

Diga di Genova: la prima pietra di un progetto sbagliato

Lettera aperta di Piero Silva

Sintesi

Piero Silva, consulente internazionale con 43 anni di esperienza e professore universitario di Pianificazione Portuale (in Francia), esprime una visione antitetica sulla posa "celebrativa" della prima pietra della diga di Genova.

Per lui questo gesto simbolico segnerà piuttosto l'inizio di un incubo: per gli abitanti dei lungomari impattati dai cantieri, per le autorità che hanno promesso una fine dei lavori impossibile a mantenere (2026), per le imprese che si troveranno spinte a rispettare tempi irrealizzabili e obbligate ad un'operazione incontrollabile ad alte profondità, come il consolidamento geotecnico con colonne di ghiaia.

In una lunga e documentata lettera aperta (10 pagine) descrive perché a suo avviso il progetto è sbagliato, e a molti livelli:

- dell'urbanistica (ambizione di realizzare un grande terminale contenitori - rumorosissimo e sempre più automatizzato - davanti ai centri urbani)
- della pianificazione portuale (ampi spazi di navigazione aperti solo per la parte ovest del porto, più della metà della quale non potrà approfittarne a causa del cono aereo. Dimenticando le grandi navi del bacino storico).
- della tecnica ingegneristica (realizzazione dell'opera su un fondale profondissimo e inconsistente dal punto di vista geologico)

In cinque capitoli presenta le sue valutazioni e le sue proposte alternative:

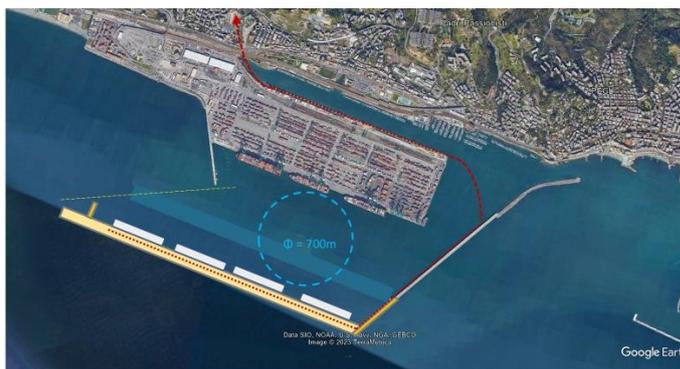
1. La diga proposta dall'Autorità portuale è un progetto mastodontico, assolutamente sovradimensionato se paragonato ai modesti obiettivi raggiunti (grandi navi per MSC a Bettolo, 300.000 TEU all'anno in più se va bene)
2. Il layout è inadeguato, con un cerchio di evoluzione delle grandi navi troppo ad ovest per servire al bacino storico e una doppia imboccatura a levante che aumenterà l'energia in ingresso del moto ondoso proprio dalla direzione da cui - dai dati degli ultimi anni - le onde aumentano la loro frequenza
3. Avrà costi (2 a 2,5 miliardi) e tempi (12 a 15 anni di lavori) spropositati, mascherati da promesse che non potranno essere tenute
4. Ha un rischio tecnico altissimo, prevedendo la diga su uno spesso strato limo-argilloso inconsistente, a profondità dove la consolidazione di tale strato - indispensabile - è considerata dagli esperti impossibile.
5. Metterà in conflitto porto e città, in controtendenza con l'attuale impegno di realizzare "Green Ports", a causa del progressivo sviluppo di un terminale per grandi navi contenitori davanti alle abitazioni del lungomare Canepa e a causa della lunga durata di un grande cantiere di opere marittime proprio dentro alla città, con impatti gravi, diversi nel tempo e nelle zone.

In alternativa, propone di aprire un confronto basato

- su una visione portuale più realistica a compatibile con la città e i cittadini per Sampierdarena



- per le grandi navi da 24.000 TEU, su una visione riveduta del BRUCO al largo del bacino di Prà



Lettera aperta

Il 4 maggio 2023, data della posa della prima pietra del progetto della nuova diga di Genova, sarà purtroppo per molti nella nostra città l'inizio di un incubo.

