'habitat in Italia

Grotte situate sotto il livello del mare e aperte al mare almeno durante l'alta marea. Vi sono comprese le grotte parzialmente sommerse. I fondali e le pareti di queste grotte ospitano comunità di invertebrati marini e di alghe.

La biocenosi superficiale è ubicata nelle grotte marine situate sotto il livello del mare o lungo la linea di costa e inondate dall'acqua almeno durante l'alta marea, comprese le grotte parzialmente sommerse. Queste possono variare notevolmente nelle dimensioni e nelle caratteristiche ecologiche. Le alghe sciafile sono presenti principalmente alla imboccatura delle grotte. Questo habitat comprende anche le grotte semi-oscuere e le grotte ad oscurità totale. Il popolamento è molto diverso nelle tre tipologie.

Il popolamento tipico della biocenosi si trova in corrispondenza di grotte mesolitorali. *Hildenbrandia rubra* e *Phymatolithon lenormandii* sono le specie algali presenti e caratterizzanti. Sembra che

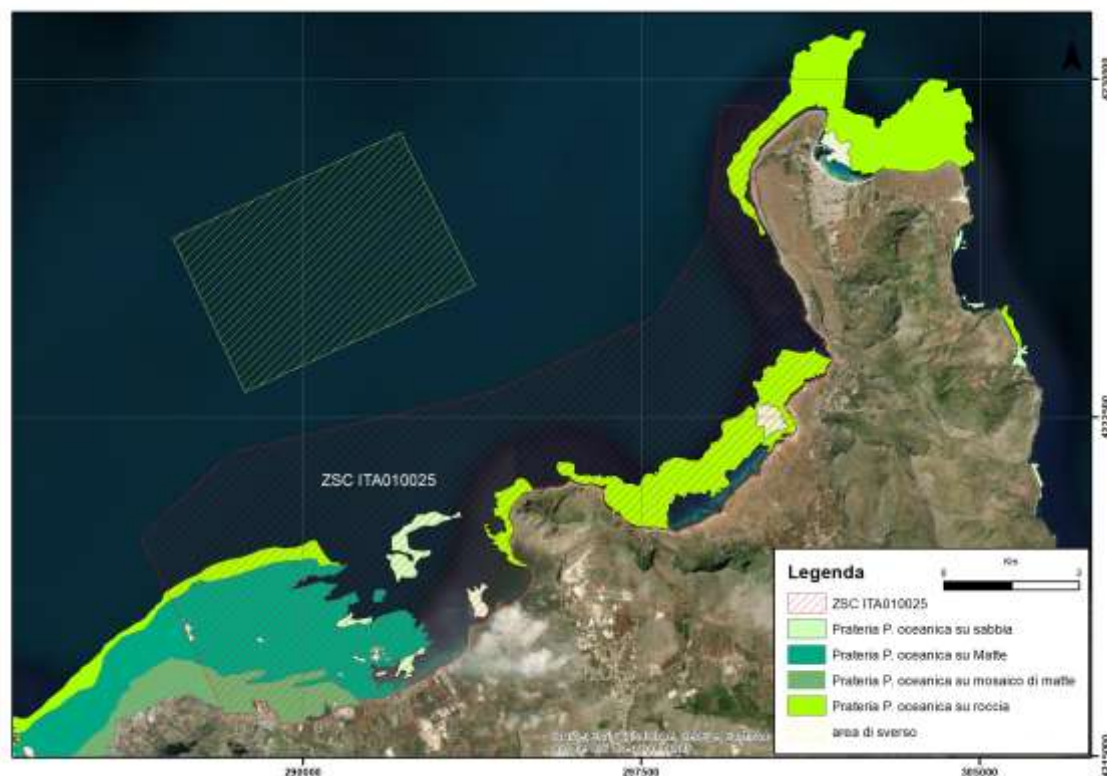
l'abbondanza di *H. rubra* sia condizionata più dal grado di umidità che dall'ombra stessa. In certe fessure può prosperare anche la rodoficea *Catenella caespitosa*, frequente in Adriatico e sulle coste occidentali italiane.

La facies a *Corallium rubrum* è l'aspetto più diffuso della biocenosi delle grotte sommerse e semi-oscure. Il popolamento più denso si trova principalmente sulla volta delle grotte e al di fuori di queste nella parte più bassa degli strapiombi.

Questa facies ancora si può trovare in ambienti del circolitorale inferiore (Biocenosi della Roccia del Largo) o forse anche di transizione al batiale sino a profondità di circa 350m su superfici di fondi rocciosi. Facies della biocenosi si possono trovare in grotte sommerse ubicate sia nell'infralitorale sia nel circolitorale. In questa ubicazione l'imboccatura è ricca di alghe calcaree (Corallinacee e Peissonneliacee) e non calcaree (*Palmophyllum crassum*, *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Peyssonnelia* sp.pl. non calcaree, ecc.).

6.3 EMERGENZE NATURALISTICHE DELL'AREA

6.3.1 Praterie di *Posidonia oceanica*



Carta delle biocenosi di Prateria di *Posidonia oceanica*

La prateria di *Posidonia oceanica* presente nell'area ha una distribuzione sia continua sia a chiazze, alcune volte a radure, e ricopre oltre il 50% dell'area marina, dalla linea di costa fino alla batimetrica – 50m. Si impianta su tutte e tre le tipologie di substrato: sabbia, roccia e matte. Il sedimento delle zone di confine è caratterizzato dalla presenza di sabbia, sabbia organogena, massi e ghiaia, è anche presente limo.

