

REGIONE CAMPANIA
PROVINCIA di SALERNO



UNIONE DEI COMUNI VELINI
COMUNE DI CASAL VELINO

MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO
INFRASTRUTTURALE
DEL PORTO DI MARINA DI CASAL VELINO
I° LOTTO - STRALCIO FUNZIONALE
CIG : 7400806A4E - CUP : B79F17000080009

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo elaborato :

RELAZIONE GENERALE

1 8 0 0 2 P D R 0 1 - 1 G E N

Committente:
Comune di Casal Velino

Area Tecnica
Ufficio Urbanistica, Lavori
Pubblici, Pianificazione

Responsabile del Procedimento
Arch. Angelo GREGORIO

Progettazione:
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO

Capogruppo:


Via Monte Zebio 40 00195 ROMA

Mandanti:

Dott. Ing. Luigi RISPOLI
Dott. Ing. Eugenio LOMBARDI
Dott. Ing. Davide VASSALLO
Dott. Geol. Michele CAMMAROTA
POIESIS S.r.l. - Servizi per i Beni Culturali

Gruppo di lavoro:

Dott. Ing. Paolo CONTINI
Dott. Ing. Davide SALTARI
Dott. Ing. Marco DEL BIANCO
Geom. Renzo PAREGGIANI

Data	Rev.	DESCRIZIONE	Redatto:	Verificato:	Approvato:
Dicembre 2019	1	Adeguamento a seguito parere SABAP SA-AV ed Ente PARCO	SALTARI	SALTARI	CONTINI
Dicembre 2018	0	EMISSIONE	SALTARI	SALTARI	CONTINI

La MODIMAR s.r.l. si riserva la proprietà di questo documento con la proibizione di riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta.
This document is property of MODIMAR s.r.l. Reproduction and divulgation forbidden without written permission

Visto del Committente:

COMUNE DI CASAL VELINO

INTERVENTI DI “MESSA IN SICUREZZA E ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURALE DEL PORTO DI MARINA DI CASAL VELINO” 1° LOTTO STRALCIO FUNZIONALE

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GENERALE

Committente:

Comune di Casal Velino
P. zza XXIII Luglio n° 6
84040 – Casal Velino (SA)

Progettisti:

MODIMAR S.r.l.
Ing. Luigi Rispoli
Ing. Eugenio Lombardi
Ing. Davide Vassallo
Dott. Geol. Michele Cammarota
Soc. POIESIS

INDICE

1. Premesse	3
2. Obiettivi del progetto definitivo	3
3. Sviluppi e criteri progettuali perseguiti	6
4. Progetto preliminare 2008: descrizione delle opere	7
5. Rimodulazione del progetto preliminare 2013: descrizione delle opere	10
6. Progetto definitivo: descrizione delle opere	11
7. Integrazioni e chiarimenti conseguenti alla presentazione delle istanze di pronuncia preliminare agli enti competenti	16
7.1. Considerazioni conseguenti alla possibile modifica della geometria delle opere proposte (soluzioni alternative)	17
7.2. Considerazioni e chiarimenti relativi alle richieste di integrazione e chiarimento da parte dell'ente parco del cilento, vallo di diano e alburni	25
7.3. Considerazioni e chiarimenti relativi alle richieste di chiarimento e integrazione della sabap sa-av	28
8. Verifiche e studi specialistici di supporto alla progettazione	29
9. Costi e tempi di esecuzione	30

1. PREMESSE

Il Comune di Casal Velino ha indetto in data 27.02.2018 una gara di appalto (procedura aperta ai sensi dell'art. 60 del D. Lgs. 50/2016) per l'affidamento di un incarico professionale di servizi di ingegneria per la redazione del Progetto Definitivo di "Messa in sicurezza infrastrutturale e adeguamento del porto di Marina di Casal Velino – I Lotto Stralcio funzionale" (CUP: B79F17000080009; CIG: 7400806A4E), mettendo a disposizione dei partecipanti il Progetto di Fattibilità, redatto dal responsabile dell'Area Tecnica – Urbanistica e LL. PP.

Tale gara di appalto rientra nella programmazione delle risorse del POC 2014/2020 (vedi D.G.R. n. 271/2017 - Linea di Azione Trasporti e Mobilità. Riprogrammazione) destinata alle azioni e agli interventi finalizzati al potenziamento delle infrastrutture e attrezzature portuali di interesse regionale afferenti agli stanziamenti (deliberati con successiva D.G.R. n. 109 del 27.02.2018) disposti dalla Delibera CIPE 54/2016 inerenti gli interventi di messa in sicurezza e potenziamento dei porti della Regione Campania.

Il suddetto provvedimento riguarda in particolare la programmazione e destinazione di risorse relative al POC 2014/2020 per importi di € 7.500.000,00 finalizzati all'adeguamento ai migliori standard ambientali, energetici e operativi ed al consolidamento dei porti con le retrostanti aree portuali mediante realizzazione di interventi infrastrutturali per la messa in sicurezza degli stessi.

Con la presente fase progettuale definitiva le modifiche apportate al progetto preliminare di completamento del porto di Marina di Casal Velino (redatto nel 2008 e nel seguito richiamato per brevità PP-2008) ed in parte confermate dal Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (in seguito PFTE-2018) sono finalizzate a contrastare l'attuale insabbiamento dell'imboccatura portuale ormai improrogabile per la messa in sicurezza e adeguamento dell'esistente struttura portuale. Più in dettaglio gli interventi inseriti nel progetto definitivo rispetto al PFTE-2018 consentono di ricalibrare il costo complessivo degli interventi, al fine di renderli più consoni agli obiettivi principali di messa in sicurezza del porto (con particolare riferimento alle problematiche di insabbiamento, di manovrabilità nell'attuale imboccatura e di agitazione ondosa residua). Proprio operando in tal senso, nella fase di sviluppo progettuale definitiva è stata effettuata un'ottimizzazione dell'assetto infrastrutturale previsto dal Progetto di Fattibilità, cercando di ottenere una configurazione portuale "completa" e più simile a quella prevista nel progetto preliminare, confermando l'eliminazione delle "opere a terra" da considerare non prioritarie per il perseguimento dei principali obiettivi di contrasto all'insabbiamento dell'imboccatura e messa in sicurezza del porto (per gli aspetti navigazionali e di agitazione ondosa residua).

Come meglio precisato nei capitoli seguenti verranno trattati inizialmente gli obiettivi del progetto definitivo, che hanno "aggiornato" le indicazioni del PFTE posto a base di gara inserendo, oltre alla prevista diga foranea di ponente, anche l'altra opera foranea di levante già oggetto di trattazione nel citato Progetto Preliminare generale redatto nel 2008 e successivamente approvato dall'Amministrazione comunale. Seguirà poi la descrizione approfondita delle motivazioni e dei criteri progettuali seguiti per la progettazione definitiva delle opere di difesa da realizzare ed infine l'indicazione della durata delle distinte fasi lavorative con le durate (crono-programma dei lavori) ed i relativi costi e quadro economico dell'intervento.

2. OBIETTIVI DEL PROGETTO DEFINITIVO

Il Progetto Definitivo è stato redatto riferendosi al suddetto PFTE posto a base di gara aggiudicato in via definitiva il 13.07.2018 all'RTP Soc. MODIMAR S.r.l. (capogruppo) con mandanti: ing. Lombardi, ing. Rispoli, ing. Vassallo, Geol. Cammarota, Soc. POIESIS. In

Si evidenzia infine che le opere di adeguamento e messa in sicurezza infrastrutturale del porto previste dal presente progetto definitivo terranno conto, rispetto a quanto indicato nel precedente progetto preliminare risalente all'anno 2008, anche delle modifiche introdotte con i lavori (conclusi nel 2014) di rettifica della banchina del molo di sottoflutto (lato interno alla nuova darsena di levante) realizzati con il finanziamento "FEP Campania 2007 – 2013" di cui il Comune di Casal Velino ha beneficiato.

3. SVILUPPI E CRITERI PROGETTUALI PERSEGUITI

Nella presente relazione generale vengono descritte sia la consistenza delle opere di adeguamento e messa in sicurezza dell'infrastruttura portuale prevista dal progetto definitivo – I Lotto Stralcio funzionale sia le variazioni introdotte rispetto alle previsioni della prima stesura del Progetto Preliminare ed alla sua rimodulazione (risalenti rispettivamente all'anno 2008 e 2013), oltre che alle modifiche già realizzate con i lavori eseguiti con il finanziamento FEP Campania 2007-2013. Tali variazioni consistono nella eliminazione di tutti gli interventi "a terra" riconducibili a quelli di realizzazione delle banchine di accosto interne alla nuova darsena di ponente e delle connesse opere a servizio della stessa (aree di parcheggio, aree verdi, cantieri e officine, direzione del porto, yacht club, box-ripostigli, servizi igienici, impianti di servizio, ecc.).

A tal proposito si evidenzia che per gli aspetti di zonizzazione portuale, le nuove opere contemplate dal progetto definitivo non modificano gli attuali ambiti portuali e le relative destinazioni d'uso. Infatti con la costruzione della nuova diga foranea di ponente (per la creazione di un ampio specchio acqueo interno) non si prevede la realizzazione di nuove strutture di ormeggio e relativi spazi di banchina a terra ad esse retrostanti, in quanto non strettamente connesse con gli obiettivi di messa in sicurezza portuale, volti a risolvere per il momento i soli aspetti legati all'insabbiamento, all'accessibilità e alla manovrabilità in prossimità dell'imboccatura e nella aree retrostanti (avamporto).