Per gli abitanti dei lungomari impattati dai cantieri anzitutto, per le autorità che hanno promesso una fine dei lavori (impossibile) nel 2026, per le imprese che si troveranno spinte a rispettare tali tempi e obbligate a realizzare un'operazione marittima impossibile a controllare - il consolidamento geotecnico con colonne di ghiaia ad alte profondità.

Non essendo riuscito a convincere a modificare il progetto - pur avendo proposto un'alternativa tecnicamente sicura, a costi e tempi dimezzati e con tutti i vantaggi della soluzione dell'Autorità Portuale ("AP" nel seguito) - desidero con questa lettera aperta mettere la mia lunga esperienza a disposizione dei cittadini affinché almeno siano coscienti di cosa le aspetta. Per decenni, e non certo solo fino al 2026.

Magra consolazione, certo. Ma ho ancora una piccola speranza di un sussulto civico in extremis...

1. PROGETTO SOVRADIMENSIONATO

L'obiettivo dichiarato è quello di portare le grandi navi contenitori (24.000 TEU¹, lunghe 400m, larghe 60m e profonde a pieno carico 16m) alla Calata Bettolo di MSC: 700m, in futuro prolungati fino a 1.400m² a seguito del riempimento (contro il parere della Sovrintendenza) delle calate Giaccone e Concenter.

Con le attuali dimensioni del diametro del bacino di evoluzione (550m) e della larghezza della darsena antistante (200m) possono accostare a Calata Bettolo solo navi fino a 5.000 TEU. Più ad ovest sarà impossibile anche in futuro prolungare la banchina ad uso delle grandi navi, perché queste richiedono gru a portico con sbraccio di oltre 70 metri e altezza di oltre 90 metri: esse impatterebbero con il cono aereo - secondo lo stesso Progetto Preliminare - subito al di là del Ponte Etiopia (figura 1).



Figure 1. Terminali di Sampierdarena e traffico contenitori 2019

Nota : un quadrato azzurro corrisponde a 100.000 TEU/anno

¹ TEU = *Twenty Equivalent Units*, o Unità Equivalente di 20 piedi (circa 6 metri). Unità di misura internazionale dei contenitori. Poiché ci sono in parte circa eguale contenitori da 20 e da 40 piedi, 24.000 TEU corrispondono più o meno a 16.000 contenitori

² Tutte le misure sono arrotondate, visto il carattere informativo e non scientifico dell'articolo

L'aumento delle dimensioni delle navi contenitori a Calata Sanità sarà un vantaggio per MSC di poco rilievo (stimato dall' Analisi Costi-Benefici ufficiale a soli 300.000 TEU, circa il 10% del traffico dei porti de Genova/Prà/Vado/Savona) ma pagato in modo assai salato, come si vedrà nel seguito.

Si noti tra l'altro che, in ragione del crollo dei prezzi del trasporto oceanico dei contenitori degli ultimi due anni (il prezzo del trasporto di un contenitore dall'estremo oriente all'Europa è sceso da 10.000 a meno di 2.000 dollari), le grandi navi da 24.000 TEU, costosissime in operazione, sono sempre più limitate all'attività di transhipment lungo la rotta principale del basso mediterraneo Suez – Gibilterra, lasciando il servizio dei porti dell'alto Tirreno a navi con capacità massima di 16.000 TEU, che già arrivano sia a Prà sia a Calata Sanità.

Lo stesso obiettivo comunque avrebbe potuto essere ottenuto con un progetto avente meno di un quarto dei costi e tempi di esecuzione, e soprattutto senza i rischi geotecnici del progetto dell'AP.

Le dimensioni mastodontiche del progetto, in termini di lunghezza e profondità media dell'opera, si possono vedere dalla figura 2, in cui la diga di Genova è messa a confronto con dighe tra le più importanti realizzate negli ultimi vent'anni nell'ambito Europa – Mediterraneo (sono progetti a cui ho partecipato in prima persona).

