Variante costruttiva al Progetto di realizzazione della Piattaforma Multipurpose di Vado Ligure – Inchiesta pubblica nell'ambito della procedura di VIA ex art. 11 c.5 Legge Regionale 38/98

Riscontro a interventi presentati nel corso della seconda sessione del 28 giugno 2016

RISPOSTE AL GEOL. GIAMPIETRO FILIPPI

PREMESSA

Il **Progetto Preliminare** della Piattaforma Multifunzionale del Porto di Savona è stato redatto nel 2006, nell'ambito della procedura di Project Financing indetta dall'Autorità Portuale di Savona, dall'ATI Maersk A/S, Grandi Lavori Fincosit S.p.A. e Technital S.p.A., quest'ultima nominata in seguito promotrice il 6 febbraio 2007. L'ATI ha poi costituito, in data 3 luglio 2008, una società di progetto denominata APM Terminals Vado Ligure S.p.A..

Il **Progetto Definitivo** è stato avviato il 4 marzo 2008 e consegnato il 20 marzo 2009. Il soggetto promotore ha richiesto l'avvio della procedura di VIA in data 31 marzo 2009, con riferimento al Progetto Definitivo ed allo Studio di Impatto Ambientale (SIA). La procedura si è conclusa con la Deliberazione della Giunta Regionale il 6 agosto 2009, con parere positivo di compatibilità ambientale del Progetto Definitivo. L'iter del Progetto Definitivo è poi proseguito con l'approvazione della Conferenza dei Servizi (seduta referente del 29 gennaio 2010 e deliberante del 9 aprile 2010), con la validazione dell'Ente Certificatore (RINA Industry S.p.A.) in data 6 aprile 2010, con l'esame del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (voto n. 169 del 23 marzo 2011) e con l'approvazione finale dell'Autorità Portuale di Savona con Decreto del Presidente n. 65 del 14 novembre 2011.

L'elaborazione del **Progetto Esecutivo** è stata avviata dall'Autorità Portuale di Savona il 14 novembre 2011. Una **prima Perizia di Variante al Progetto Esecutivo** è stata consegnata con il "Progetto Esecutivo - Fase 2 e contestuale Perizia di Variante della Fase I" e contestualmente è stata avviata la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale approvata con deliberazione della Giunta Regionale n. 254 del 27 marzo 2015.

La **seconda Perizia di Variante al Progetto Esecutivo**, oggetto delle presenti osservazioni, è stata avviata nel giugno 2015 e contestualmente è stata avviata la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. I relativi elaborati sono stati consegnati nel dicembre 2015.

Da quanto sopra illustrato, si evince che il progetto della Piattaforma Multifunzionale di Vado Ligure, le cui fasi dal Preliminare all'Esecutivo sono state sviluppate nel corso degli ultimi 10 anni, è stato sottoposto al controllo e all'approvazione di vari enti Competenti, nonché alla validazione dell'Ente Certificatore preposto.

In particolare, preme ricordare che nell'ambito dello studio delle condizioni meteomarine e idrodinamiche dell'area di intervento, nel corso dei vari livelli di articolazione del progetto sono state recepite le osservazioni e le raccomandazioni di natura tecnica espresse in fase di approvazione dello stesso, in particolare quelle formulate dall'Autorità Portuale di Savona, dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e dal RINA (Ente Certificatore del progetto).

Si rammenta, inoltre, che tutti gli strumenti modellistici impiegati nell'ambito delle analisi meteomarine e idrodinamiche eseguite a supporto della progettazione sono stati ritenuti idonei a tal scopo dai vari enti

Competenti e dell'Ente Certificatore chiamati ad esprimersi in fase di iter approvativo e di validazione del progetto.

Alla luce delle doverose premesse sopra esposte, si risponde di seguito alle osservazioni elaborate dal dr. Geol. Giampetro Filippi, nonostante alcune delle considerazioni pervenute esulino dall'oggetto dell'Inchiesta Pubblica in corso di svolgimento, che riguarda la sola Perizia di Variante del Progetto Esecutivo.