La prateria mostra un limite inferiore di tipo progressivo, con fasci isolati su fondo roccioso o sabbioso a profondità comprese tra 30 e 38 m.

Talvolta il limite è di tipo netto da substrato a 20 – 32 m con la

prateria impiantata su roccia che si interrompe quando il fondale diventa sabbioso. In alcuni casi la prateria si ferma con limite erosivo su matte a profondità comprese tra 31 e 35 m.

Nella prateria i valori di densità dei fasci fogliari variano tra 298,4 e 588,8 n.fasci/mq.

L'analisi dei principali parametri fenologici evidenzia valori di indice di area fogliare compresi tra un minimo di 9,6 mq/mq e un massimo di 15,9 mq/mq e si registra una percentuale di apici erosi intorno al 38%.

Il numero di foglie per fascicolo fogliare, ripartito nelle tre categorie, varia da 5 a 6 mostrando una prevalenza di foglie adulte rispetto alle foglie intermedie e giovanili in accordo col ciclo vitale della pianta.

L'analisi dei parametri lepidocronologici, condotta sui rizomi ortotropi, mostra un tasso di accrescimento medio annuale che varia da 7,9 a 9,6 mm mentre i valori di produzione primaria media dei rizomi variano tra un minimo di 0,09g e un massimo di 0,12 g di peso secco per rizoma per anno.

Il numero medio di foglie prodotte annualmente risulta pressochè costante all'interno della prateria con circa 7 foglie per anno.

6.3.2 I marciapiedi a vermeti

I reef a vermeti sono il prodotto dell'azione costruttrice di due specie: il Mollusco gasteropode Vermetide *Dendropoma (Novastoa) petraeum* e la Rodoficea incrostante *Neogoniolithon brassica-florida*. Alla costruzione della struttura partecipano spesso il Vermetide *Vermetus*, *Lithophyllum byssoides*, *Lithophyllum incrustans* e *Neogoniolithon mamillosum*.

Dalla descrizione dei reef siciliani e dai dati presenti in letteratura, è possibile definire un modello di struttura generale lungo il quale sono

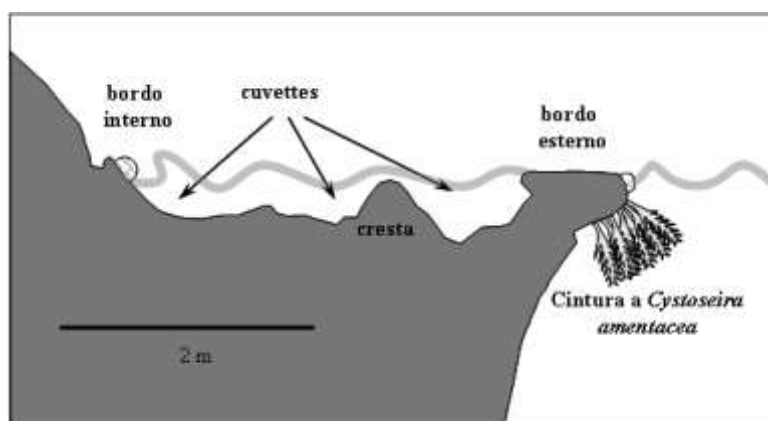
distribuite le diverse componenti, secondo un transetto trasversale dalla costa verso il mare aperto:

- 1) una cornice prossimale, di pochi centimetri di spessore e considerata un marcatore superiore del *reef*, formata dalle incrostazioni di due alghe rodoficee, *Neogoniolithon brassica-florida* e *Lithophyllum byssoides*. Questa formazione è presente in molte coste mediterranee, dove spesso vicaria le strutture a vermeti in condizioni di ridotta luminosità, o dove *Dendropoma* non è presente.
- 2) una incrostazione di *Dendropoma petraeum*, indicata come “bordo interno”, spessa alcuni centimetri ed ampia da pochi centimetri a meno di mezzo metro, in funzione dell’esposizione all’idrodinamismo.
- 3) una o più depressioni nella piattaforma, denominate *cuvettes*, dal diametro variabile da qualche decimetro ad oltre un metro ed una profondità generalmente inferiore ai 50 cm. Nei casi di maggiore estensione le *cuvettes* possono essere omologate a piccole lagune retrorecifali ed essere occupate anche da chiazze di *Posidonia oceanica* o da alghe fotofile come *Sargassum* spp. e *Cystoseira* spp.
- 4) un bordo esterno, costituito da una spessa incrostazione di *Dendropoma*, a volte superiore ai 40 cm di ampiezza ed ai 50 cm di spessore, molto articolata e fessurata, che rappresenta la vera porzione attiva della piattaforma, in espansione verso il largo e verso l’alto.
- 5) una cintura infralitorale a *Cystoseira amentacea* var. *stricta*, posta inferiormente al margine esterno della piattaforma.

In alcune condizioni, all’esterno del *reef* si forma un complesso di piccole strutture, definite isole, prodotto dell’erosione differenziale tra la

costa ed il reef stesso.

I reef a vermeti si insediano, quindi, nella zona inferiore del mesolitorale e nell'infralitorale superiore unicamente sulle coste rocciose. La presenza di una piattaforma di abrasione è la condizione fondamentale per la formazione di un reef.



Distribuzione delle diverse porzioni di un reef a vermeti.

Un secondo fattore limitante la distribuzione e la dimensione delle strutture su piccola scala è l'idrodinamismo superficiale: risulta, infatti, assai difficile trovare delle piattaforme sviluppate in ambienti riparati in cui le acque siano poco mosse.

