

*Al Presidente del Consiglio Comunale
Al Sindaco
Ai Consiglieri Comunali*

Con riferimento alla nota del sottoscritto del 25/11/2022, al successivo incontro con l'Amministrazione Comunale, con il responsabile U.T, con alcuni rappresentanti della Società di progetto HYPRO S.r.l. e alla richiesta di chiarimenti in merito al progetto *"Interventi per la salvaguardia del litorale di Tortora e degli argini del F. Noce e del T. Fiumarella"* da parte del Provveditorato Interregionale per le OO.MM. che testualmente scrive: *"Lo studio del clima ondoso a largo ed a riva sembrerebbe condurre ad un valore di H_s (onda significativa) determinato in corrispondenza di un tempo di ritorno di 50 anni, di circa 5,00 metri ed un corrispondente periodo di picco di circa 10,5 sec. Tali valori, a parere dello scrivente ufficio, appaiono sottostimati."* e al riscontro da parte della HYPRO S.r.l, si osserva:

-I progettisti affermano di aver seguito le indicazioni del Master Plan della Regione Calabria dell'anno 2013 (che, tra l'altro, prevedeva n.3 pennelli a T con barriere sommerse a bassa sommergenza -0,50 m). Tuttavia nel 2015 il Comune di Tortora fece realizzare uno studio su modello matematico con la verifica della soluzione proposta dal Master Plan della Regione Calabria che fu superata proprio dalla soluzione poi presentata nel 2017 nel progetto preliminare messo a base di gara, in quanto la soluzione del Master Plan presentava diverse criticità.

Il Progetto Preliminare posto a base di gara è del 2017 è quindi successivo al Master Plan ed ha il conforto degli studi su modello fatti realizzare dal Comune di Tortora nel 2015.

I progettisti hanno presentato in realtà una soluzione progettuale che ha modificato anche quella proposta nel Master Plan della Regione Calabria proponendo due barriere sommerse a bassa sommergenza (-0,50 m), separate, che coprono un tratto brevissimo di litorale, mentre il progetto preliminare prevedeva una barriera ad alta sommergenza (-1,80 m) che avrebbe dovuto proteggere 600m di litorale...

Gli elementi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale proposta non sono esposti, né viene fatto un confronto con le altre soluzioni, sia del progetto preliminare sia del Master Plan.

I pericoli maggiori che potrebbero derivarne sono almeno due:

1 - Alto rischio di erosione della Spiaggia di Tortora

L'opera proposta produce una forte discontinuità lungo la spiaggia di Tortora. Nel tratto protetto dalla barriera l'onda frange sulla scogliera ed arriva ridotta a riva, mentre nel tratto successivo l'onda frange direttamente sulla spiaggia. Questa discontinuità produce una erosione pericolosissima lungo la spiaggia di Tortora, da circa metà "California" in poi, verso Sud. Nel giro di una o più stagioni invernali (a seconda delle onde incidenti) questo tipo di opere possono mettere a rischio la spiaggia di Tortora che potrebbe erodersi più del naturale proprio a valle delle opere progettate.

2 - Alto rischio di non funzionamento delle opere progettate

L'opera proposta (scogliera a bassa sommergenza - 0,50 m) si basa su un meccanismo di funzionamento molto delicato che agisce sul frangimento delle onde incidenti sulla scogliera. La scogliera deve, quindi, essere molto ben dimensionata (per 25 anni di durata) per evitare danneggiamenti che la renderebbero non più funzionale allo scopo dopo poco tempo dalla sua realizzazione.