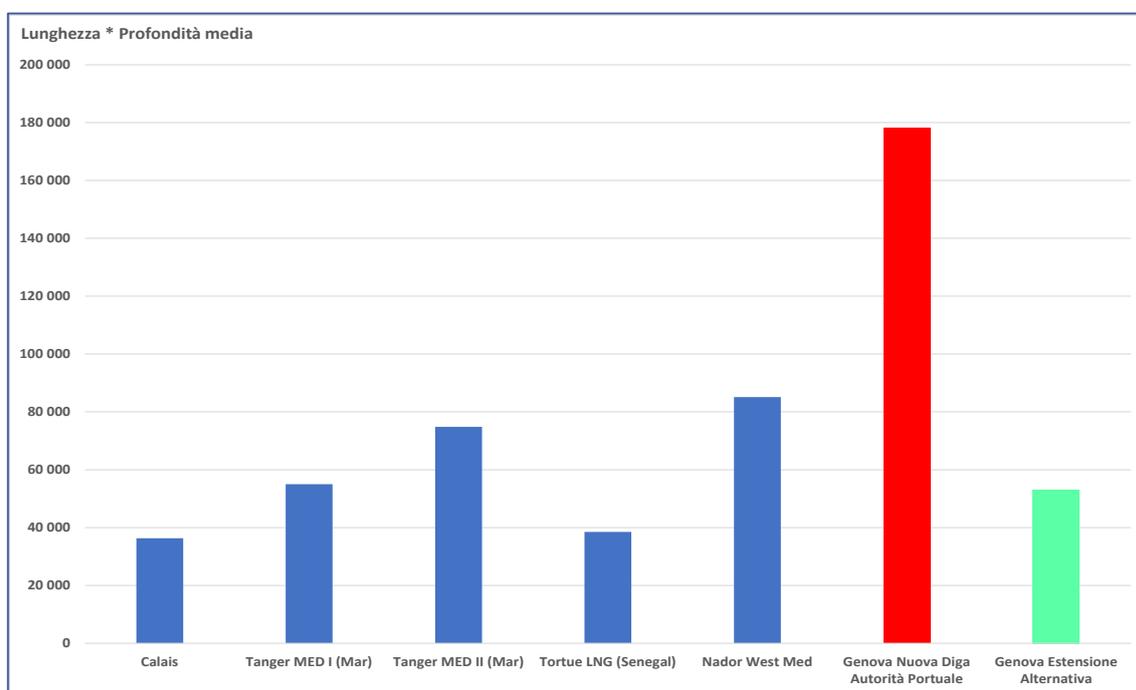


Figure 2. La diga di Genova e le altre dighe maggiori costruite recentemente.

La diga che l'Autorità Portuale vorrebbe costruire è rappresentata dalla barra rossa: lo stesso obiettivo sarebbe raggiunto con l'alternativa rappresentata dalla barra verde, che, come si vede, è più realisticamente all'interno delle dimensioni delle altre opere già costruite.

Questa alternativa è quella mostrata nella figura 3.