In Mediterraneo le piattaforme si ritrovano prevalentemente sulle coste con temperature medie superficiali non inferiori ai 14 °C in inverno ed ai 24 °C in estate. Il limite settentrionale di distribuzione sembra non superare i 38° lat. Nord.

Le strutture attualmente descritte con le dimensioni maggiori si trovano in Sicilia, sulla fascia costiera tirrenica, tra il promontorio di Cefalù e la costa di Trapani, e nelle Isole Egadi.

Lungo coste rocciose in cui è possibile uno sviluppo della piattaforma parallelo alla superficie del mare, i popolamenti della *cuvette* si distribui-

scono in funzione della distanza dal mare e di una dimensione spaziale in più conferita proprio dall'orizzontalità della piattaforma. In queste condizioni, aumentano le 'opportunità' ecologiche per specie animali e vegetali, e questo finisce col creare un sistema a mosaico particolarmente complesso, entro cui si distribuiscono in modi diversi centinaia di specie di invertebrati e diverse decine di specie ittiche.

I popolamenti algali associati a queste formazioni sono composti da oltre 100 specie che si distribuiscono in maniera differente tra le diverse porzioni della piattaforma.

All'interno della piattaforma, ogni porzione del *reef* e ogni gruppo macroalgale ospita un peculiare popolamento animale associato.

Osservando la piattaforma nel suo insieme sono, comunque, rappresentati tutti i principali gruppi animali legati al sistema fitale e ai popolamenti di roccia. Per la fauna a molluschi una stima in difetto riporta un popolamento composto da una cinquantina di specie.

Quelle caratteristiche delle diverse porzioni del *reef* sono: *Mytilaster minimus*, *Cardita calyculata* *Lepidochitona corrugata*, *Onchidella celtica* e *Patella ulyssiponensis* nel margine interno, nel margine esterno e nelle creste, mentre *Patella caerulea*, *Pisinna glabrata*, *Eatonina cossurae* e *Barleeia unifasciata* prediligono le *cuvettes*.

La polichetofauna delle piattaforme annovera circa 70 specie diverse, la cui distribuzione risente anch'essa dell'estensione orizzontale dei *reef*. La maggior parte delle specie è criptica e trova rifugio sia nelle conchiglie vuote dei vermeti, sia nelle fessure e negli interstizi che si vengono a creare nella piattaforma, mentre un gruppo più ristretto si associa ai popolamenti algali delle pozze.

La carcinofauna è meno conosciuta, anche se recentemente sono state

condotte alcune ricerche sulla ripartizione spaziale dei decapodi *Pachygrapsus maurus*, *P. transversus*, *P. marmoratus* e del loro predatore *Eriphia verrucosa*. Una specie caratteristica dei reef siciliani è il paguro *Calcinus tubularis* che occupa le conchiglie vuote di *Dendropoma*.

Per la fauna ittica 36 specie sono associate a piattaforme a *Dendropoma petraeum*. La comunità ittica strettamente bentonica è tipica del Mediterraneo ed è composta da 29 specie. Le famiglie più abbondanti sono i blennidi, i gobidi ed i tripterigidi, rispettivamente con 9, 4 e 3 specie.

In conclusione, l'aspetto più interessante del reef a vermeti è la sua estensione orizzontale che crea un'ulteriore dimensione lungo la quale si distribuiscono i popolamenti, in funzione della distanza dal mare, dell'esposizione al moto ondoso e dell'altezza relativa sul livello del mare, tutti fattori che in definitiva condizionano la presenza d'acqua nelle singole porzioni della piattaforma.

È possibile quindi ipotizzare che i reef funzionino come dilatazione spaziale dei piani superficiali creando un aumento della dimensione dell'habitat per specie che riescono ad insediarsi lontano dal loro biotopo originario.

6.3.3 Le biocostruzioni coralligene

Un ruolo ecologico fondamentale per l'ambiente marino costiero è svolto dalle biocostruzioni coralligene, ossia l'insieme delle strutture organogene costruite da organismi, sia vegetali sia animali.

Tali strutture, formate principalmente da carbonato di calcio, generalmente forniscono un substrato di colonizzazione e di riparo utile per altri organismi.

La maggior parte dei biodepositi presenti nell'area sono costruiti da

organismi incrostanti quali alghe rosse, celenterati bentonici, policheti e briozoi.

La presenza di organismi vegetali e animali in grado di costruire formazioni calcaree dipende dalla profondità in cui si trovano.

Nelle zone più superficiali, in cui sussistono le condizioni per la presenza di organismi incrostanti, le biocostruzioni presenti sono principalmente costituite da alghe rosse (Corallinaceae) sciafile, mentre con l'aumentare della profondità diminuisce la componente vegetale a favore degli organismi animali.

Si possono osservare affioramenti di strutture rocciose di varia forma e dimensione.

La profondità a cui sono localizzati tali affioramenti fa sì che le loro pareti siano colonizzate da comunità caratteristiche del piano circalitorale.

Tale piano, secondo il modello di zonazione del benthos marino proposto da Peres e Picard (Peres e Picard, 1964), rappresenta la parte più profonda del sistema fitale e si estende dal limite inferiore del piano infralitorale (limite di sopravvivenza delle specie vegetali, macrofite e fanerogame, fotofile) sino al limite della piattaforma continentale, intorno alla batimetrica dei 200 m.

Il piano circalitorale è caratterizzato da basse intensità di luce, comprese tra 0.01-0.9% della radiazione superficiale e da un basso idrodinamismo con presenza di correnti di fondo di intensità variabile.