Quindi a livello di zonizzazione portuale gli interventi previsti dal presente progetto definitivo comportano un ampliamento degli specchi acquei interni, ma non prevedono strutture per l'ormeggio in quella che è denominata "darsena di ponente" ed assolve alla funzione di ampio avamporto, per cui l'ambito portuale e quindi quello funzionale legato al diporto nautico ed alla flotta peschereccia non subiranno alcuna modificazione e non andranno a modificare l'attuale capacità ricettiva portuale. Tale fatto comporterà l'utilizzazione dello specchio acqueo interno ai soli scopi della maggiore sicurezza della navigazione (per la presenza di un avamporto e di ulteriore spazio di evoluzione interno, delimitato con boe di segnalazione, potendo così anche eventualmente mantenere lungo la spiaggia adiacente alla radice dell'attuale molo di sottoflutto la destinazione d'uso per le finalità turistico-balneari nella stagione estiva (comunque da regolamentare con la competente Autorità Marittima).

La sistemazione della testata dell'esistente molo di sopraflutto potrebbe consentire di usufruire di un punto di attracco interno al porto, sempre in accordo con l'Autorità Marittima, alternativo a quello esterno esistente, ai mezzi navali veloci utilizzati, nel periodo estivo, per il solo trasporto dei passeggeri ("metrò del mare") quando le condizioni meteo marine si presentino sfavorevoli e non garantiscono un attracco e stazionamento sicuro all'esterno del porto. Infine si deve osservare che nella parte esterna al radicamento a terra della nuova diga foranea di ponente ci si attende la "naturale" formazione di una spiaggia dovuta alla futura presenza dell'opera di difesa, che potrà così consentire di "spostare" la funzione balneare dell'esistente spiaggia interna alla nuova darsena nella zona esterna alla diga di ponente.

Facendo riferimento a quanto sopra indicato, la progettazione definitiva degli interventi di adeguamento e messa in sicurezza del porto di Casal Velino – I Lotto Stralcio funzionale non introduce sostanziali modifiche della conformazione plano-altimetrica delle opere di difesa esterne rispetto a quanto previsto dalla configurazione del Progetto Preliminare 2008, ma comporta solamente un ridimensionamento della larghezza delle sezioni trasversali e la variazione delle tipologie strutturali (almeno quelle interne originariamente costituite da banchine a parete verticale) che potranno essere successivamente realizzate con interventi di completamento delle stesse fino all'ottenimento di quanto previsto dal progetto preliminare 2008.

Il progetto definitivo costituisce quindi la soluzione progettuale "ottimizzata", "complementare" e "funzionale" sia in termini tecnici che economici delle indicazioni riportate nelle precedenti fasi progettuali. Per i motivi sopra accennati, tutti gli studi specialistici condotti con il progetto preliminare 2008 sono stati rielaborati ed aggiornati in funzione delle caratteristiche tipologiche e costruttive (interne ed esterne) delle opere di difesa individuate con la presente impostazione progettuale.

4. PROGETTO PRELIMINARE 2008: DESCRIZIONE DELLE OPERE

Per una migliore comprensione degli interventi inseriti nella presente proposta si riporta di seguito la descrizione degli interventi previsti dal progetto preliminare di "Riqualficazione e messa in sicurezza del porto di Marina di Casal Velino" approvato dal Comune di Casal Velino nel 2008.

Gli interventi previsti nel PP-2008 (Figura 3) riguardavano la realizzazione di opere foranee per l'ampliamento e completamento del porto, considerando come tipologia strutturale per le nuove opere di difesa foranee le scogliere in massi naturali con le seguenti caratteristiche: il nuovo molo di ponente era radicato a terra, mentre un braccio curvilineo di levante si innestava sulla mezzeria dell'esistente molo di sopraflutto. Entrambe le opere foranee potevano essere pertanto realizzate mediante impiego di soli mezzi terrestri.

Le sezioni correnti del corpo diga erano state disegnate in funzione dei risultati dei calcoli preliminari condotti per il dimensionamento idraulico e strutturale di queste opere, assumendo per esse un tempo di vita utile dell'opera $T_v=30$ anni e una probabilità di danneggiamento $P_f = 0,25$, da cui si ottiene un'onda di progetto al largo corrispondente ad un Tempo di Ritorno di 100 anni ($H_s = 9$ m).

Le due dighe foranee di protezione dal moto ondoso erano di tipologia differente: la diga di ponente non era tracimabile, con elemento di coronamento gettato in opera in calcestruzzo per la formazione del muro paraonde, mentre la diga di levante era tracimabile con soprastante massiccio di coronamento in calcestruzzo gettato in opera.

Le pendenze delle scarpate per entrambe le dighe foranee era di 1:3 lato mare e 2:3 lato interno. Le mantellate erano costituite da massi naturali di grandi dimensioni, con interposto strato filtro (costituito da elementi di peso compreso tra 1/10 ed 1/15 di quello degli elementi della mantellata), collocato al di sopra del nucleo di tout-venant di cava.

Il coronamento della diga di ponente era realizzato con un muro paraonde in calcestruzzo gettato in opera che raggiunge la quota massima di +5.0 m sul l.m.m. ed una ampiezza di 11.70 m.



Figura 3 - Configurazione delle opere previste dal Progetto Preliminare redatto nel 2008.

Si evidenzia che nel presente progetto definitivo, le berme di sommità delle nuove opere di difesa sono limitate alla quota +3,50 m sul l.m.m.m. in testata. Quindi in occasione delle mareggiate più intense le suddette scogliere, per le loro limitate quota di sommità, risulteranno parzialmente tracimabili dalle onde più alte, ma tenuto conto delle dimensioni dello specchio acqueo avamportuale delimitato dalle dighe foranee i suddetti fenomeni di tracimazione possono ritenersi comunque accettabili e non pregiudicanti la sicurezza della navigazione all'interno degli specchi acquei protetti.

Si fa presente inoltre che nel PP-2008 le testate delle dighe erano costituite da “cassoni” ovvero da un elemento in calcestruzzo cellulare, prefabbricato e trasportato in galleggiamento per il definitivo collocamento in opera, affondato e riempito di materiale arido di cava e calcestruzzo. Questi elementi di testata avevano la funzione di realizzare una parete verticale in corrispondenza dell'imboccatura delimitando quindi un canale di accesso non vincolato ed “ostacolato” dalla presenza dei massi naturali come nel caso delle scarpate inclinate delle testate che di fatto restringono sensibilmente la larghezza utile del canale delimitato dalle opere a gettata.

Per l'avamporto si era adottata una forma prossima a quella circolare (mantenuta inalterata nel progetto definitivo), che ben si prestava a delineare l'imboccatura tipica dello schema a moli convergenti favorendo il “naturale” passaggio dei sedimenti in prossimità dell'imboccatura portuale (posta su una profondità dell'ordine di – 6,0 m s.l.m.) e avente una larghezza massima di 60 m sufficiente per assicurare l'accesso alle più grandi imbarcazioni presenti nel porto (di lunghezza pari a circa 18÷21 m) contenendo comunque la “penetrazione” del moto ondoso, nonché i fenomeni di dispersione ed ingressione del trasporto solido litoraneo.

Il diametro del cerchio di evoluzione delimitato dall'avamporto risultava di circa 100 m. Inoltre si sottolinea che la diga di delimitazione della nuova darsena di ponente (ortogonale al molo di ponente) era prevista (lato mare) in massi naturali, con nucleo di tout-venant e una mantellata in massi naturali di peso 1÷3 t, mentre (lato porto) era costituita da una banchina in cassoni prefabbricati in calcestruzzo antiriflettenti. Il

coronamento era costituito da un elemento di calcestruzzo gettato in opera avente quota massima +3.00 m sul l.m.m..

Le banchine della nuova darsena di ponente erano state individuate a quota +1,20 m sul l.m.m., mentre il piazzale dell'area cantiere (ricavata alla radice della suddetta diga di delimitazione della nuova darsena di ponente con l'antistante bacino avamportuale) era a quota +2,00 sul l.m.m. La rimanente banchina perimetrale della darsena di ponente veniva realizzata con fondazioni dirette tramite elementi cellulari di calcestruzzo con celle antiriflettenti, posizionati successivamente alla demolizione del muro paraonde ed al riutilizzo parziale dei massi naturali costituenti la mantellata dell'attuale diga di sottoflutto.

Tutte le aree di colmata previste a tergo delle scogliere e delle opere a parete verticale (banchina di riva) previste consideravano l'utilizzo di tout-venant di cava o pietrame di pezzatura 5÷50 kg opportunamente contenute con geotessuti.

Le nuove due darsene dovevano essere dragate in modo da garantire all'interno dello specchio acqueo interno una profondità minima di -3,50 m sul l.m.m.

La disposizione delle opere interne destinate all'ormeggio era stata effettuata in modo da raggiungere l'obiettivo progettuale di 250 p.b. con lunghezza media di 12 m, con incremento della numerosità della flotta ospitata all'interno del porto. Si era scelto di ricorrere all'utilizzo di pontili galleggianti per la realizzazione degli ormeggi, adottando la tipologia a "finger" che consente una razionalizzazione degli ormeggi, dei canali di navigazione più contenuti, un maggior comfort, una maggior sicurezza sia della manovra di accosto, sia dello sbarco/imbarco, sia dello stazionamento, ospitando inoltre quattro pontili galleggianti ortogonali alla riva attuale. Esclusivamente per le imbarcazioni con L > 15 m era stato adottato l'ormeggio con pendino.