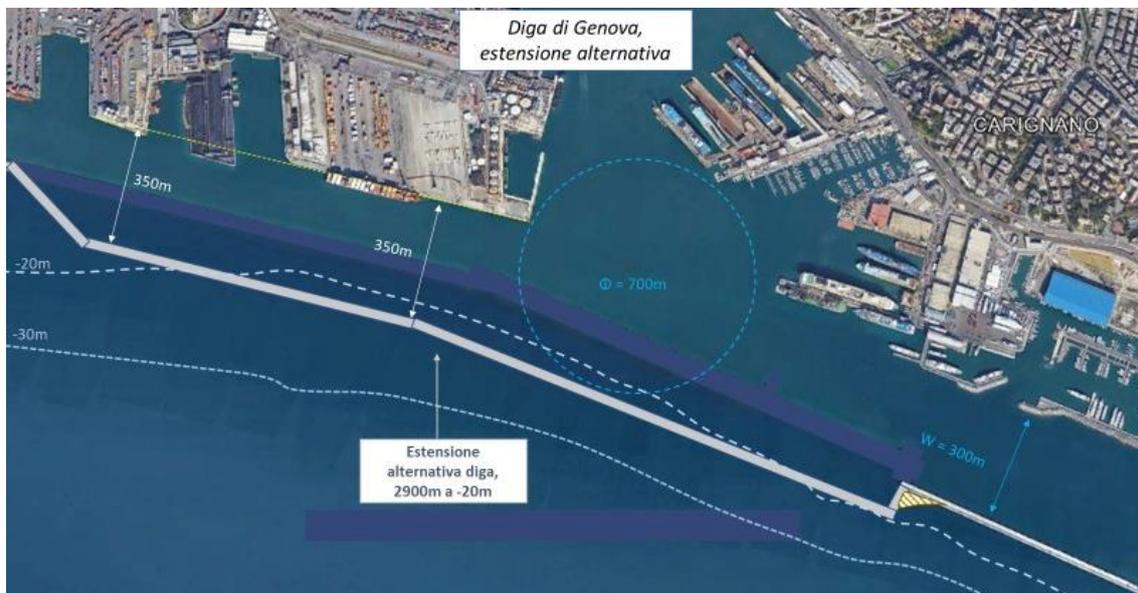


Figure 3. Estensione verso il largo alternativa della diga di Genova.

Poco ambiziosa? Niente affatto, semplicemente adeguata agli obiettivi e al contesto: offre tutti i vantaggi nautici dell'originale fino al ponte Etiopia (limite massimo ad ovest delle grandi navi) ed è inoltre utile, contrariamente all'originale, anche alle navi del bacino storico.

2. LAYOUT INADEGUATO

Il layout (= configurazione planimetrica dell'opera) della diga voluta dall'AP, oltre al problema di portare la diga su profondità proibitive, ha grossi problemi dal punto di vista della sicurezza della navigazione. La rotta d'ingresso e uscita delle navi non è parallela alla diga: questo difetto – del tutto inusuale – potrebbe facilitare in condizioni avverse impatti tra navi e diga stessa.

Inoltre, il cerchio di evoluzione è situato davanti a Calata Bettolo, il che rende impossibile – contrariamente a quanto asserisce il Progetto Preliminare dell'AP – l'accesso delle grandi navi al bacino storico. Dove accostano navi porta-contenitori di 370 m (Calata Sanità) e navi crociera di 340 m, il che non è poco.

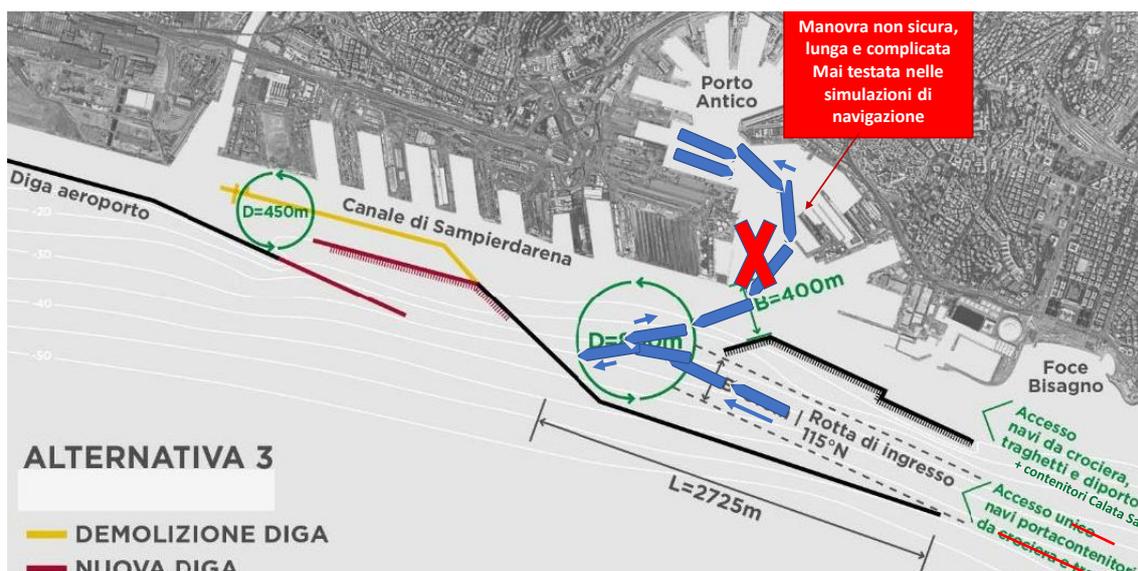


Figure 4. Problemi di navigazione del layout.