La biomassa animale è sempre dominante sulla biomassa vegetale; in alcune zone, infatti, troviamo comunità totalmente prive della componente algale, con la graduale sostituzione delle specie vegetali presenti nell'infralitorale con organismi animali sessili.

Caratteristico di questo piano è la presenza importante di formazioni

coralligene, di origine biologica ad opera di alghe incrostanti (Corallinales) e popolamenti animali sessili, che aumentano l'eterogeneità e la complessità del substrato; i maggiori rappresentanti della fauna sessile che contribuisce alla formazione di queste biocostruzioni, sono principalmente briozoi incrostanti, celenterati coloniali appartenenti all'ordine Gorgonacea (*Paramuricea clavata*, *Enicella cavolinii*, *Corallium rubrum*) e spugne a portamento sia eretto che incrostante.

La comunità algale risulta essere composta principalmente da alghe rosse incrostanti.

La parte più acclive si estende da una profondità di circa 23 metri fino a massimo 40 metri; i fattori abiotici dominanti hanno fatto sì che fosse colonizzata dalla Biocenosi delle Grotte Semioscure, la cui specie caratteristica esclusiva risulta essere il *Corallium rubrum*, presente in quest'area con colonie di dimensioni modeste (massimo 30 cm di altezza).

Tale biocenosi manca completamente della componente vegetale, con una rete trofica composta da filtratori, detritivori e carnivori, e così, come suggerisce il nome, generalmente si sviluppa all'interno di grotte sommerse.

Il popolamento animale caratteristico varia sia qualitativamente sia quantitativamente in funzione dei fattori abiotici dominanti, in particolare dell'idrodinamismo, della quantità di luce presente e della moderata velocità di sedimentazione.

6.4 PRINCIPALI OBIETTIVI DELLA CONSERVAZIONE

Finalità dell'istituzione dell'area protetta è *garantire la presenza in condizioni ottimali degli habitat e delle specie che ne hanno determinata l'individuazione, mettendo in atto strategie di tutela e di gestione che la consentano, pur in presenza di attività umane.*

Al raggiungimento dell'obiettivo principale concorrono gli obiettivi generali e specifici per ogni habitat di interesse comunitario presente nel sito.

Alla luce del quadro conoscitivo e delle minacce, reali e potenziali, sono stati quindi individuati gli obiettivi che seguono, relativi all'area protetta.

- ❖ mantenere e migliorare il livello di biodiversità degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato designato;
- ❖ tenere sotto controllo ed eventualmente limitare le attività che incidono sull'integrità ecologica dell'ecosistema;
- ❖ armonizzare i piani e i progetti previsti per il territorio in esame;
- ❖ individuare azioni di comunicazione per accrescere e diffondere sensibilità e conoscenze ambientali sui Siti;
- ❖ sviluppare, favorire e promuovere la ricerca, la conoscenza.

7. VULNERABILITÀ DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE DELL'AREA

La vulnerabilità di una specie o di un habitat è un fattore intrinseco, dipendente dalle caratteristiche della popolazione o dell'habitat, in relazione al tipo di pressione esercitata.

Nella valutazione di incidenza l'attenzione va posta sulla vulnerabilità propria degli habitat e delle popolazioni di specie presenti nel Sito Natura 2000.

Una specie o habitat, inoltre, è vulnerabile rispetto a un dato fattore di pressione solo nella misura in cui è sensibile alle modifiche da esso indotte.

Nell'analisi della vulnerabilità è, quindi, necessario individuare in primo luogo le specie e gli habitat, di interesse comunitario o conservazionistico, presenti all'interno dell'area e sensibili rispetto ai fattori di perturbazione attivabili dal progetto o piano.

Le attività di movimentazione dei sedimenti possono impattare gli ecosistemi marini sia in modo diretto (distruzione diretta degli habitat) sia in modo indiretto (dispersione del materiale dragato).

In quest'ultimo caso, l'impatto è riconducibile a:

- la diminuzione della trasparenza della colonna d'acqua, a causa di una maggiore concentrazione di materiali in sospensione;
- la variazione dei ratei di sedimentazione del materiale sversato.

La natura degli impatti sia diretti sia indiretti è schematizzabile in funzione degli effetti nel tempo, in modo da distinguere impatti permanenti e a lungo termine, da impatti a scala locale i cui effetti hanno ripercussioni di durata più ridotta sull'ecosistema marino, come schematizzato nella

tabella che segue

Fase	Tipo di impatto	Natura dell'impatto
Sversamento	✓ aumento della torbidità	⇒ temporaneo ma con effetti potenzialmente permanenti
	✓ variazioni dei tassi di sedimentazione	⇒ temporaneo ma con effetti potenzialmente permanenti
	✓ danneggiamento fisico dei substrati	⇒ permanente dipendente dalla gestione
	✓ effetti sulla qualità delle acque	⇒ temporaneo ma con effetti potenzialmente permanenti

La variazione dei pattern sedimentari lungo le aree costiere, molto spesso dovuti alla risospensione di materiali di granulometria fine è una minaccia per la ricchezza e la biodiversità delle comunità bentoniche. La sedimentazione può agire attraverso diversi meccanismi. I sedimenti che si depositano sul fondo danneggiano in particolar modo gli organismi sessili, intasandone gli apparati di filtrazione e inibendone la crescita ed i processi metabolici.

Il sedimento risospeso può aumentare la torbidità dell'acqua, compromettendo in tal modo la produzione delle alghe incrostanti che formano le biocostruzioni, e delle zooxantelle, microalghe simbionti di alcuni organismi sessili.