1. Dinamica dei sedimenti sottocosta

d. Ci si domanda a questo punto perché:

i. non sia stata realizzata una modellazione degli effetti di una mareggiata da Libeccio, che peraltro, lungo le nostre coste, è il “vento dominante"; forse si è affrettatamente ritenuto che, vista la conformazione e l'orientamento della baia di Vado, essa fosse ininfluente;

La propagazione del moto ondoso dal largo a sottocosta è stata effettuata con l’ausilio del modello matematico SWAN, sia in riferimento allo stato attuale che nella configurazione delle opere prevista dal Progetto Esecutivo e dalla Perizia di Variante oggetto dell’Inchiesta.

Dal confronto tra la distribuzione delle altezze d’onda e tra i vettori di direzione di propagazione del moto ondoso proveniente da Libeccio, nello stato di fatto e nella configurazione delle opere prevista dalla Perizia di Variante (si veda la Fig. 1), si riscontra una variazione molto modesta del moto ondoso sottocosta, inferiore a 30 cm. Si deduce quindi che le opere di progetto, così come configurate nella Perizia di Variante, determinano modifiche modeste in termini di moto ondoso sul litorale, rispetto allo stato di fatto, in relazione alle mareggiate provenienti da Libeccio.

Tali modifiche indotte dalle opere della Perizia di Variante, se il confronto viene effettuato con la configurazione delle opere prevista nel Progetto Esecutivo, risultano evidentemente ancora inferiori e pertanto pressochè trascurabili.