Ho sentito dire che la vera ragione di questo layout sarebbe l'ambizione di riempire nel futuro il canale attuale per sviluppare la cantieristica, e utilizzare solo il nuovo canale.

Se questo fosse vero, bisognerebbe dire addio al terminale contenitori di Calata Sanità e soprattutto al traffico crociera, che è l'unico a Genova ad avere uno sviluppo importante.

3. COSTI E TEMPI SPROPOSITATI

Quanto costa quest'opera? Quanto durerà il cantiere?

L'Autorità portuale afferma che essa potrà essere realizzata con poco più di un miliardo, ed entro la fine del 2026.

In realtà entrambi questi valori – soprattutto il secondo – sono assolutamente sottodimensionati, sulla base di un'estrapolazione attenta di costi e tempi di progetti analoghi (almeno una ventina) per i quali ho accesso a dati verificabili di opere già costruite.

Il costo minimo (posto che l'opera non collassi durante la costruzione a causa dello slittamento d'insieme sul limo-argilloso del fondo ...) sarà compreso tra i 2 miliardi e i 2 miliardi e mezzo.

I tempi (vedasi la figura 5) sulla base dell'estrapolazione di dati reali – e senza tener conto dei problemi geotecnici che esistevano solo per Nador West Med – saranno di almeno 12 anni, ovvero fino 4 maggio 2035 (cerchio verde in alto a destra).

Vista la necessità della delicatissima consolidazione geotecnica, confermo come più realistico il valore di quindici anni di cui ho sempre parlato.

Guardando la figura, ciascuno può rendersi conto dell'impossibilità di una conclusione dei lavori entro il 2026 (cerchio rosso). Finire nel 2026 è più improbabile che veder correre da Marcel Jacobs i 100 metri in meno di 2 secondi, dati dei progetti eseguiti alla mano.