Il corallo rosso (*Corallium rubrum*), specie endemica del Mar Mediterraneo facente parte dell'habitat del coralligeno, è una specie longeva e caratterizzata da accrescimento lento, pertanto le popolazioni hanno tempi di resilienza lunghi.

La *Posidonia oceanica* è una specie considerata indicatrice dello stato di qualità del corpo idrico che colonizza; ciò è dovuto alla sua sensibilità e

in particolare, sia alle variazioni della torbidità della colonna d'acqua che sovrasta le praterie, sia alle variazioni dei ratei sedimentari.

L'aumento della concentrazione dei materiali presenti in sospensione nella colonna d'acqua (quindi la diminuzione della trasparenza del mezzo acquatico), porta molto spesso a una regressione del limite inferiore di questi ecosistemi a causa della riduzione della disponibilità di radiazione luminosa utile per la fotosintesi.

Studi eseguiti nel corso degli ultimi anni hanno evidenziato la tolleranza della pianta a basse intensità di luce; in particolare è stato stimato che il quantitativo minimo di luce richiesto ai fini della sopravvivenza della pianta si aggira tra il 7.8% ed il 16% della radiazione solare incidente.

In presenza di una quantità di luce inferiore al limite richiesto, la pianta ha la capacità di sopravvivere per un periodo non superiore ai 24 mesi.

Un altro impatto è la variazione dei ratei di sedimentazione, con una conseguente diminuzione della densità dei fasci fogliari delle praterie nei punti di maggior accumulo del materiale presente in sospensione.

Per la *Posidonia oceanica* questa variazione può essere fatale portando al seppellimento e, di conseguenza, al soffocamento dei meristemi apicali della pianta, che non sono in grado in poco tempo di rispondere al disturbo aumentando la propria crescita verticale (ortotropia) o, nel caso contrario, allo scalzamento dei rizomi presenti nelle zone più sensibili della prateria.

È stato stimato che in caso di tassi di sedimentazione superiori ai 5 cm/anno, la pianta non è in grado di reagire e molto spesso si assiste a una significativa mortalità.

La movimentazione di sedimenti molto spesso comporta anche una significativa variazione tessiturale dei materiali che si depositano nelle praterie ed una maggiore presenza di sostanza organica che si va a depositare insieme ai sedimenti più fini.

Questo può determinare situazioni altamente anossiche nel sedimento che ricopre i rizomi e le radici delle piante, alterandone la capacità di assorbire i nutrienti.

L'accessibilità e la posizione tra il mesolitorale inferiore e l'infralitorale superiore rendono i *reef* a vermeti particolarmente vulnerabili alle attività umane.

L'antropizzazione incontrollata della fascia costiera è, infatti, la principale causa di regressione del *reef*.

Lo scarico a mare del materiale di risulta, la presenza di abitazioni o di strutture stabili a livello della battigia, l'apporto terrigeno dato dal *run-off* e non trattenuto da una sufficiente copertura vegetale sulla terraferma hanno portato alla scomparsa progressiva delle strutture in tutta la Sicilia settentrionale, con l'estinzione locale di alcune formazioni nella zona di Cefalù, del Golfo di Palermo e del Golfo di Carini.

Da numerose valutazioni effettuate, è risultato che se in un primo momento l'aumento del materiale organico determina un aumento medio delle dimensioni di *Dendropoma*, il superamento di determinati valori porta inizialmente a una diminuzione delle densità, al successivo soffocamento dei Molluschi, con l'aumento della copertura ad alghe verdi.

Ai danni derivanti dagli apporti antropici costieri vanno aggiunti quelli provenienti dal mare, dovuti per lo più alle imbarcazioni a motore che, con il loro passaggio, alterano l'idrodinamismo locale provocando variazioni di piccola scala sulla frequenza e sull'altezza delle onde.

Queste si traducono sia in cambiamenti dei tassi di filtrazione da parte dei vermeti con una diminuzione dell'efficienza alimentare, con il conseguente stato di stress degli organismi, sia in una probabile diminuzione nel tasso di reclutamento della specie.

Una seconda causa di minaccia, sempre derivante dalle imbarcazioni a motore e dai reflui urbani, è data dallo sversamento di olii e tensioattivi che, formando una pellicola sulla superficie delle acque, rallentano o inibiscono la capacità filtrante e l'efficacia di funzionamento degli ctenidi degli organismi.

Un ultimo ma non meno rilevante contributo alla distruzione delle piattaforme deriva, infine, dall'azione diretta dell'uomo attraverso il calpestio dovuto all'uso del *reef* come punto di appoggio per l'ingresso in mare dei bagnanti o come comodo “marciapiede” da utilizzare per passeggiare, soprattutto durante il periodo estivo, e l'utilizzo di metodi di raccolta di esche, patelle e datteri di mare (*Lithophaga lithophaga*) particolarmente distruttivi.

8 VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE SUL SITO LEGATE ALLE ATTIVITÀ DI SVERSAMENTO IN MARE DEI SEDIMENTI DRAGATI

Elementi di criticità potenzialmente incidenti sulle strutture e funzioni del sito, conseguenti alle operazioni di sversamento in mare dei sedimenti sono essenzialmente riconducibili agli effetti dovuti alla dispersione di materiale sedimentario.

Nello specifico i fattori perturbativi ipotizzabili sono costituiti dall'aumento del materiale in sospensione nelle acque con la conseguenza di una diminuzione della trasparenza e dall'aumento della quantità di sedimenti che si depositano sul fondo.