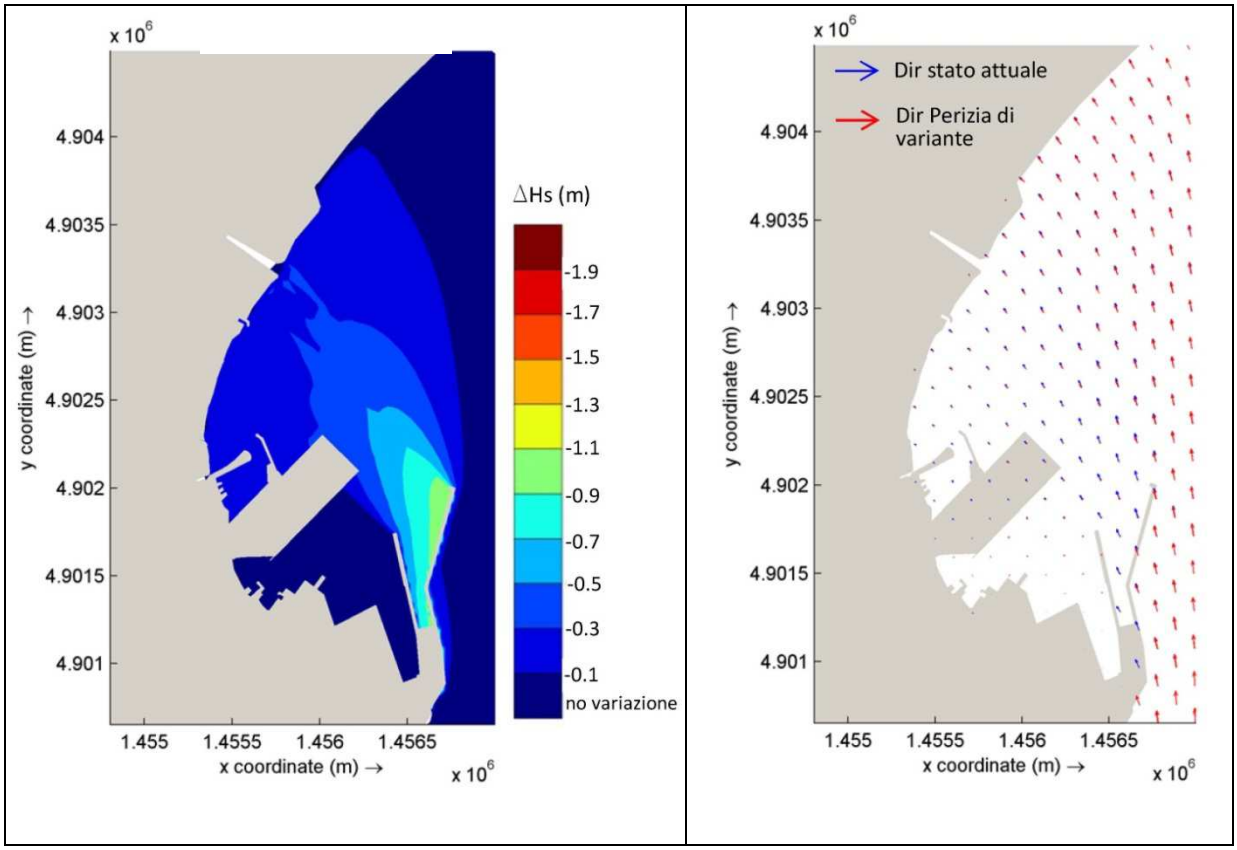


Fig. 1 - Differenza di altezza d’onda significativa tra la configurazione della Perizia di variante e lo stato attuale (a sinistra) e sovrapposizione dei vettori di direzione di propagazione del moto ondoso relativi alle due configurazioni (a destra) - Moto ondoso a largo da **Libeccio**: Hs=2.25 m, Tp=7.5 s

ii. non sia stato in particolare studiato l'effetto, sulla migrazione dei sedimenti provenienti da ponente, del terrapieno del porto di Vado e del successivo molo frangiflutti, allo stato attuale ed allo stato di progetto, cioè con il prolungamento previsto dalla variante;

Data l'elevata profondità dei fondali antistanti il terrapieno del porto di Vado e soprattutto di quelli su cui è imbasato il molo foraneo attuale (-35 m l.m.m.), si esclude che i sedimenti movimentati a ponente del terrapieno del porto di Vado possano migrare verso levante fino a raggiungere il litorale a levante del porto di Vado.

Si ricorda, in proposito, che il trasporto solido litoraneo parallelo alla costa, responsabile delle modificazioni subite dalla linea di riva, avviene principalmente all'interno della zona "attiva" della spiaggia, compresa tra la massima quota della spiaggia attiva emersa (di solito assunta pari alla quota di massima risalita dell'onda) e la cosiddetta "profondità di chiusura", al di sotto della quale il fondale rimane pressochè inalterato. Questi ultimi valori sono determinabili in funzione delle caratteristiche del moto ondoso incidente: nel caso del litorale di Vado Ligure la profondità di chiusura del profilo di spiaggia è dell'ordine dei 5 m sotto il l.m.m., quindi decisamente inferiore alla profondità dei fondali sui quali insiste la diga foranea del porto di Vado.

iii. non si sia verificata l'entità dell'effetto "ombra" che, rispetto ai sedimenti, esso induce sulla linea di costa a levante della piattaforma, incrementando l'erosione della spiaggia;

L'effetto "ombra" indotto dalla diga foranea del Porto di Vado sul litorale a levante della piattaforma è stato analizzato nel dettaglio con lo studio della propagazione del clima di moto ondoso dal largo a sottocosta mediante il modello matematico SWAN e con la conseguente valutazione del trasporto solido e dell' evoluzione della spiaggia con il modello matematico UNIBEST.

Lo studio dell'evoluzione del litorale è stato sviluppato a partire dall'analisi delle linee di riva ricavate dai rilievi aerofotogrammetrici (1944, 1973, 1983, 1993, 2003), messi a disposizione dal Committente, dai rilievi di campo del 2010 e da immagini satellitari. Le evoluzioni più significative si sono riscontrate nel tratto di litorale più a Sud (tra il cantiere navale e la foce del Segno), dove si è osservato un riorientamento della linea di costa dal 1973 al 1993, con arretramento a Nord e avanzamento a Sud a ridosso della scogliera radente. Questa tendenza è poi diminuita nel corso del decennio successivo (dal 1993 al 2003) fino ad arrivare ad una odierna sostanziale stabilità della linea di costa in questo tratto di litorale. In base a questa ricostruzione storica è stato calibrato il modello matematico di trasporto dei sedimenti ed evoluzione della linea di costa UNIBEST (Uniform Beach Sediment Transport) sviluppato da Deltares.

L'effetto "ombra" indotto dal nuovo prolungamento della diga foranea del Porto di Vado, oggetto della Perizia di Variante, è stato poi valutato sempre con l'ausilio del modello matematico "UNIBEST": i risultati ottenuti evidenziano che il prolungamento della diga determina, in effetti, un riorientamento della linea di riva, di entità più modesta rispetto a quanto avvenuto in passato con la costruzione della diga e limitato alla sola spiaggia a Sud del cantiere nautico, con una conseguente limitata erosione localizzata in prossimità di questo.