Complessivamente l'intervento di completamento del porto di Casal Velino, come delineato dal progetto preliminare del 2008 avrebbe consentito di disporre di 525 posti barca, di cui 49 transiti e 476 stanziali. Oltre ai posti barca destinati alle imbarcazioni da diporto erano state individuate due aree da destinarsi ai mezzi della Capitaneria di Porto e alle piccole imbarcazioni per la pesca, per un totale di 30 posti con dimensione media di 8 m di lunghezza.

Contestualmente alla realizzazione dei lavori di completamento del porto erano stati previsti degli interventi di riqualificazione e difesa del litorale posto a ponente del porto attualmente contraddistinto da un fronte di falesia direttamente esposto all'azione erosiva delle mareggiate più intense, come testimoniato dagli eventi meteomarini che si sono verificati nell'ultimo decennio determinando un'accelerazione dei fenomeni di dissesto mettendo a rischio la stabilità delle strutture retrostanti. Si era pertanto ritenuto indispensabile promuovere, contestualmente alla realizzazione del nuovo molo di ponente, anche la realizzazione di opere di difesa del limitrofo tratto di costa attualmente esposto all'erosione dovuta al moto ondoso. Tali interventi prevedevano la realizzazione di un sistema "a cella" costituito dall'abbinamento di interventi di tipo "rigido", con la formazione di opere di difesa trasversali e parallele alla costa, e di interventi di tipo "morbido", con il ripascimento con sabbia. L'intervento "rigido" consisteva nella realizzazione di un pennello a "T" in massi naturali, trasversale alla costa, parallelo alla diga di ponente del porto, posto a una distanza di 150 m dalla diga stessa. Interposta tra il pennello e la diga di ponente si era prevista la presenza di una barriera sommersa in massi naturali con sommersenza - 1,00 m sul l.m.m., larghezza della berma di 15 m e pendenza dei paramenti 2:3. La barriera sommersa, favorendo il frangimento delle onde, rappresentava quindi una difesa attiva nei confronti dell'azione del moto ondoso associato alle mareggiate più intense.

Le modifiche progettuali si completavano con il ripascimento a tergo della barriera del tratto di costa a ponente del porto, utilizzando anche le sabbie provenienti dagli interventi di dragaggio per la realizzazione della nuova darsena. I volumi di ripascimento assicuravano la formazione di una spiaggia emersa di larghezza adeguata alla funzione di contenimento delle azioni residue del moto ondoso a tergo della barriera (swash, wave set-up, ecc...).

5. RIMODULAZIONE DEL PROGETTO PRELIMINARE 2013: DESCRIZIONE DELLE OPERE

La soluzione di progetto prescelta ed ottimizzata nell'ambito del Progetto Preliminare 2008 (vedi Figura 1), è stata revisionata tenendo conto delle mutate esigenze e priorità da parte del Comune di Casal Velino, verbalizzate in data 19.07.2012 a seguito di un incontro con i responsabili del Settore Demanio Marittimo della Regione Campania, pervenendo ad un assetto planimetrico del tutto simile a quello del PP-2008 rimodulando però le indicazioni progettuali preliminari in una nuova versione (denominata PP-2013), che di fatto costituiva un primo stralcio attuativo in cui venivano contemplate tutte le principali opere di difesa dal moto ondoso necessarie per l'attuazione della modifica della configurazione portuale da porto a bacino a quella a moli convergenti, finalizzata alla messa in sicurezza del porto.

Le principali modifiche introdotte dal PP-2013 con la rimodulazione delle opere (riportata in Figura 4) riguardavano l'eliminazione:

- della diga foranea di levante e dell'area cantieristica ubicata nella zona avamportuale,
- opera di difesa e del previsto ripascimento a ponente,

mentre venivano mantenute l'attuale configurazione del nuovo molo di sottoflutto e quella del pennello interno ortogonale al molo di ponente.

Venivano altresì escluse tutte le opere integrative e di sistemazione a terra sopra menzionate.



Figura 4 - Assetto planimetrico della riqualificazione e completamento del porto di Casal Velino 2013.

Come si può osservare dalla seguente Figura 5 la configurazione prevista dallo Studio di Fattibilità 2018 posto a base di gara dal Comune di Casal Velino per la redazione del progetto definitivo – Il Lotto Stralcio funzionale presenta caratteristiche del tutto simili a quelle della rimodulazione delle opere eseguita con il PP-2013, con l'unica modifica rappresentata dall'accorciamento del braccio rettilineo radicato in prossimità della mezzeria del molo di ponente.

La suddetta configurazione tiene conto anche delle modifiche introdotte con i lavori di riqualificazione del molo di sottoflutto (comprensivi della realizzazione del punto di bunkeraggio in testata dell'esistente molo di sottoflutto), eseguiti in ragione del finanziamento FEP ottenuto dal Comune, che di fatto hanno anticipato la configurazione e funzionalità d'uso, seppure rimodulata solo per la banchina della darsena di levante, già prevista dal PP-2008.

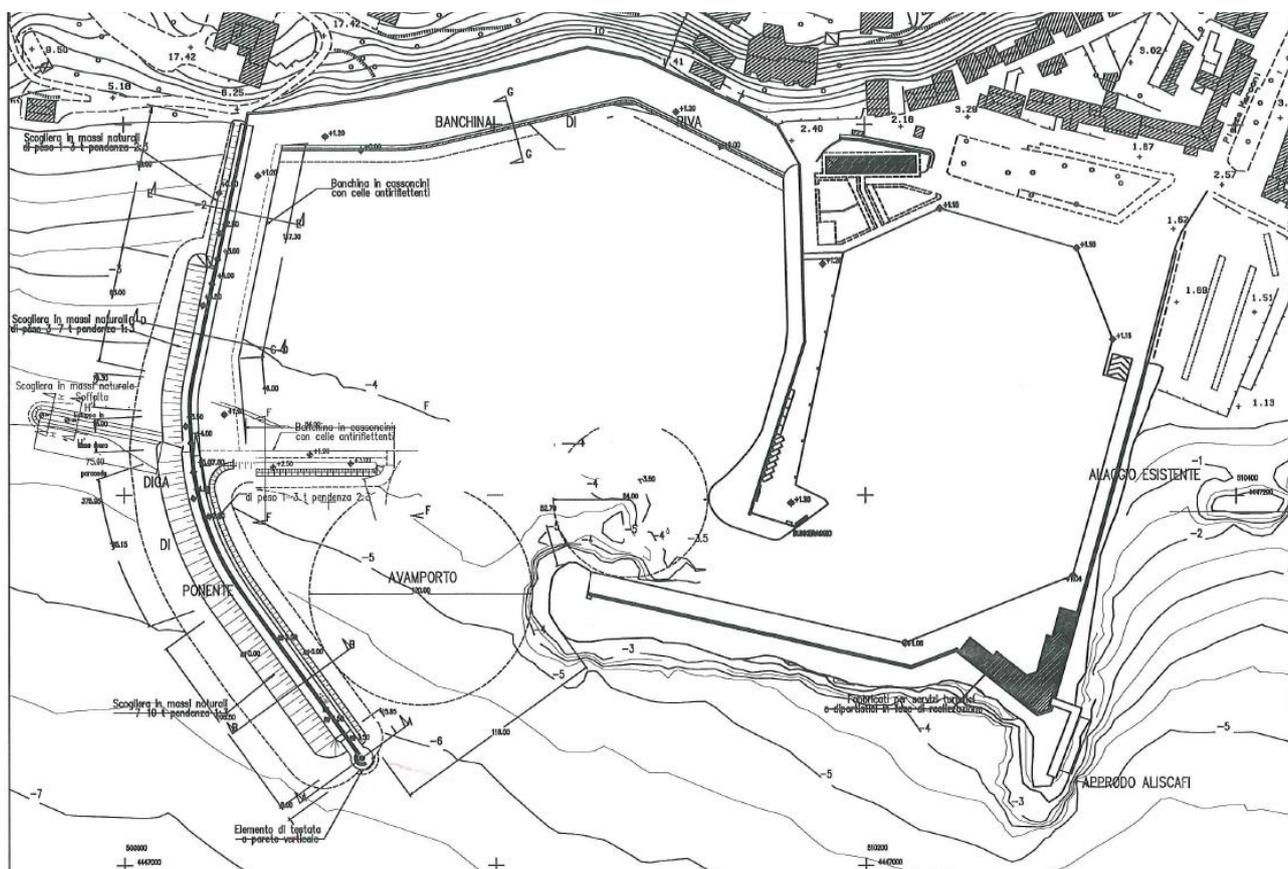


Figura 5 - Assetto planimetrico del PFTE-2018 del porto di Casal Velino per la messa in sicurezza infrastrutturale del porto posto a base di appalto per la redazione del progetto definitivo

6. PROGETTO DEFINITIVO (REVISIONE 1 – OTTOBRE 2019): DESCRIZIONE DELLE OPERE

Come accennato in precedenza, l'intenzione di risolvere il problema dell'insabbiamento e la presenza di banchi di alghe morte depositati sui fondali dell'esistente darsena portuale ha sempre rappresentato uno degli obiettivi principali e fondamentali perseguiti dall'Amministrazione Appaltante. In virtù di tali obiettivi, in seguito all'aggiudicazione del servizio, si sono svolti alcuni incontri avvenuti tra i tecnici dell'RTP, il RUP ed il Sindaco pervenendo alla decisione di valutare l'introduzione di alcune modifiche ed integrazioni alle

opere previste dalla configurazione portuale appaltata ed individuata dallo Studio di Fattibilità 2018.