Il parametro di maggiore interesse fornito dalle simulazioni del trasporto di sedimenti è la concentrazione totale dei solidi sospesi (SSC, espressa in mg/l).

Tale parametro consente di tracciare l'andamento dei sedimenti lungo la colonna d'acqua prima della loro deposizione e rappresenta un'indicazione diretta dell'impatto delle attività di immersione dei sedimenti sul tratto di mare antistante il sito di immersione.

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni si può notare che lo strato superficiale è quello cui la torbidità generata dall'immersione si avvicina alla costa.

Ciò è dovuto al fatto che le correnti superficiali sono direttamente influenzate dal vento locale che può anche essere diretto verso la costa.

Gli strati più bassi invece hanno correnti per lo più parallele alla costa e dunque la torbidità generata dall'immersione non si avvicina mai alla

costa nelle zone centrali e profonde della colonna d'acqua, dove infatti la concentrazione dei solidi sospesi (SSC) è sempre inferiore a 2 mg/l.

Si può notare che le maggiori concentrazioni dei solidi sospesi si hanno nei pressi del sito di immersione e comunque su profondità minori di 40 m. Si può inoltre notare la presenza di tre diversi nuclei di torbidità legati a tre diverse sequenze di immersione; la concentrazione massima dei solidi sospesi e l'estensione verticale dei tre nuclei di torbidità si riducono notevolmente man mano che ci si allontana dal sito di immersione.

L'approfondimento, attraverso un'analisi tempovariante dei risultati, mediante estrazione dei risultati in quattro zone, planimetricamente definite corrispondenti con il centro del sito di immersione e delle tre aree di controllo considerate nella caratterizzazione ambientale del sito, ha evidenziato l'andamento dei solidi sospesi nel tempo mostrando che le concentrazioni maggiori si hanno nel sito di immersione.

Negli strati superficiali si ha una forte oscillazione della concentrazione che in pochi casi e per brevi intervalli di tempo (qualche ora) supera i 2 mg/l al di fuori del sito di immersione.

Negli strati intermedi e bassi della colonna d'acqua la concentrazione dei solidi sospesi varia con minore velocità.

Al di fuori del sito di immersione detta concentrazione si mantiene sempre più bassa di 1,5 mg/l negli strati intermedi e risulta minore di 1 mg/l al fondo.

Tali valori, confrontati con le soglie di sensibilità degli ecosistemi marini, in precedenza definite, si collocano nettamente al di sotto delle stesse, in particolare per la breve durata nel tempo dell'intorbidamento delle acque, che saranno dell'ordine delle ore, ben più limitate di quelle necessarie a provocare l'impatto sugli ecosistemi marini.

Anche la quantità complessiva e la distribuzione spaziale del sedimento non sono tali da eccedere la capacità di resilienza delle biocenosi.

Infine, come la simulazione modellistica ha evidenziato, le aree interessate dalla diffusione del sedimento, oltre i punti di emissione, sono limitate nello spazio e nel tempo ed il fenomeno tenderà a esaurirsi dopo poche ore, con un'interferenza limitata nel tempo e reversibile al termine delle operazioni.

Si può pertanto ritenere che l'attività proposta non avrà un'incidenza significativa sulle strutture e funzioni degli ecosistemi.

9. CONCLUSIONI

In conclusione dallo Studio di Incidenza Ambientale redatto ai sensi delle nuove linee guida redatte dal MATTM e pubblicate in GU nel dicembre 2019 e in coerenza con l'allegato G al DPR 357/1997 è possibile osservare che:

- ⇒ gli interventi legati alle attività programmate non comporteranno una trasformazione dell'area protetta.
- ⇒ non si avranno interferenze dovute a sottrazione di habitat, diminuzione del livello di naturalità della vegetazione, alterazione della struttura e della funzionalità delle fitocenosi, frammentazione di habitat e fenomeni di inquinamento
- ⇒ non si avranno interferenze dovute a mortalità diretta di specie faunistiche, alterazione o perdita di ecosistemi, con particolare riferimento alle aree ad elevata idoneità faunistica, interruzione delle connessioni ecologiche, rumore.

⇒ le interferenze dovute all'intorbidamento delle acque e all'aumento della sedimentazione saranno temporanee, limitate allo svolgimento dell'attività di sversamento e reversibili.

Al fine di garantire la previsione sarà eseguito il monitoraggio ambientale, esteso alle componenti biotiche e abiotiche, nelle fasi ante, in corso e post operam.

Vamirgeoid s.r.l.

Direttore Tecnico

Dr.ssa Marino Maria Antonietta

VAMIRGEOIND
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOPISICA s.r.l.
Direttore Tecnico
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA



I Redattori

Prof Amadio Guidi Vittorio



Dr. Bellomo Gualtiero



Bibliografia:

- Scheda Natura 2000 (Standard Data Form - Natura 2000) aggiornata dei siti ZSC Fondali del Golfo di Custonaci codice ITA010025 e relativa cartografia;
- La gestione dei siti della rete natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat" 92/43/CEE" - Ufficio delle pubblicazioni delle Comunità Europee, 2018;
- Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE).
- "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE" - Commissione europea DG Ambiente, Novembre 2001;
- "Manuale per la gestione dei siti Natura 2000", elaborato dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito del progetto LIFE Natura 99/NAT/IT/006279;
- "Le misure di compensazione nella direttiva habitat" (2014) della DG PNM del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare;
- Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) (2010) <http://vnr.unipg.it/habitat/>
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupr E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- Dieli T., R. Chemello, S. Riggio. (2001). Eterogeneità strutturale delle formazioni a Vermeti (Mollusca: Caenogasteropoda) in

VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.
Studio di Incidenza Ambientale – sversamento a mare dei sedimenti dragati ZSC Fondali del golfo di
Custonaci ITA010025 - Progetto di salpamento della diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e
messa in esercizio della banchina a ponente dello sporgente Ronciglio – Porto di Trapani – Fase
sversamento a mare dei sedimenti

Sicilia. Biologia Marina Mediterranea, 8 (1).