Questo effetto localizzato, come peraltro già previsto nel SIA, verrà controllato attraverso un monitoraggio periodico della spiaggia emersa e sommersa, al fine di programmare nella zona del cantiere nautico tempestivi interventi di mitigazione del suddetto impatto.

iv. in ciascuna delle simulazioni realizzate si siano considerati gli effetti delle mareggiate sul trasporto solido litoranea separatamente per una piena del T. Segno e per una piena del T. Quiliano, quando è palese che i due corsi d'acqua, in occasione della maggior parte degli episodi piovosi intensi sull'entroterra, vanno in piena contemporaneamente;
v. ed infine ci si domanda ancora se e come siano state fatte delle valutazioni sulla capacità erosiva dei due corsi d'acqua, sulle conseguenti quantità di materiali portate a mare dalle piene per trascinamento sul fondo, in sospensione, per galleggiamento, al fine di arrivare a definire, nei loro valori più prossimi al reale, le quantità suddette in relazione al trasporto solido litoraneo e all'evoluzione dei fondali.

L'entità della portata solida dei torrenti in grado di raggiungere la foce è stata stimata sulla base dei risultati degli studi condotti dall'Università di Padova nel 2002 e nel 2004 e dello studio idraulico condotto sul torrente Segno dalla società Hydrosoil S.r.l. su incarico dell'Autorità Portuale di Savona (cfr. "Studio idraulico-marittimo relativo alla sistemazione idraulica del tratto terminale del torrente Segno"). Per quanto concerne il torrente Segno, si è fatto inoltre riferimento allo studio "Valutazione del trasporto solido del Torrente Segno", redatto dal Dott. Geol. Guido Paliaga nel giugno 2014, che forniva una stima del trasporto medio annuo in grado di essere generato dal torrente, tenendo in considerazione anche gli effetti dei recenti incendi che hanno interessato alcune aree del bacino del torrente.
La portata solida generata dai torrenti in grado di raggiungere la foce e di fornire un contributo solido ai litorali adiacenti si è rivelata modesta (poche migliaia di metri cubi all'anno), secondo quanto evidenziato dalla simulazione di taratura del modello di trasporto litoraneo UNIBEST, effettuata per riprodurre l'evoluzione recente del litorale.
Le ulteriori analisi svolte con i modelli matematici della suite DELFT-3D hanno peraltro evidenziato che l'apporto solido del Torrente Segno interessa pressochè la zona di foce e in misura molto marginale i litorali adiacenti.
I risultati delle analisi svolte hanno confermato quanto contenuto nel documento "*http://www.ambienteinliguria.it/eco3/DTS_GENERALE/20131105/Tipizzazione_acque%20costiere_transizione.pdf*" relativo alla caratterizzazione delle acque superficiali costiere liguri secondo quanto indicato nel Decreto Ministeriale n. 131 del 16 giugno 2008 – allegato alla D.G.R. n. 430/2009, nel quale si evidenzia che quasi tutto il litorale ligure presenta i caratteri di acque costiere profonde e scarsamente condizionate dagli apporti dei corsi d'acqua.

2. Andamento della concentrazione di inquinanti

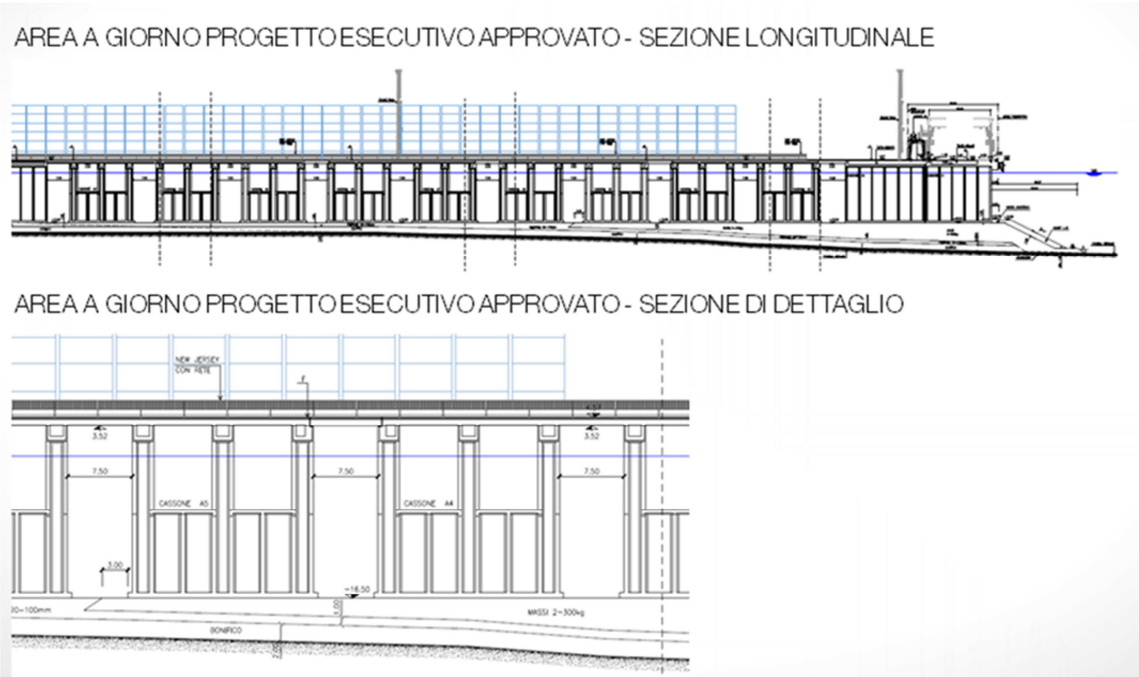
…La sorgente di possibili dispersione in mare di inquinanti non è pertanto solo e occasionalmente la foce del torrente, ma è tutto il fronte del materasso alluvionale, in corrispondenza del suo affaccio sul mare…