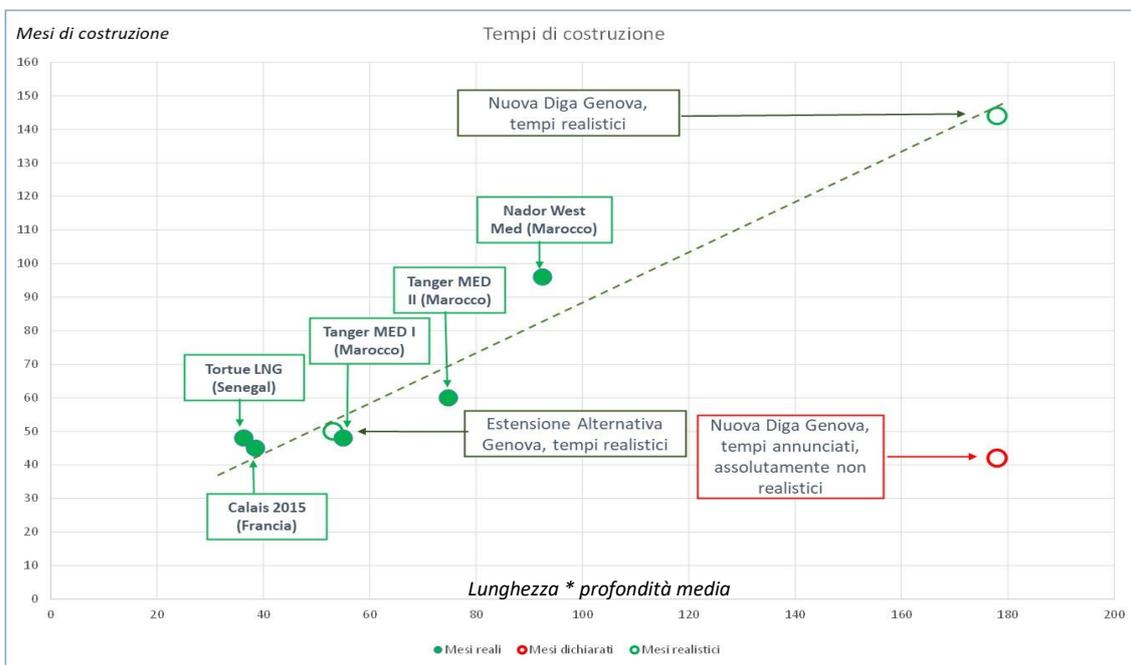


Figure 5. Tempi di costruzione di grandi dighe

4. RISCHIO GEOTECNICO

Ma il problema più grave è quello che tale diga dovrebbe essere costruita su uno spesso strato (dai 10 ai 15 metri) di limo-argilloso inconsistente, su profondità dove la consolidazione - indispensabile - è considerata dagli esperti impossibile.

Il metodo di consolidazione proposto – una rete fitta di colonne di ghiaia che dovrebbero attraversare tutto lo strato inconsistente e bene assestarsi nello strato sabbioso sottostante – è normalmente realizzato a terra, oppure a mare ma su profondità modeste.

Una consolidazione simile realizzata all’inizio degli anni duemila per l’estensione del porto di Patrasso in Grecia su fondali dai 15 ai 20m (al massimo – 27m) è stata considerata un tale exploit da meritare la pubblicazione di diversi articoli su riviste scientifiche.

Gli esperti di geotecnica marittima da me consultati asseriscono che, con i mezzi e l’esperienza attuale, una consolidazione simile potrebbe essere realizzata fino ai 30, massimo 35 metri di profondità. Il problema è che l’opera è in gran parte prevista su profondità maggiori ai 35 e anche ai 40 metri, fino a -50m

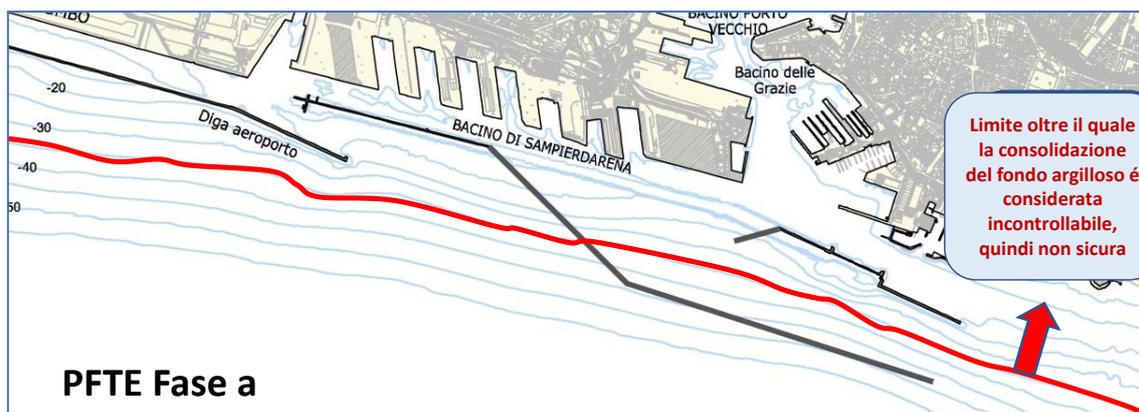


Figure 6. Rischio geotecnico

Quando parlo di collasso geotecnico non parlo di un miraggio in senso negativo: purtroppo esso è avvenuto in diversi casi, uno dei quali (vicino a noi) dovrebbe far riflettere i sostenitori dell’opera.

Si tratta di quanto è avvenuto per il nuovo porto di Nizza in costruzione (progetto poi immediatamente abbandonato) il 16 ottobre 1979, alle 2 del pomeriggio. Un dramma causato da onda lunga violenta, tipo tsunami, causata dal collasso della parte della diga già costruita.