Il Presidente

Prot. n. 68/22

Trapani, 29 giugno 2022

Oggetto: Osservazioni volte a richiedere di opporsi fermamente alla previsione progettuale di sversare nel Golfo di Custonaci nuovamente altri fanghi derivanti dal dragaggio del porto di Trapani del nuovo progetto “*Lavori di salpamento della Diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio delle banchine a ponente dello Sporgente Ronciglio*” a Trapani. **Valutazione di Incidenza priva della valutazione della sommatoria degli effetti dei due progetti.**

Posta Elettronica Certificata

Allegato n. 1

Eg. Sig. Sindaco di Custonaci
comune.custonaci@pec.it

Eg Sig. Sindaco di San Vito Lo Capo
protocollocomunesanvitolocapo@postecert.it

Al Ministero della Transizione Ecologica
Direzione Generale Valutazioni Ambientali
va@pec.mite.gov.it
cress@pec.minambiente.it
cress-5@mite.gov.it

Spett.le Ministero della Transizione Ecologica
Direzione generale Patrimonio naturalistico (PNA)
Segreteria del Ministro - R O M A
PNA@pec.minambiente.it
segreteria.ministro@pec.minambiente.it

On. Assessore regionale Territorio e Ambiente
PALERMO
assessorato.territorio@certmail.regione.sicilia.it

On. Assessore regionale dell'Agricoltura,
dello Sviluppo rurale e della Pesca mediterranea
PALERMO
gabinetto.agricolturaforeste@pec.regione.sicilia.it

Assessorato Regionale Territorio e Ambiente
Servizio I - Autorizzazioni e Valutazioni Ambientali
PALERMO
dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it



Il Presidente

UNIONE PROVINCIALE di TRAPANI A.P.S.-E.T.S.

Assessorato Regionale Territorio e Ambiente
Servizio 3 - Aree Naturali Protette
PALERMO
dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it

Sig. Presidente della Commissione Tecnica
Specialistica per le Valutazioni Ambientali
Tramite l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente
Servizio I - Autorizzazioni e Valutazioni Ambientali
PALERMO
dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it

e, per conoscenza

Ill.ma Dr.ssa Filippina Cocuzza - Prefetto di Trapani
protocollo.preftp@pec.interno.it

Ill. sig. Commissario Straordinario
del Libero Consorzio Comunale di Trapani
provincia.trapani@cert.prontotp.net

S.E.R. mons. Pietro Maria Fragnelli -Vescovo di Trapani
vescovo@diocesi.trapani.it

Al Presidente Generale MCL - Roma
antiodimatteo@mcl.it

Al Presidente Regionale MCL Sicilia – Palermo
sicilia@mcl.it

Questo Ente di Terzo Settore è un movimento ecclesiale socialmente impegnato a rappresentare, tutelare e difendere i diritti e gli interessi dei lavoratori, delle loro famiglie e dell'intera cittadinanza provinciale, anche alla luce dell'Enciclica Laudato si'.

Lo scrivente dr. Ubaldo Augugliaro, quale legale rappresentante dell'Unione provinciale MCL di Trapani, appellandosi alle vigenti disposizioni di legge in materia di danno ambientale, fa presente alle SS. LL. che all'indirizzo web: <https://va.mite.gov.it/IT/Oggetti/Documentazione/8342/12291> è stata pubblicata la documentazione afferente al progetto - *Lavori di salpamento della Diga Ronciglio, dragaggio dei fondali antistanti e messa in esercizio delle banchine a ponente dello Sporgente Ronciglio*. Procedimento di VIA".

Il progetto prevede l'immersione in mare dei sedimenti classificati A e B e quelli C e D sottoposti a declassificazione, presso il Golfo di Custonaci.

Tra la documentazione di cui al sito sopra indicato vi è lo "**Studio di Incidenza ambientale sito di immersione**", elaborato n. SNC-PU-AMB-RE-01-01.B del Dicembre 2021, che si allega ad ogni buon fine.

Si fa presente che nel suddetto Studio di Incidenza ambientale sul sito di immersione è del



**MOVIMENTO
CRISTIANO
LAVORATORI**

UNIONE PROVINCIALE di TRAPANI A.P.S.-E.T.S.

Il Presidente

tutto assente ogni riferimento all'altro progetto di sversamento sedimenti, cioè quello dei “Lavori di dragaggio dell'avamposto e delle aree a ponente dello sporgente Ronciglio – CUP I94D19000000005” del Settembre 2020 dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale, di seguito soltanto A.d.S.P.M.S.O.

Progetto che è stato sottoposto a procedura di Valutazione di Incidenza regionale, con parere n. 47 del 2022 che ha autorizzato lo sversamento dei soli sedimenti A e B nelle more della procedura autorizzativa separata per il trattamento dei sedimenti che dovrebbe declassificare quelli C e D in A e B.