In particolare è stato richiesto di valutare la possibilità di “completare” già in questa fase progettuale l’assetto planimetrico previsto dal PP-2008 considerando anche l’inserimento della diga foranea di levante, inizialmente esclusa per motivi economici. Tale scelta deriva dalla necessità da parte dell’Amministrazione comunale di contenere i costi di attuazione degli interventi di messa in sicurezza infrastrutturale del porto entro quelli stimati nel progetto di Fattibilità posto a base di gara, al fine di poter accedere alle risorse economiche messe a disposizione dal POC 2014/2020.

Facendo riferimento alle richieste sopra indicate, il gruppo di progettazione ha provveduto a ridefinire il layout portuale introducendo alcune modifiche necessarie al perseguimento dei seguenti obiettivi prioritari:

- riduzione delle condizioni di esposizione del porto nei confronti dei fenomeni meteorologici provenienti sia dal settore di traversia principale (libeccio e ponente) sia da quello secondario (scirocco–mezzogiorno), con miglioramento delle condizioni di accesso al porto e di stazionamento;
- riduzione degli attuali fenomeni di insabbiamento ed intrusione delle alghe all’imboccatura esistente e all’interno della futura darsena di levante che attualmente si depositano invece in maniera consistente (vedi Figure 6 e 7) sia in prossimità dell’imboccatura e del retrostante bunkeraggio sia nella parte più ridossata della darsena esistente, creando con la conseguente putrefazione della vegetazione morta sgradevoli odori, ma soprattutto l’impossibilità di sfruttare tutto lo specchio acqueo portuale;



Figura 6 e 7 – Banchina bunkeraggio: presenza di accumuli di posidonia nella zona più ridossata della darsena di levante nell’esistente configurazione portuale

- con le nuove opere portuali (in particolare con l’opera di difesa di ponente) verrà fornita una buona protezione del tratto di costa attualmente ubicato ad ovest dell’esistente molo di sottoflutto, seppure la sua parte emergente (berma di sommità) è stata limitata rispetto alla prima stesura del progetto definitivo ubicandola, soprattutto nel primo tratto di radicamento a terra fino a poco più di un terzo dello sviluppo complessivo dell’opera foranea, ad una quota di poco superiore alla superficie marina (+1,5 ÷ + 2,0 m sul l.m.m.);
- assicurare migliori condizioni di navigabilità e accessibilità alla darsena di levante, incrementando la sicurezza della navigazione nelle manovre di accesso / uscita dal porto nei confronti dell’interrimento e delle rotte di accesso.

Per i motivi sopra elencati e facendo riferimento alle indicazioni progettuali scaturite dai precedenti livelli di progettazione (a partire dal PP-2008 fino ad arrivare alla rimodulazione con il PP-2013), l’RTP ha individuato una nuova configurazione portuale rispondente alle

nuove esigenze manifestate dall'Amministrazione comunale, integrativa anche rispetto a quella riportata nel PFTE-2018 posto dall'Amministrazione a base della presente fase di progettazione definitiva. La configurazione di progetto definitivo che scaturisce pertanto da una "ottimizzazione" della configurazione appaltata comporterà l'inserimento:

- del previsto molo di ponente, da radicare a circa 300 m dall'esistente molo di sottoflutto, ma con sezioni trasversali studiate in modo tale da poter realizzare anche la diga di levante;
- del pennello interno, radicato a poco più della metà dello sviluppo della diga foranea di ponente, avente uno sviluppo di circa 40 m e quindi leggermente più corto di quello previsto in tutte le precedenti configurazioni;
- del molo di levante, il cui radicamento sarà localizzato a circa metà dell'attuale scogliera di protezione dell'esistente molo di sopraflutto.

La realizzazione dei nuovi moli di ponente e levante origina così la più volte ricordata trasformazione della configurazione portuale da porto "a bacino" a porto "a moli convergenti" che insieme al pennello interno creano un'ampia zona avamportuale.

I fronti di accosto (banchine a parete verticale antiriflettenti) nella nuova darsena di ponente sono stati eliminati in quanto non prioritari rispetto ai criteri di adeguamento e messa in sicurezza dell'infrastruttura portuale finalizzati a contrastare l'interrimento dell'imboccatura e degli specchi acquei interni, oltre che al miglioramento delle condizioni di navigabilità.

La configurazione portuale dell'infrastruttura di Marina di Casal Velino rivisitata in funzione delle indicazioni ricevute e degli sviluppi progettuali eseguiti dall'RTP nella elaborazione della presente proposta sono riportati nella seguente Figura 8:

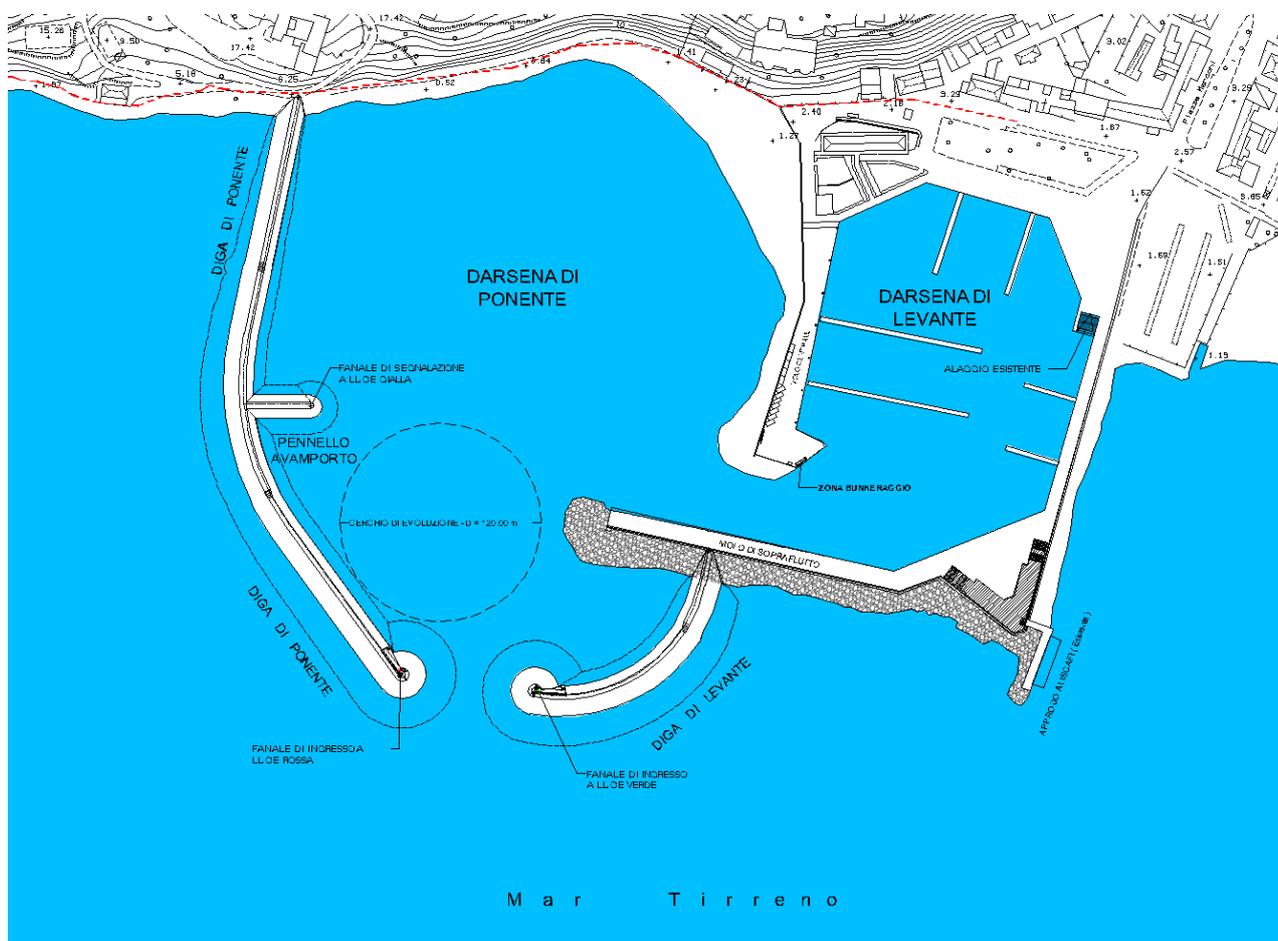


Figura 8 – Configurazione portuale ottimizzata nell'ambito del progetto definitivo

Questa configurazione ha dei nuovi moli che delimitano insieme al pennello interno un avamposto avente un cerchio di evoluzione di 120 m. Il suddetto pennello interno e l'ultimo tratto dell'esistente molo di sopraflutto delimitano una imboccatura secondaria che consentirà di poter accedere agli specchi acquei protetti: quello già esistente della darsena di levante e quello nuovo e più ampio di ponente.

La creazione del nuovo specchio acqueo interno, che sarà delimitato a terra dall'esistente tratto di spiaggia non comporterà alterazioni dello stato dei luoghi e delle destinazioni d'uso per cui si ritiene che sarà possibile consentire (sentito anche il parere della competente Capitaneria di Porto) di continuare a svolgere le attività turistico ricreative legate alla balneazione, utilizzando lo stesso specchio acqueo odierno, avendo l'accortezza di segnalare e delimitare la suddetta superficie marina da quella destinata esclusivamente al transito delle imbarcazioni (natanti da diporto/piccoli pescherecci).