Preso atto di una situazione esistente e fortemente compromessa, sono state svolte, già nello SIA relativo alla prima variante progettuale al progetto definitivo ed approvata nel 2015, delle analisi relative alla dispersione di inquinanti dai corsi d'acqua sfocianti nella rada portuale.

Per quanto concerne i fenomeni di contaminazione dovuti all'apporto di sostanze inquinanti, è necessario ricordare che le analisi effettuate nel presente SIA, (come in quelli relativi alle precedenti fasi progettuali) riguardano le variazioni dei parametri indicatori (concentrazione di inquinanti, tracciante batterico, tempo di ricambio, ecc.) rispetto alla configurazione di riferimento (configurazione di progetto esecutivo approvato).

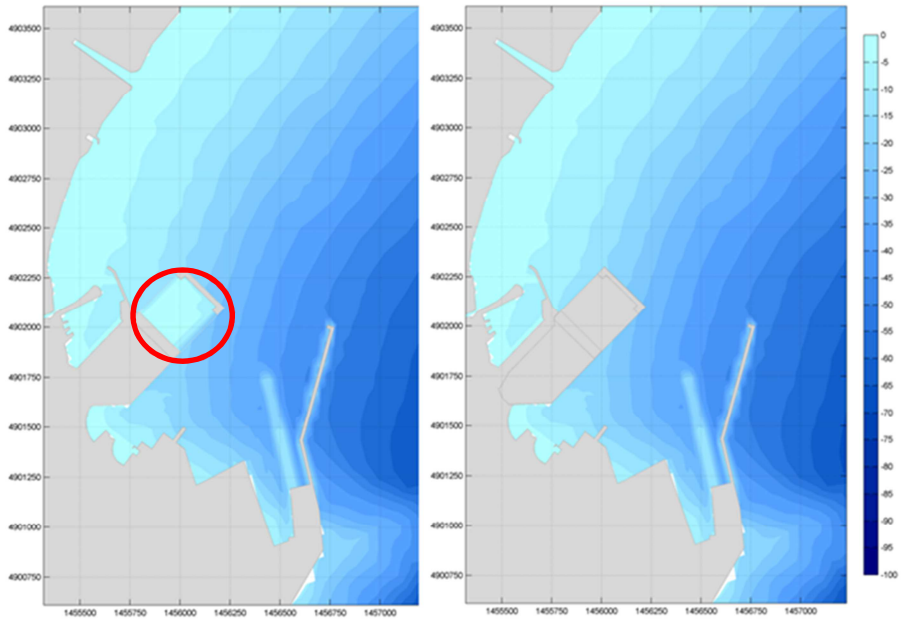
Valutando le differenze, e considerando che le opere previste nella Perizia di Variante non modificano in nessun modo l'entità di materiale inquinato eventualmente rilasciato, diventa non rilevante se il rilascio avviene alla foce dei corsi d'acqua che sfociano nella rada portuale piuttosto che attraverso il fronte del materasso alluvionale lungo il litorale

Come si può osservare nelle figure seguenti, la cosidetta versione "trasparente" della piattaforma preveddeva già una regolazizzazione dei fondali con la predisposizione di uno scanno di imbasamento dei pilastri che sorreggevano l'impalcato. Il fronte dei pilastri costituiva comunque anch'esso un'ostacolo al libero fluire dell'acqua.