La diga era funzionale ad un nuovo porto previsto al largo dell’aeroporto, su profondità importanti (tra -10m e -40m) ed era imbasata – come a Genova – su uno strato di argilla poco consistente. Il carico crescente delle tonnellate di rocce versate (dell’ordine delle centinaia di migliaia di tonnellate al momento del disastro: si noti che a Genova è previsto il versamento di 7,5 Milioni di tonnellate di rocce sotto i cassoni) ha causato un collasso improvviso e totale della parte già messa in opera.

Dopo approfondite ricerche, la causa è stata attribuita allo “scorrimento laterale dello strato di argilla inconsistente dovuto all’aumento dei carichi”. Si è valutato che circa 9 milioni di metri cubi di argilla sono collassati con reflusso laterale, provocando un’onda lunga (tipo tsunami)

Circa dieci minuti più tardi due onde di un’altezza valutata in circa 7 metri si sono abbattute sul quartiere de La Salis a Antibes, seminando morte e distruzione: 13 morti e incalcolabili danni materiali. E’ quanto voglio evitare alla mia città.



Figure 7. La Salis il giorno dopo il disastro

Le mie preoccupazioni al merito sono aumentate dopo aver letto l'ordinanza della Capitaneria che decreta una zona di rispetto per permettere le indagini geotecniche dal 22 aprile al 15 maggio. Cioè fino a 11 giorni dopo la posa della prima pietra per la costruzione del progetto. Ora, le nuove indagini geotecniche (sondaggi a mare lungo il tracciato dell'opera e susseguenti analisi di laboratorio dei campioni prelevati) sono indispensabili dato il numero insufficiente dei sondaggi esistenti, e soprattutto considerato il contesto geologico estremamente critico

Ma, dopo la campagna, il progetto avrebbe dovuto prevedere – prima di iniziare a costruire - la definizione dei parametri meccanici degli strati del sottosuolo, la modellazione matematica dell'opera sottomessa all'onda di progetto sulla stratigrafia così definita, la conferma o modifica del sistema di consolidazione scelto, la finalizzazione delle sezioni, la conclusione del progetto esecutivo e finalmente la sua approvazione. Al minimo, un tempo di tre mesi dopo la fine dei sondaggi, quindi fino al 15 agosto.

Invece il 4 maggio, senza ancora aver verificato il progetto sulle reali condizioni del suolo (e pur sapendo che queste condizioni sono pessime, tali da sconsigliare qualsiasi ingegnere marittimo preparato e responsabile a fondarvi un'opera così monumentale), daranno il via alla costruzione. Sono costernato.

5. CONFLITTO TRA PORTO E CITTÀ

Infine, il progetto porterà inevitabilmente a molti conflitti tra porto e città – contrariamente a quanto l'ambizione crescente a livello internazionale a realizzare "GREEN PORTS" preconizza sempre di più.

Un cantiere marittimo di queste dimensioni ha un tale impatto – sonoro, visivo, sul traffico autostradale, sulla vita marina a causa della torbidità susseguente il versamento in mare delle rocce di imbasamento dei cassoni – che raramente, forse oggi MAI, è realizzato in ambito urbano.

La concezione urbanistica che il progetto presuppone poi – quella di un grande terminale contenitori per navi da 24.000 TEU – è incompatibile con la sua posizione davanti ad un centro abitato.

Per mostrarlo ho sovrapposto al bacino di Sampierdarena il terminale contenitori MSC di Valencia. Come si vede, esso "inghiottirebbe" una parte delle abitazioni oltre il lungomare Canepa.



Figure 8. Terminale MSC di Valencia e Sampierdarena

Ma ancora più significativo è ragionare sulla posizione reciproca dei grandi terminali contenitori per navi da 24.000 TEU e dei centri abitati.

Le immagini della figura 9 alla pagina seguente sono tutte nella stessa scala e riguardano i principali porti contenitori del Mediterraneo e del Nord Europa. I cerchi verdi rappresentano le città, i cerchi rossi i terminali.

Come si può vedere, Genova rappresenta un'anomalia, in cui i due cerchi sono "incrociati": altrove le distanze vanno da un minimo di tre chilometri (Le Havre) a una trentina di chilometri (Rotterdam, Marseille-Fos, Tanger-Tanger MED).