Gli elementi principali delle opere e le lavorazioni previste dal progetto definitivo possono distinguersi ed essere sintetizzate nei seguenti punti:

- **REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA DIGA DI PONENTE**, radicata a terra ad una distanza di circa 300 m dall'attuale molo sottoflutto, avente uno sviluppo complessivo di 380 m, sino a raggiungere in testata fondali di circa -6,0 m sul l.m.m. con asse orientato a sud-est al fine di assicurare un valido ridosso nei confronti degli stati di mare da libeccio-ponente. La conformazione di quest'opera è la stessa di quella già prevista nel PP-2008 ed è stata scelta in funzione dei risultati dei numerosi studi specialistici, condotti al fine di non introdurre elementi di perturbazione negativa sui processi di morfodinamica litoranea delle spiagge limitrofe.

Si precisa che la realizzazione di questa nuova opera, ottimizzata nelle sue sezioni trasversali, consentirà di ridurre o comunque limitare, sensibilmente, i fenomeni di divagazione e deposito dei sedimenti marini commisti al "fogliame" di posidonia morta che attualmente si depositano copiosamente lungo i fondali all'imboccatura e all'interno della darsena di levante del porto di Casal Velino. La scogliera ha pendenze delle scarpate pari a 1:3 lato mare e 2:3 lato interno.

La mantellata è costituita da massi naturali di differente pezzatura, variabile dalla I alla IV categoria con l'aumentare delle profondità. Il nucleo è in tout-venant di cava. Interposto tra il nucleo e la mantellata è presente uno strato filtro di peso compreso tra 1/10 ed 1/15 di quello degli elementi della sovrastante mantellata (variabili tra 100-300 kg sul lato interno e 0,5 – 1,0 t su quello esterno).

Il coronamento è realizzato da una semplice berma di sommità, con quote variabili tra un minimo di +1,50 m (tratto di radicamento a terra), a +2,00 m fino a circa un terzo dello sviluppo complessivo della diga foranea ed un massimo di +3,50 m (in corrispondenza della testata). Sulla testata è previsto un massiccio di coronamento in calcestruzzo gettato in opera, lungo circa 18,50 m che consentirà di raggiungere mediante una scala di accesso, ubicata in posizione arretrata, la zona in cui è stato collocata una struttura in acciaio che sostiene il fanale di segnalamento a luce rossa, munito di pannello fotovoltaico.

Le principali caratteristiche della sezione corrente della diga di ponente, i cui parametri di progetto sono riportati nella seguente tabella è rappresentata nelle sezioni tipo A, A1, B0, B e B1 delle tavole di progetto.

Caratteristiche

Quota della berma di sommità	Sez. A-A e A1-A1: +3.50 m; Sez. B1-B1: +3.10 m; Sez. B-B: 2.00 m, Sez. B0-B0: 1.50 m sul l.m.m.
Quota del massiccio di coronamento	+2.50 m (in testata)
Larghezza coronamento	8.20 m circa (in testata: sez A1-A1)
Pendenza paramento lato mare	1:3

Pendenza paramento lato porto	2:3
Peso medio dei massi della mantellata esterna	7÷10 t per fondali da -5.0 a -6.0 m sul l.m.m.; 3÷7 t per fondali variabili da -3,50 m fino a -5,0 m sul l.m.m. ed 1÷3 t per fondali dalla linea di riva a -3.50 m sul l.m.m.)
Peso medio dei massi della mantellata interna	1÷3 t
Strato filtro esterno	0.5÷1,0 t
Strato filtro interno	100÷300 kg
Nucleo	Tout-venant

Caratteristiche delle sezioni tipo della diga foranea di ponente

- **REALIZZAZIONE DI UN PENNELLO INTERNO ORTOGONALE ALLA DIGA DI PONENTE**, lungo circa 40 m, avente la prevalente funzione di delimitare la zona avamportuale dalla futura darsena di ponente, proteggendo anche gli specchi acquei più interni nei confronti degli stati di mare di scirocco-mezzogiorno diretti più ortogonalmente all'imboccatura portuale. Con la presenza di tale scogliera oltre a completare l'assetto planimetrico dell'avamporto delimitato dai moli foranei si assicura anche una maggiore protezione degli specchi liquidi interni con diminuzione dell'oscillazione residua interna in entrambe darsene (di ponente ma soprattutto di levante). Sulla testata del suddetto pennello sarà posizionato un segnalamento marittimo (a luce gialla) per consentire ai naviganti di identificare l'imboccatura secondaria, situata nella parte più interna della zona avamportuale.

Sulla testata (con la stesura della Rev. 1 del presente progetto) è stato aggiunto il medesimo massiccio di coronamento in calcestruzzo gettato in opera, lungo circa 18,50 m che mediante una scala di accesso consentirà di raggiungere la zona in cui verrà collocata la struttura in acciaio del fanale di segnalamento a luce gialla (per l'individuazione dell'imboccatura secondaria), munito di pannello fotovoltaico.

- **REALIZZAZIONE DELLA DIGA FORANEA DI LEVANTE** radicata a circa metà dell'esistente molo di sopraflutto, con andamento arcuato e convergente verso la testata della nuova diga di ponente. Le pendenze delle scarpate saranno pari a 1:3 lato mare e 2:3 lato interno. La mantellata è costituita da massi naturali (come per la precedente diga foranea), mentre il nucleo in tout-venant di cava. Interposto tra il nucleo e la mantellata è presente uno strato filtro in elementi lapidei di peso compreso tra 1/10 ed 1/15 di quello degli elementi della soprastante mantellata. Sulla testata (coronamento del tratto terminale della diga) sarà posizionato un elemento massiccio di calcestruzzo gettato in opera di caratteristiche e dimensioni simili a quelle della diga di ponente, che ospiterà il fanale a luce verde. Le principali caratteristiche della sezione corrente della diga di ponente, i cui parametri di progetto sono riportati nella seguente tabella è rappresentata nelle sezioni tipo A, A1, B e B1 delle tavole di progetto.

Caratteristiche

Quota della berma di sommità	Sez. A-A e A1-A1: +3.50 m; Sez. B1-B1: +3.10 m;
Quota del muro paraonde	+2.50 m
Larghezza coronamento	8.20 m circa (in testata: sez A1-A1)
Pendenza paramento lato mare	1:3
Pendenza paramento lato porto	2:3
Peso medio dei massi della mantellata esterna	7÷10 t per fondali da -5.0 a -6.0 m sul l.m.m.; 3÷7 t per fondali variabili da -3,50 m fino a -5,0 m sul l.m.m.
Peso medio dei massi della mantellata interna	1÷3 t
Strato filtro esterno	0.5÷1 t
Strato filtro interno	100÷300 kg
Nucleo	Tout-venant

Caratteristiche della sezione tipo della diga foranea di levante

- **RISAGOMATURA SCOGLIERA DI TESTATA DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO ESISTENTE**, da eseguire mediante salpamento parziale del materiale lapideo esistente e conseguente livellamento del fondale circostante. Sulla nuova testata, così risagomata, verrà installato un nuovo fanale di segnalazione dell'imboccatura secondaria (a luce gialla) come quello presente sulla testata del pennello interno posto a circa metà della diga foranea di ponente. La sistemazione dell'esistente testata del molo di sopraflutto (introdotta con la Rev. 1 del presente progetto) si completa con la previsione di altre lavorazioni identificabili in:
 - livellamento del fondale sabbioso in corrispondenza del canale di accesso/uscita presente sull'attuale imboccatura portuale, con approfondimento del fondale fino a quota -2,50 m sul l.m.m.;
 - rimozione delle biomasse maleodoranti (in maggior quantità costituite da posidonia morta) che si accumulano copiose nell'area antistante la banchina del bunkeraggio, come poco sopra indicato e documentato con le fotografie riportate in Figg. 6 e 7. Le operazioni di rimozione dovranno essere eseguite effettuando la contestuale vagliatura delle biomasse, al fine di separare le alghe (e/o le altre piante marine eventualmente presenti nell'ammasso) dalla sabbia che rimane intrappolata tra le foglie morte e che incrementa quantitativamente avvicinandosi al fondale.

Come già anticipato in precedenza si evidenzia che in occasione delle mareggiate più intense le suddette scogliere, per la loro limitata quota di sommità, potranno risultare parzialmente tracimabili dalle onde più elevate; tenuto conto delle dimensioni dello specchio acqueo avamportuale "ridossato" dalle dighe foranee i fenomeni di tracimazione possono ritenersi comunque accettabili e non pregiudizievoli della sicurezza della navigazione delle imbarcazioni che si svolgerà nelle aree centrali.

Per l'avamporto si è adottata una forma prossima alla circolare, tipica dello schema a moli convergenti, favorendo il "naturale" passaggio dei sedimenti di fronte l'imboccatura portuale. L'imboccatura (posta su una profondità dell'ordine di - 6,0 m s.l.m.) delimitata dalle due testate di estremità delle scogliere di levante e ponente presenta l'asse mediano orientato lungo la direzione Nord-Sud ed ha una larghezza massima di 50 m sufficiente per assicurare l'accesso alle più grandi imbarcazioni presenti nel porto (di lunghezza pari a circa 18÷25 m) pur rimanendo efficace nel contenimento della "penetrazione" del moto ondoso nonché dei fenomeni di trasporto solido litoraneo. Il diametro del cerchio di evoluzione delimitato dall'avamporto risulta essere di almeno 120 m, così come quello più interno (ubicato all'interno della darsena di ponente) che potrà essere utilmente sfruttato per le manovre di evoluzione interna al porto in occasione di stati di mare più gravosi che possono presentarsi all'esterno del porto.

7. INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI CONSEGUENTI ALLA PRESENTAZIONE DELLE ISTANZE DI PRONUNCIA PRELIMINARE AGLI ENTI COMPETENTI

In seguito alla consegna degli elaborati del progetto definitivo (Rev. 0 – Prima Emissione del Dicembre 2018) l'Amministrazione comunale di Casal Velino ha presentato istanza di preventiva autorizzazione paesaggistica alla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le province di Salerno e Avellino (di seguito SABAP SA-AV) e contestualmente avviato la predisposizione di tutta la documentazione, in formato digitale (ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.), da consegnare al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per l'ottenimento di una sua pronuncia sulla *procedura di Assoggettabilità a VIA*, oltre che richiedere anche una

preliminare pronuncia al Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni sulla compatibilità ambientale delle opere in oggetto.

Prima della presentazione dei documenti costituenti il progetto definitivo (secondo le specifiche tecniche richieste dal MATTM) per lo svolgimento della pratica di verifica dell'assoggettabilità VIA, sono stati acquisiti i pareri della SABAP SA-AV e del Parco del Cilento (riportati in allegato alla presente) con cui si richiedeva alcune integrazioni e chiarimenti che l'Amministrazione comunale ha inoltrato all'RTP incaricato della redazione del progetto definitivo.

Dall'esame dei contenuti inseriti nei pareri espressi, l'RTP ha deciso in accordo con il RUP ed i referenti del Comune di Casal Velino, di sviluppare una revisione del presente progetto definitivo (Rev. 1) in cui si riportassero i risultati delle indagini integrative richieste e le conseguenti considerazioni e conclusioni sugli approfondimenti sviluppati.

Le richieste di integrazione e chiarimento hanno riguardato sia aspetti programmatici e procedurali (assoggettabilità a VIA, approfondimento sull'inserimento ambientale degli interventi) sia aspetti progettuali (valutazione di soluzioni alternative, mitigazione degli impatti, ecc.) da sviluppare utilizzando specifica modellistica matematica, peraltro già ampiamente utilizzata in occasione della prima emissione del progetto definitivo (Rev. 0).

Di seguito vengono illustrati i risultati ottenuti dagli approfondimenti alle suddette richieste che per semplicità di trattazione sono stati suddivisi in tre paragrafi: il primo riguarda le considerazioni inerenti la possibilità di adozione di configurazioni alternative a quella indicata per le opere proposte e alla ottimizzazione della soluzione progettuale scelta, un secondo paragrafo è relativo agli approfondimenti sugli aspetti ambientali evidenziati dal Parco del Cilento e l'ultimo esamina e risponde alle specifiche richieste riportate nel parere della SABAP SA-AV. Per gli ulteriori approfondimenti su tutti i quesiti posti si rimanda alle integrazioni riportate nelle relazioni specialistiche e negli elaborati grafici emessi con la presente stesura del progetto definitivo (Revisione 1).

7.1. Considerazioni conseguenti alla possibile modifica della geometria delle opere proposte (soluzioni alternative)

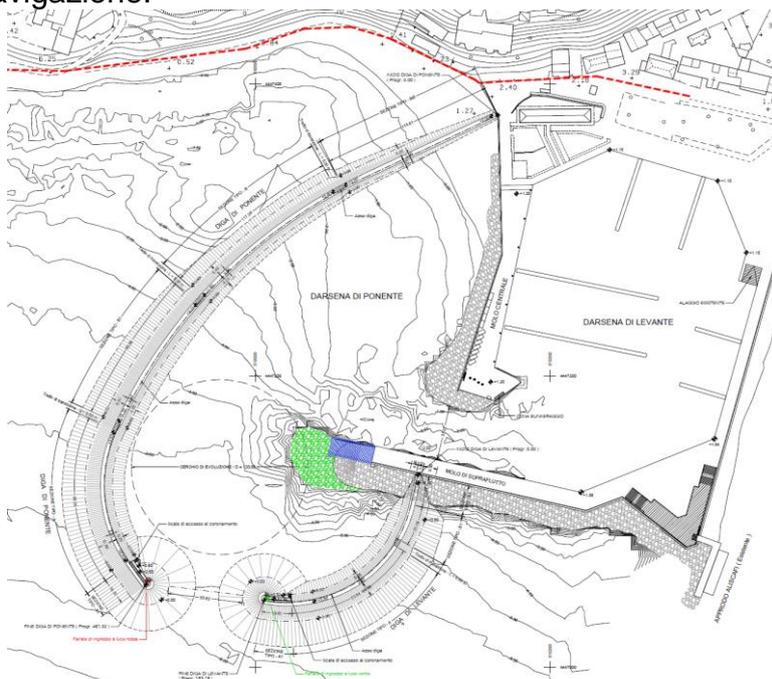
La richiesta di chiarimenti ed integrazione da parte degli Enti interpellati (SABAP SA-AV e Parco del Cilento, Vallo di Diano e Alburni) sulla possibilità di adottare una geometria delle opere di difesa dal moto ondoso differente da quella proposta nel progetto definitivo esaminato (Rev. 0), è stata valutata dall'RTP individuando ulteriori e possibili variazioni piano altimetriche delle opere foranee della geometria portuale d'insieme che era stata già studiata nel precedente Progetto di Fattibilità 2007 e poi confermata nello Studio di Fattibilità PTFE redatto nel 2018 dall'Ufficio Tecnico comunale e posto a base di gara per l'affidamento del presente progetto definitivo.

L'individuazione delle suddette ulteriori soluzioni alternative è stata condotta confrontando i differenti layout con la configurazione scelta per il progetto definitivo consegnato nel Dicembre 2018 (Rev. 0). Le nuove geometrie hanno preso in esame differenti forme e percorsi della diga foranea di ponente, spostandone il punto di radicamento a terra da quello scelto nella prima emissione del progetto definitivo. Le ipotesi alternative studiate sono rappresentate da tre configurazioni (denominate Soluzione A, Soluzione B e Soluzione C) riportate per maggiore chiarezza nel seguito.

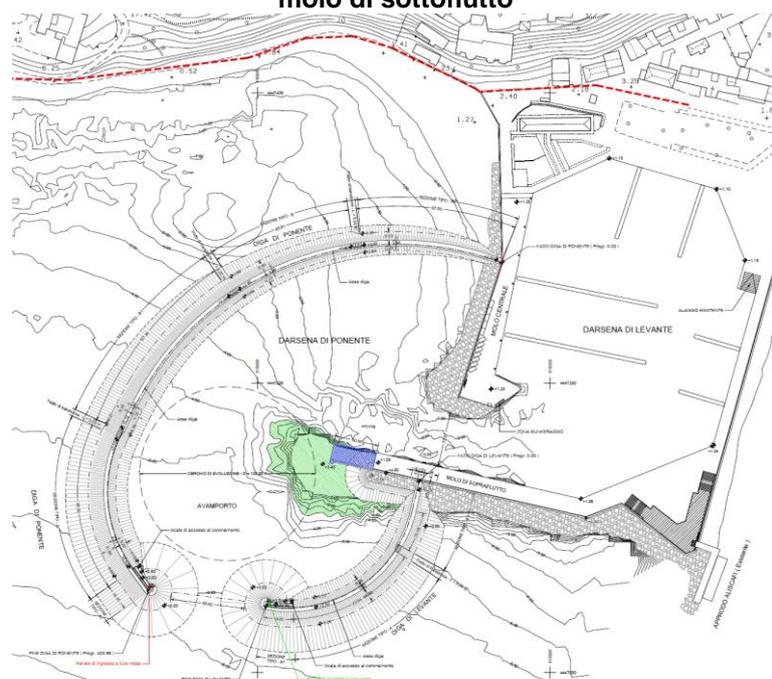
Sulla base di una prima serie di analisi e valutazioni qualitative condivise con il RUP, il gruppo di lavoro del RTP ha esaminato le prime due configurazioni alternative, in quanto più aderenti alle richieste effettuate dalla Soprintendenza nella nota del 24.05.2019 (prot. n. 4985).

Tali alternative, denominate Soluzione A e B, sono state oggetto di valutazioni di tipo economico (redazione di computo metrico estimativo) e di verifica della funzionalità idraulica-marittima utilizzando specifica modellistica matematica.

La soluzione B è stata individuata come l'alternativa migliore (tra le due citate) all'assetto planimetrico delle nuove opere previste dal progetto definitivo emesso in Rev. 0. Tale configurazione prevede: un diverso tracciamento della nuova diga foranea di ponente con spostamento del radicamento in corrispondenza dell'asse mediano dell'esistente molo di sottoflutto, l'accorciamento dell'esistente tratto di testata del molo di sopraflutto al fine di ottenere un bacino interno (specchio acqueo di ponente) di superficie inferiore alla precedente configurazione di progetto, ma pur sempre funzionale per gli aspetti legati alla sicurezza della navigazione.



Soluzione A – Configurazione alternativa con radicamento diga di ponente alla radice dell'esistente molo di sottoflutto



Soluzione B – Configurazione alternativa con radicamento diga di ponente al primo tronco dell'esistente molo di sottoflutto

L'importo totale dei lavori di costruzione delle opere previste dall'Alternativa B (quantificato in circa Euro 5.275.000,00) è risultato confrontabile con quello del progetto definitivo consegnato a dicembre 2018.