Per la valutazione della circolazione idrodinamica nella situazione di riferimento, la schematizzazione del modello idrodinamico è stata modificata in modo da rappresentare la geometria dell'area portuale con l'inserimento della Piattaforma multifunzionale come da Progetto Esecutivo approvato con la

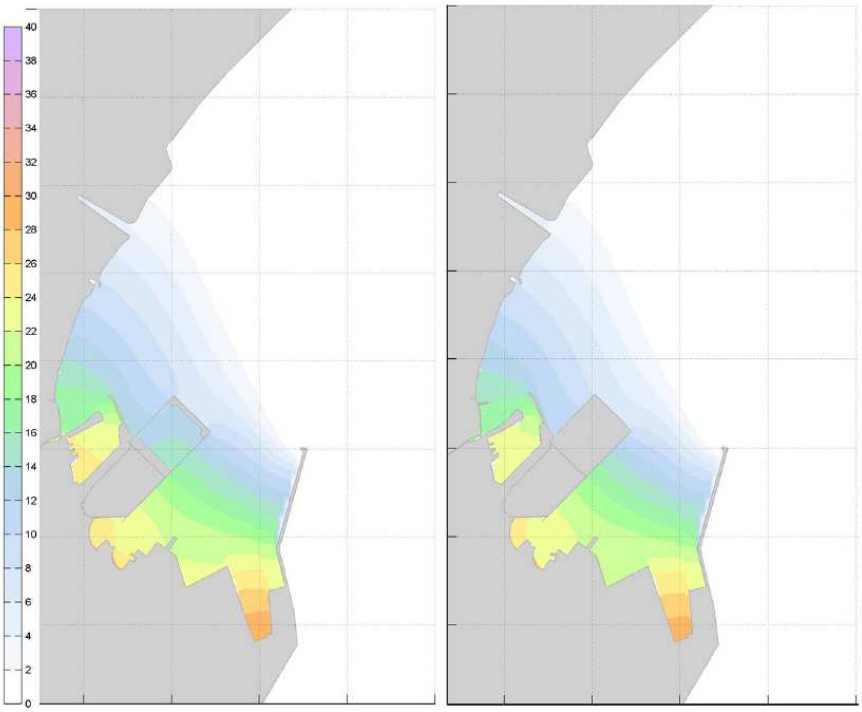
ridefinizione della batimetrie nell'area a giorno della piattaforma dovute all'imbasamento dei cassoni (area evidenziata nel cerchio rosso nella figura seguente).
L'effetto di ostruzione al flusso relativo alla presenza dei pilastri è stata considerata come un incremento della scabrezza locale. Questo effetto è stato verificato sulla base dei risultati del modello fisico sviluppato presso l'Istituto HR Wallingford, al fine di tenere in considerazione gli effetti di dissipazione osservati nel modello fisico studiato nel laboratorio.
Premesso ciò, le analisi hanno mostrato come tra le due configurazioni non vi sia una significativa differenza relativamente all'interferenza con fenomeni di inquinamento dovuti a sversamenti, ovvero che la variante a terrapieno è sostanzialmente ininfluente rispetto al fenomeno.



In ogni caso, per quanto concerne i fenomeni di contaminazione dovuti all'apporto di sostanze inquinanti dai corsi d'acqua che sfociano nella rada portuale o nel litorale prossimo, è una problematica che esula dei limiti dell'inchiesta pubblica giacchè rispecchiano la necessità che si intervenga per garantire il rispetto della normativa vigente in tema di qualità dei corpi idrici e gli enti preposti hanno già messo in atto le misure necessarie a contenere i fenomeni di inquinamento proponendo misure di risanamento ambientale.

…il mancato ricambio di acqua nella zona della callette comprese tra le banchine suddette a seguito della realizzazione di una piattaforma così come prevista dalla variante, provoccherebbe in tale specchio d'acqua un progressivo e problematico incremento di inquinanti…

Tenendo presente le considerazioni presentate nel punto precedente per quanto riguarda le differenze tra le due configurazioni in esame nell'ambito dello SIA, nelle figure seguenti viene riportata la distribuzione dei tempi di ricambio (espressi in ore) per la configurazione di riferimento (lato sinistro) e per la configurazione di Perizia di Variante del Progetto Esecutivo (lato destro).