Le abitazioni attorno ai porti storici di Rotterdam, Marseille e Tanger possono godere (come ciascuno può verificare su GOOGLE EARTH) di maggior respiro, verde, vivibilità.

Nella susseguente figura 10 ho provato a immaginare una concezione di pianificazione portuale e urbanistica più soddisfacente non solo per il porto ma anche per la città, e in particolare per il Lungomare Canepa e il quartiere connesso a Sampierdarena. Tale concezione è associata alla proposta alternativa - già citata - di estensione della diga. Essa permetterebbe :

- la realizzazione del terminale per grandi navi nella zona già prevista dall'AP, più distante dai centri abitati
- uno sviluppo coerente con i traffici attuali e la loro dinamica della parte Ovest del bacino - in ogni caso inadeguata alle grandi navi a causa del cono aereo - traffici più "leggeri" e compatibili con una migliore qualità di vita degli abitanti del lungomare Canepa

La copertura e la susseguente vegetalizzazione della nuova strada di scorrimento veloce potrebbe marcare una buona distanza tra funzione abitativa e funzione portuale: ciò sarebbe possibile mantenendo le attuali tipologie di traffico, ma non certo passando ad un grande terminale automatizzato per navi da 24.000 TEU.



Figure 9. Città e terminali contenitori



Figure 10. Visione alternativa del Bacino di Sampierdarena

Alcuni mi potrebbero obiettare: ma lo spazio a disposizione delle navi da 24.000 TEU sarebbe in questo caso troppo ridotto!

Ebbene, in questo caso risponderai che è arrivato il momento di valorizzare la geniale idea del BRUCO di Bruno Musso, in una versione modificata che allontani ancora di più gli accosti dai centri abitati e restituisca al bacino di Prà un bacino di evoluzione adeguato alle navi più grandi. Senza quindi nulla togliere (anzi, aggiungendo qualcosa) al terminale PSA.

E soltanto un disegno, ma può far riflettere.



Figure 11. Il "BRUCO" modificato

L'AUTORE

Piero Silva, nato a Genova ma abitante in Francia dal 1995, è Consulente Internazionale in Progetti Portuali e Professore Associato di Pianificazione Portuale

Ha 43 anni di esperienza nel progetto e pianificazione di opere marittime e portuali, di cui 26 come direttore dei progetti portuali di SOGREAH (ora ARTELIA) la maggiore società di ingegneria idraulica e marittima francese.

Ha lavorato in 42 paesi e partecipato, in grande maggioranza in qualità di direttore di progetto, a 18 progetti – tutti coronati da successo - di porti oggi realizzati e operativi : porti contenitori, generalisti, ro-ro, per rinfuse solide, metanieri e pescherecci : in India, Pakistan, Iran, Libano, Qatar, Yemen, Francia, Egitto, Libia, Algeria, Marocco, Ghana, Camerun e Repubblica Dominicana.

Tra i porti contenitori, le realizzazioni più significative son state : Tanger MED I e Tanger MED II (Marocco), Casablanca terminale Est (Marocco), Puerto Caucedo (Repubblica Dominicana), Kribi (Camerun), Tema nuovo porto Ovest (Ghana), Oran nuovo terminale contenitori (Algeria) e Al Sukhna (Egitto).

E' Professore Universitario Associato (*Maître de Conférences*) in Pianificazione Portuale, dal 2006 al 2010 all'ENPC (*Ecole Nationale des Ponts et Chaussées*) a Paris, e a partire dal 2011 all'Università di Ingegneria Civile BUILDERS, Caen

E' libero professionista dal 2017, impegnato attualmente nel Progetto del porto minerario di Simandou in Guinea (con la ferrovia associata, il più grande progetto infrastrutturale oggi in costruzione al mondo, per l'esportazione di 120 milioni di tonnellate all'anno di minerali di ferro) e nella Ricostruzione del porto di Beirut, a seguito della terribile esplosione del 2020.

Non ha nessuno ruolo, né interesse personale e/o economico, nel progetto della diga di Genova.