Dopo aver verificato la compatibilità dell'Alternativa B per gli aspetti economici del finanziamento in essere, se ne è verificata l'efficienza idraulico-marittima in termini di agitazione ondosa residua tramite il codice di calcolo numerico VEGA già utilizzato nelle precedenti fasi progettuali (Progetto Definitivo - I stralcio funzionale 2018 e Progetto di Fattibilità 2007).

L'insieme delle simulazioni condotte (per gli ulteriori approfondimenti si rimanda alla Relazione Tecnica ed alla Relazione di verifica dell'agitazione residua portuale) hanno confermato, con riscontri oggettivi, che la sostanziale diminuzione dello specchio d'acqua delimitato dal nuovo molo di levante secondo l'assetto planimetrico previsto dall'Alternativa B comporta livelli di oscillazione residua molto elevati nello specchio acqueo interno (individuato con il nome di darsena di ponente) e comportando benefici minimi rispetto alle attuali condizioni di oscillazione residua nella darsena esistente di levante, determinando inoltre per alcune forzanti del moto ondoso considerati fenomeni di risonanza che già attualmente condizionano e rendono insicuro lo stazionamento all'ormeggio delle imbarcazioni nella citata darsena del porto di Casal Velino. In sintesi l'applicazione del modello numerico VEGA ha confermato che la notevole riduzione dello specchio acqueo interno, conseguente alla maggiore curvatura della nuova diga di levante (adottata per mantenere intatta la spiaggia a tergo di essa), determina l'instaurarsi di livelli di oscillazione all'interno dei due specchi acquee (quello esistente di levante e quello di progetto di ponente) decisamente maggiori rispetto a quelli relativi alla configurazione prevista dal Progetto Definitivo (emesso in Rev. 0). Si deve osservare inoltre che la nuova configurazione alternativa non rispecchia l'assetto planimetrico previsto dal Progetto di Fattibilità (2018), messo a base di gara, che confermava la bontà della conformazione "esterna" delle opere di difesa previste dai precedenti Studio di Fattibilità (2007) e dal Progetto Preliminare redatto nel 2008.

Di conseguenza si è deciso di "modificare" ulteriormente la geometria della nuova diga foranea di ponente, tracciando una conformazione planimetrica che, pur rispettando l'esigenza di porre il "radicamento a terra" nella zona prossima alla radice dell'attuale molo di sottoflutto, potesse preservare la fascia di spiaggia ad esso adiacente, assicurando così la delimitazione di superfici interne sufficientemente ampie e simili a quelle previste nello Studio di Fattibilità PTFE 2018 e dalla prima emissione Progetto Definitivo.

Per tale nuova configurazione, denominata **Soluzione C** (vedi figura riportata a pagina seguente), con il modello numerico VEGA è stata condotta una ulteriore serie di simulazioni la cui rappresentazione dei risultati è riportata nella Relazione di verifica dell'agitazione residua interna, effettuando anche un confronto con le precedenti soluzioni alternative A e B.

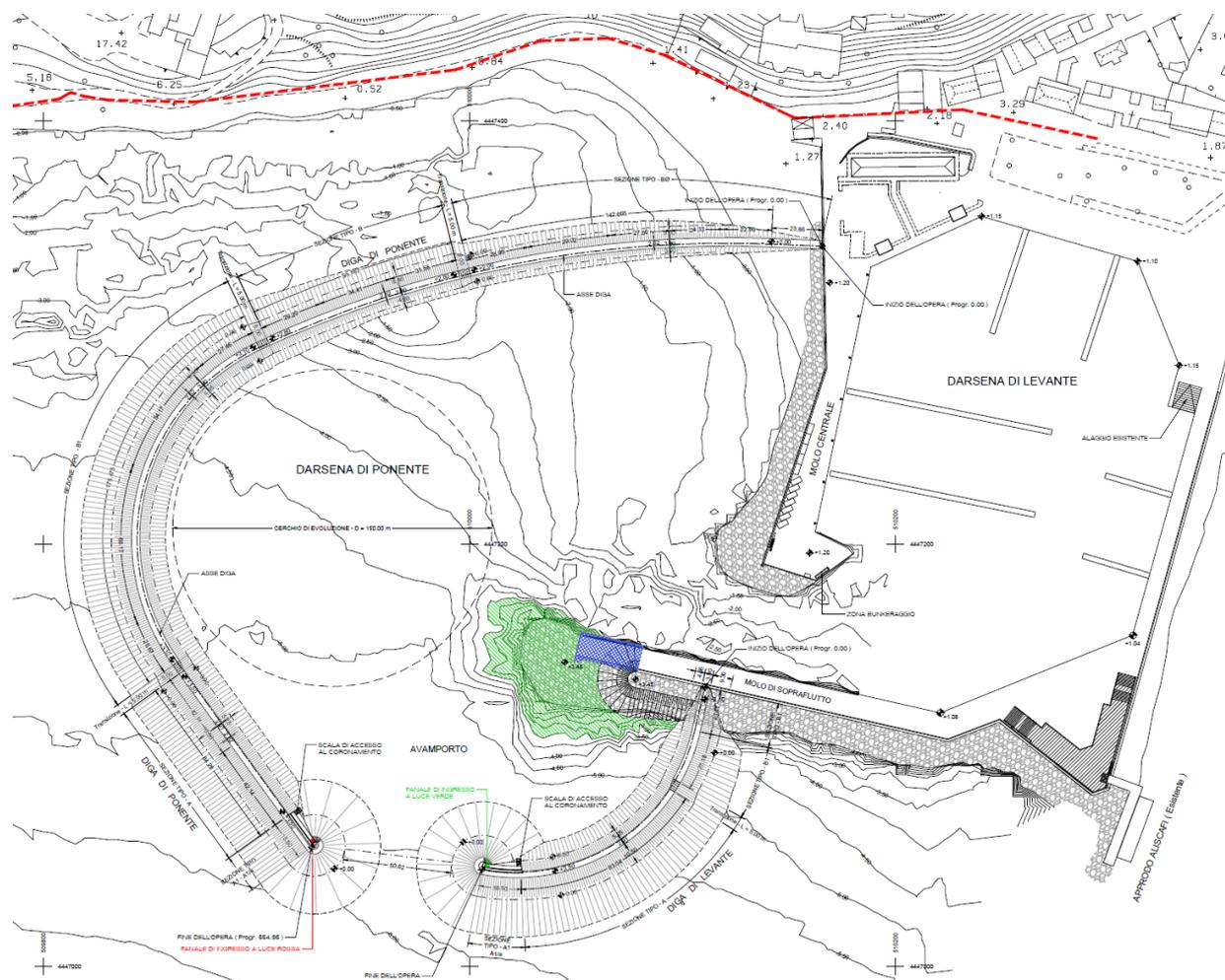
Per completezza di indagine si è concordato con il RUP di eseguire ulteriori serie di simulazioni con il modello VEGA prendendo in esame anche due possibili ottimizzazioni della soluzione C:

- Soluzione C1: la diga di ponente è stata ipotizzata in parte emersa (radice + testata) ed in parte costituita da una scogliera sommersa (zona centrale);
- Soluzione C2: in cui si è ipotizzato un ulteriore sviluppo della Soluzione C1 eliminando la scogliera sommersa nella parte centrale.

Complessivamente la Soluzione C, essendo contraddistinta da una maggiore superficie dello specchio acqueo interno di ponente, è risultata associata a livelli di agitazione

residua interna accettabili, non presentando quei fastidiosi effetti di riflessione che invece contraddistinguevano l'Alternativa B.

Per quanto riguarda le possibili alternative (Soluzioni C1 e C2) di ottimizzazione della Soluzione C, l'ipotesi di eliminare (parzialmente o totalmente) la scogliera nella parte centrale della diga di ponente non ha fornito apprezzabili e convincenti miglioramenti.



Soluzione C – Configurazione alternativa alla Soluzione B con radicamento diga di ponente alla radice dell'esistente molo di sottoflutto

In definitiva per gli aspetti idraulico-marittimi relativi alle condizioni di agitazione ondosa residua all'interno della darsena di ormeggio del porto di Casal Velino, la configurazione alternativa denominata Soluzione C, potrebbe essere quella cui fare riferimento per l'aggiornamento del Progetto Definitivo richiesto in funzione delle indicazioni e prescrizioni della Soprintendenza.

Ad integrazione e completamento di quanto individuato per gli aspetti di agitazione ondosa residua associati alla conformazione planimetrica alternativa, il passo di approfondimento successivo è stato quello prendere in considerazione gli aspetti di interferenza con le correnti litoranee attualmente causa dell'insabbiamento dell'imboccatura portuale e della deriva (con deposito all'interno dei fondali del porto attuale) dei resti di posidonia oceanica morta, costituiti da residui fibrosi di foglie morte e rizomi.

La prima considerazione in merito all'adozione della scogliera sommersa (Soluzione C1) o di un varco nella parte centrale della diga di ponente (Soluzione C2) è relativa all'inevitabile passaggio, rispettivamente parziale e totale, di sabbia e resti di posidonia

all'interno del nuovo specchio acqueo portuale con conseguente mantenimento delle problematiche attuali. Quindi da una prima analisi sul movimento dei sedimenti (e delle componenti organiche associate) dovuto al trasporto solido longitudinale non si è ritenuta opportuna l'adozione di un varco oppure di una diga foranea, anche parzialmente sommersa, per i conseguenti problemi di insabbiamento che si verrebbero a creare nel tempo, similmente a quanto accade attualmente.