Pertanto, sconcerata il fatto che i redattori dell'attuale suddetto Studio di Incidenza ambientale sito di immersione”, elaborato n. SNC-PU-AMB-RE-01-01. B datato Dicembre 2021, che è a seguire il precedente sui “Lavori di dragaggio dell'avamposto e delle aree a ponente dello sporgente Ronciglio – CUP I94D19000000005” del Settembre 2020, non facciano **alcuna valutazione sugli effetti sommatori dell'immersione nello stesso spazio marino dei sedimenti relativi a due distinti lavori di dragaggio.**

Non è dato sapere dalla lettura dell'elaborato allegato e da altri elaborati di progetto se i due dragaggi si svolgerebbero nello stesso momento o siano consecutivi.

Indipendentemente da ciò, in ogni caso l'assenza di valutazione degli effetti del progetto in oggetto che si sommerebbe agli effetti dell'altro è estremamente rilevante.

La normativa sui Siti Natura 2000 considera dirimente la complementarità con altri piani e/o progetti in essere e richiede la valutazione delle eventuali sommatorie degli effetti derivanti sull'integrità dei Siti Natura 2000.

Si ritiene utile ricordare altresì che:

- È in vigore il DA/GAB. n. 36 del 14/02/2022 che abroga il DA 30 marzo 2007 e smi e altri;
- le Linee Guida VIncA, di cui alla GURI n. 303 del 28/12/2019, sono vigenti;
- la procedura EU PILOT 2014/6730/ENVI è ancora aperta.

Ciò premesso

SI CHIEDE L'INTERVENTO DELLE AUTORITÀ IN INDIRIZZO:

a) al fine di opporsi e di chiedere di **NON AUTORIZZARE l'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale a sversare nel mare antistante Monte Cofano e Makari i fanghi del progetto in oggetto, che si sommerebbero a quelli del precedente; fanghi che conterrebbero anche sedimenti di classe C e D sottoposti a presunta declassificazione (vedasi Relazione 1 nelle pagine 14 e 23, Relazione 2.6 nella pagina 184 e Relazione 3.4 nella pagina 6, dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sicilia Occidentale del progetto “Lavori di dragaggio dell'avamposto e delle aree a ponente dello sporgente Ronciglio – CUP I94D19000000005”);**

b) di far sì che i fanghi classificati A e B vengano destinati più correttamente ad interventi diversi ai fini anche del ripascimento costiero in aree da individuare e valutare, come consentito dalle norme vigenti e quelli di **classe C e D vengano invece conferiti a terra nelle due discariche site nella provincia di Agrigento, idonee ad accogliere sedimenti di risulta non trattati, classificati con codice CER appropriati, individuate a seguito di una analisi di mercato effettuata dall'A.d.S.P.M.S.O. con le note prot. n. 5658 del 23.04.2020 e prot. n. 10664 del 10.08.2020 al fine di operare una corretta previsione progettuale e non solo per questo ma anche e soprattutto perché il mare è un unico immenso ecosistema già sottoposto a molteplici fattori negativi.**

c) allo scopo di evitare che il sito d'immersione sia esposto al rischio concreto di un **notevole**



**MOVIMENTO
CRISTIANO
LAVORATORI**

UNIONE PROVINCIALE di TRAPANI A.P.S.-E.T.S.

Il Presidente

impatto negativo ambientale, in particolare **sulle popolazioni ittiche residenti che nei pressi hanno anche le loro nursery**, cioè **le specie ittiche demersali e una ricca biodiversità**, in particolare **il nasello, la triglia di fango e il gambero rosa**, che richiedono una profondità compresa tra i 50 e i 400 metri e che hanno anche un valore commerciale considerevole perché **specie pregiate** nel mercato ittico oltre che di **elevata importanza ecologica nell'ambito delle complesse catene trofiche**, **ivi incluse specie di fauna terrestre legata all'ambiente pelagico** (cfr. Relazione 2.6 pagg. 183 e 184 del progetto CUP I94D19000000005 dell'A.d.S.P.M.S.O.); e) per impedire che si ponga in essere **l'INSOSTENIBILITÀ SOCIO-ECONOMICA E SANITARIA derivante dal fatto che** il sito di immersione dei fanghi portuali è posto in un'area che potrà avere facilmente un **notevole impatto negativo** in quanto è **l'habitat di floride popolazioni ittiche ivi residenti**, le cui specie rappresentano una notevole risorsa economica per gli **OPERATORI DELLA PESCA DEL LUOGO APPARTENENTI PRINCIPALMENTE ALLE MARINERIE DI TRAPANI E DI SAN VITO LO CAPO**.

Queste marinerie sono composte da **nuclei familiari locali che rischierebbero di perdere oltre tutto la loro storica principale o unica fonte di reddito.**

f) per evitare che lo sversamento dei fanghi del porto di Trapani, **per il loro possibile livello di contaminazione e per il loro possibile conseguente effetto inquinante e/o comunque alterante le biocenosi dell'area**, possa rendere per un lungo periodo **altamente pericoloso per la CATENA ALIMENTARE e la SALUTE DEI CONSUMATORI** il pescato proveniente dallo spazio marino prossimo al sito di immersione, individuato dall'Autorità portuale.

In ogni caso, di quest'ultimo progetto si ribadisce che **la documentazione relativa alle procedure previste per la Direttiva Habitat e Siti Natura 2000 è priva dell'analisi del cumulo degli impatti derivanti da entrambi i progetti sul medesimo sito.**

Si rimane in attesa di un cortese riscontro e si porgono distinti saluti.

Il Presidente
Dott. Ubaldo Augugliaro