VARIANTE DI LIVELLO ESECUTIVO PERIZIA DI VARIANTE

Si ricorda che il **tempo di ricambio** è il tempo necessario perché la concentrazione di una sostanza inizialmente uniformemente distribuita nell'area di interesse, per l'effetto della oscillazione di marea e delle correnti, si riduca di circa il 63%.

Dalla figura è possibile notare un pattern della distribuzione molto simile tra le due configurazioni. L'intervallo di variabilità del tempo di ricambio, in entrambe le configurazioni, varia da poche ore nella fascia più esterna e vicina alla sezione di scambio, fino ad un massimo di circa 28 -30 ore anche nelle zone portuali più interne.

Questo intervallo di variabilità significa che, al massimo, in poco più di un giorno più della metà di tutta l'acqua del bacino eventualmente contaminata dagli inquinanti (rilasciati dai torrenti o dal fronte alluvionale) viene ricambiata con del acqua del mare (assunta pulita). Questo significa che effetti di accumulo con incremento delle concentrazioni nelle acque della baia non sono da ritenersi probabili.

3. Realizzazione del terrapieno

a. la massicciata di appoggio dei cassoni autoaffondanti richiederebbe un forte incremento dell'attività di cava sul continente; ciò significherebbe … un aumento del rischio idrogeologico;

La variante implica in un aumento di circa 20% dei materiali di cava. Il resto del materiale necessario al riempimento del terrapieno sarà costituito da materiale di recupero.
In merito alla provenienza dei materiali necessari al riempimento, nel corso degli anni sono stati svolti tutti gli approfondimenti possibili relativi all'individuazione dei siti di approvvigionamento.
Gli apporti spontanei, che saranno valutati geotecnicamente idonei e temporalmente compatibili, sono previsti provenire dai seguenti cantieri di infrastrutture in Liguria:
- Aurelia bis;
- CO.C.I.V. "Terzo valico dei Giovi";
- RFI Nodo di Genova;
- Scolmatore Ferregiano;
- Bisagno (Scolmatore + copertura).

Tutti gli apporti spontanei sono conformi alle prescrizioni contenute nell'apposito protocollo di conferimento approvato dalla Regione Liguria D.G.R. 779/2014.

b. il trasporto, attraverso zone abitate dei materiali destinati alla formazione del terrapieno avrebbero un notevole impatto sia sulle infrastrutture viarie sia sulla vivibilità di dette zone…

Il trasporto del materiale di recupero avverrà quasi totalmente con trasporto via mare, e quindi, senza impatto sul traffico.
Comunque, sono state determinate per la fase di realizzazione, con il modello previsionale AERMOD-View, le concentrazioni degli inquinanti indagati (NO2, PM10 e PM2.5), in relazione al tipo di inquinante considerato ed ai suoi eventuali effetti sulla salute umana in condizioni di esposizione cronica ed acuta, ai sensi della normativa vigente.
Le attività che maggiormente hanno un effetto sulla generazione e dispersione di inquinanti sono la realizzazione del riempimento della piattaforma e la formazione dello scanno della nuova diga. E' durante queste lavorazioni, infatti, che occorre la massima movimentazione di terreni, in concomitanza con il massimo numero di mezzi operativi e di mezzi che trasportano il materiale dalla cava di approvvigionamento al cantiere.
Considerando che il materiale dragato non verrà trasportato via terra ed assumendo che, per il trasporto del materiale di cava e similari vengano impiegati autocarri con capacità di circa 22 m^3, che per il trasporto del calcestruzzo vengano impiegate autobetoniere con capacità 12 m^3 e che i lavori procedano per 24 giorni al mese, sono previsti un un numero massimo di 214 viaggi/giorno (rif. pag. 453 dello SIA della Perizia di Variante MI0102-PV-G-B-R-001-00).
Dall'analisi dei dati di concentrazione puntuale stimati con il modello, si evidenziano che i valori più elevati sono quelli localizzati in corrispondenza di ricettori che si trovano lungo i percorsi utilizzati per la movimentazione di materiali ma che rientrano comunque nei limiti previsti dalla normativa di settore.