A pagina 64 della relazione sul clima meteomarinario del progetto viene riportata la Tabella degli eventi estremi:

T (anni)	Hs (m)	Tm (s)	Tp (s)	DIR (°N)	Δα (°)	DIR (°N)	Hs (m)	Tm (s)	Tp (s)	ΔHs (%)
25	4.05	7.61	9.89	185	22.09	207.09	3.30	7.37	9.89	18.46
50	4.27	7.76	10.04	185	22.40	207.40	3.47	7.50	10.04	18.74
25	4.48	7.91	10.18	185	37.79	222.79	3.95	7.68	10.18	11.76
50	4.76	8.09	10.35	215	8.05	223.05	4.15	7.90	10.35	12.89
25	4.84	8.14	10.40	215	27.44	242.44	4.49	8.40	10.40	7.15
50	5.25	8.40	10.64	215	27.24	242.24	4.69	8.84	10.64	10.68
25	5.08	8.29	10.54	245	14.88	259.88	4.64	8.77	10.54	8.63
50	5.55	8.58	10.81	245	14.17	259.17	4.81	9.22	10.81	13.33

Tabella 13: Eventi estremi direzionali di moto ondoso sottocosta con T = 25 e 50 anni (-10 m)

La massima onda è $H_s=4,81-5,55$ metri. Tali eventi estremi non corrispondono alla realtà. L'esperienza ci dà valori molto più alti. L'ultima mareggiata del 22 novembre 2022 è stata superiore ai 6 metri.

Poiché per il calcolo delle opere di progetto viene utilizzata un' ONDA DI PROGETTO di soli $H_s=4,81$ metri (pagina 8 della relazione di calcolo del progetto):

T _r (anni)	DIR (°N)	H _s (m)	T _m (s)	T _p (s)
50	259.17	4.81	9.22	10.81

Tabella 1: Caratteristiche dell'onda di progetto considerata

ciò porta ad una sottostima dei calcoli di progetto, come appunto paventato dal "Provveditorato Interregionale per le OO.MM." nella sua nota.

Agli atti del Comune di Tortora sono depositati i lavori precedenti nei quali le onde di progetto considerate sono sempre superiori ai 7 metri. Nell'ultimo studio meteomarinario del 2015 la stessa Tabella era la seguente:

T (anni)	Settore 170°-200°			Settore 200°-230°			Settore 230°-260°			Settore 260°-285°		
	Hs (m)	Tm (s)	Tp (s)	Hs (m)	Tm (s)	Tp (s)	Hs (m)	Tm (s)	Tp (s)	Hs (m)	Tm (s)	Tp (s)
1	3.26	7.17	10.59	3.35	7.23	10.66	3.24	7.16	10.58	3.17	7.11	10.52
5	4.66	7.98	11.53	5.18	8.24	11.82	5.21	8.26	11.84	4.71	8.01	11.56
10	5.06	8.18	11.75	5.97	8.60	12.22	5.89	8.57	12.18	5.37	8.33	11.92
20	5.40	8.35	11.94	6.76	8.93	12.58	6.51	8.83	12.47	6.04	8.63	12.26
50	5.81	8.53	12.15	7.80	9.32	13.02	7.28	9.13	12.81	6.92	8.99	12.65
100	6.09	8.66	12.28	8.59	9.60	13.32	7.83	9.34	13.03	7.58	9.24	12.93

Tabella 14: Eventi estremi direzionali a prefissato tempo di ritorno al largo del paraggio di Tortora

La massima onda riportata è $H_s=7,28$, superiore di circa 3 metri all'onda di verifica utilizzata nel progetto.

In conclusione, appare evidente la sottostima dell'onda di progetto da parte dei progettisti che dichiarano di rifarsi a quanto previsto nel **Master Plan che, però, riporta un'onda di progetto $H_s=6,20$ m, comunque superiore a quella di $H_s=4,80$ m**, usata per la verifica delle barriere. Si tratta di una criticità importante; il non adeguato dimensionamento dell'opera produce il danneggiamento della stessa che non avrebbe più i requisiti di funzionamento previsti e, dopo le prime mareggiate, potrebbe aver necessità di manutenzione.

È pur vero che la responsabilità delle scelte è pienamente e rispettosamente dei progettisti, ma il mancato funzionamento dell'opera potrebbe produrre un danno economico e alle aspettative di miglioramento della protezione del litorale di Tortora.

Il Consigliere Comunale
Ing. Pasquale Lamboglia