Tale considerazione ha portato a scartare le due varianti alla originaria Soluzione C con successiva necessità di valutare l'evoluzione della spiaggia adiacente all'esistente molo di sottoflutto e retrostante alla nuova diga di ponente. È facile intuire, per la peculiare conformazione delle opere e posizione della spiaggia nei confronti del moto ondoso, che lo specchio acqueo delimitato dalla diga foranea e dalla linea di riva subirà un lento e continuo insabbiamento trasformando gradualmente i luoghi con spostamento della linea di costa e sua migrazione verso nord-ovest. In altre parole l'area antistante l'esistente spiaggia e retrostante alla nuova diga di ponente diventerà zona di accumulo di sabbia frammista ai residui di posidonia (ma anche a rifiuti spiaggiati dal mare!!). Tale situazione favorirà, nel corso dell'evoluzione naturale del tratto di litorale, la formazione di un'area sabbiosa di tipo "paludosa" per la presenza anche significativa di copiose quantità di biomassa. Il fenomeno appena descritto è documentabile e ben noto all'Amministrazione comunale poiché si presenta periodicamente sia all'esterno del porto (sull'esistente spiaggia) che all'interno della darsena portuale in prossimità della parte ridossata del molo di sottoflutto (bunkeraggio). In particolare in tale zona sono presenti elevati quantitativi di resti di alghe morte, che creano anche forti e sgradevoli odori, con diminuzione del tirante idrico e creazione di bassi fondali potenzialmente pericolosi per la navigazione che costringono il Comune di Casal Velino ad eseguire spesso interventi di "dragaggio" per ristabilire delle profondità interne al porto consone all'utilizzo da parte delle imbarcazioni da diporto/pescherecce che lo frequentano.

Da quanto sopra indicato è facile comprendere, ma ciò era già emerso studiando la Soluzione B, che la spiaggia alla radice del molo di ponente si amplierà molto (poiché la nuova configurazione accentua inevitabilmente l'effetto di "ristagno" che si verrà a creare tra la radice del molo e la linea di costa attuale) con variazione ed avanzamento della linea di riva ad opera del trasporto solido litoraneo (sabbia + posidonia), che non si depositerà più in prossimità dell'ingresso del porto, ma rimarrà intrappolata, almeno in gran parte, alla radice del nuovo molo di ponente.

Una ipotesi del futuro andamento della linea di riva in caso di adozione della Soluzione C (una volta raggiunte le nuove condizioni di equilibrio) è riportata di seguito.

Sulla base delle precedenti considerazioni risulta evidente che in tutte le configurazioni alternative proposte e studiate nell'approfondimento che caratterizza la Rev. 1 del presente progetto definitivo sono emersi aspetti peggiorativi, relativi ai differenti aspetti presi in esame, rispetto alla configurazione delle opere proposta nella prima emissione del progetto definitivo (Rev. 0).

Pertanto avendo confermato che la soluzione migliore da adottare è quella individuata nella prima emissione del progetto definitivo (Vedi Tavola 3), si è passati alla valutazione del possibile ed eventuale abbassamento della berma della scogliera della diga di ponente a partire dal suo radicamento a terra fino a circa un terzo del suo sviluppo, in modo da ottenere un migliore inserimento ambientale e paesaggistico.



Soluzione C con indicazione della possibile configurazione dello specchio di mare compreso tra la linea di riva e l'ipotetica diga di ponente (previsione a lungo termine)

In altre parole si è studiata l'adozione dell'abbassamento della quota sommitale della scogliera, per garantire la sicurezza della futura spiaggia interna nei confronti di possibili ed eventuali aggiramenti della radice dell'opera di difesa dal moto ondoso, ad altezza sul l.m.m. minore rispetto a quella individuata con la Rev. 0. Le nuove quote sono state fissate in +1,5 m nel primo tratto (di radicamento a terra) ed incrementate fino a +2,0 m sul l.m.m. per uno sviluppo di circa 120 m della diga foranea a partire dal suo punto di radicamento a terra).

I suddetti valori sono stati individuati tenendo presente che durante le mareggiate (soprattutto quelle più intense) si possono ingenerare, per i connessi fenomeni di set-up e run-up, pericolosi "aggiramenti" della radice dell'opera di difesa da parte delle onde incidenti con conseguente tracimazione sulla berma sommitale della scogliera e innesco di getti d'acqua sulla spiaggia con inevitabili effetti erosivi. Tale situazione potrebbe rendere peraltro inefficace l'obiettivo fondamentale della diga foranea che è quello di proteggere gli specchi acquei interni, soprattutto nella zona di collegamento a terra.

Il meccanismo di tracimazione, associato al conseguente effetto erosivo, sarà accompagnato da cospicui quantitativi di materiale organico (posidonia morta), trasportata in sospensione, che in tal modo si riverserà all'interno del nuovo specchio acqueo portuale con conseguenti effetti poco gradevoli, sia visivi che olfattivi, per i naturali processi di decomposizione della biomassa vegetale, come già accade attualmente nell'esistente darsena portuale in corrispondenza dell'area in cui è localizzato il bunkeraggio.

Facendo riferimento a tutto quanto sopra illustrato ed analizzato e tenendo presente gli approfondimenti condotti sia per gli aspetti di agitazione ondosa residua all'interno del porto sia per quelli legati al trasporto solido litoraneo, si ritiene che la configurazione proposta nel Progetto Definitivo di prima emissione (Rev. 0), anche se non pienamente condivisa dalla Soprintendenza, debba ritenersi la migliore da adottare per il perseguimento dell'obiettivo di "messa in sicurezza" dall'insabbiamento e intrusione di alghe morte" del porto di Marina di Casal Velino.

Infatti la diga foranea di ponente, nella configurazione scelta, rappresenta una scogliera che oltre ad assolvere allo scopo fondamentale di proteggere dal moto ondoso incidente, ma costituisce anche un elemento di contenimento della deriva litoranea dei sedimenti che per la forma arcuata e protesa verso le maggiori profondità contrasterà i fenomeni di trasporto solido poco sopra evidenziati.

Da quanto sopra esposto si deve osservare come le superfici dello specchio acqueo interno utilizzate ai fini della navigazione rimangono praticamente le stesse di quelle individuate nella situazione attuale (vedi canali di transito ed evoluzione della situazione attuale e della configurazione di Progetto Definitivo), con il vantaggio di transitare in specchi acquei ridossati in cui il moto ondoso è attenuato per la presenza delle opere di difesa. La Tavola 16 (integrativa rispetto alla prima emissione del presente progetto definitivo) illustra la suddivisione delle superfici della futura "darsena di ponente" con le relative destinazioni funzionali che potranno coesistere, adottando semplici provvedimenti di segnalazione e delimitazione. Le superfici interne interessate dalla suddivisione sono le seguenti:

- la spiaggia esistente e lo specchio acqueo ad essa antistante (per una fascia di circa 100 m) potrà essere fruita ai soli fini balneari. La delimitazione dello specchio acqueo, in tal caso, deve essere effettuata, come è consuetudine fare con le aree destinate alla balneazione, con gavitelli e/o boe galleggianti di colore rosso unite da cima galleggiante;
- una fascia intermedia di sicurezza (di larghezza adeguata) delimitata lato terra dalle boe di colore rosso (limite fascia di balneazione), mentre lungo il confine lato mare con boe galleggianti di colore giallo, preferibilmente munite di segnalamento luminoso, anch'esso di colore giallo. Tale tipo di segnalamento è quello caratteristico utilizzato per la delimitazione di canali navigabili o di aree portuali interne al fine di garantirne la sicurezza della navigazione;
- uno specchio acqueo destinato alla navigazione delle imbarcazioni (transito, evoluzione, ecc.) che comprende l'avamposto e dell'area ad esso immediatamente retrostante, che consentirà per la funzione protettiva delle opere foranee di poter accedere/uscire dal porto in condizioni di sicurezza decisamente migliori di quelle attuali.

L'utilizzazione degli specchi acquei "interni" così individuata dovrà comunque essere condivisa con gli Enti preposti (Capitaneria di Porto, Demanio marittimo, ecc.) e sottoposta al loro parere, al fine di poterne acquisire eventuali indicazioni aggiuntive e/o prescrizioni per una positiva prosecuzione del percorso progettuale individuato con il presente livello di progettazione definitiva.

Dagli ulteriori approfondimenti progettuali, conseguenti alle richieste di integrazione e chiarimento esposte nei pareri degli Enti interpellati, sono stati anche introdotti alcuni interventi (precedentemente non previsti) volti alla mitigazione degli impatti i cui costi possono essere sostenuti grazie al risparmio economico derivante dall'abbassamento

delle quote di sommità delle berme della diga di ponente adottate sul tratto iniziale (primo terzo del suo sviluppo).

Le suddette misure di mitigazione (non inserite nella precedentemente stesura del presente progetto) comprendono:

- la rimozione delle alghe presenti in abbondanza nell'area immediatamente retrostante l'imboccatura portuale e antistante la banchina destinata al bunkeraggio. La rimozione e trasporto a discarica (come previsto in questa fase) potrà essere effettuata solo in seguito a provvedimenti autoritativi (ordinanze, deliberazioni, ecc.) che potranno essere acquisiti in fase di approvazione del presente progetto ed ulteriormente approfonditi in fase di progettazione esecutiva. Si evidenzia che il principale riferimento cui rivolgersi è il progetto P.R.I.M.E. del MATTM che attraverso le «Linee guida operative per la gestione sostenibile ed il recupero dei residui spiaggiati di Posidonia» emesse nel 2013, prevede la classificazione delle biomasse secondo i codici CER: CER 20.02.01 e CER 20.03.03. Alcune Regioni/Comuni (vedi ad es. la Reg. Liguria - D.G.R. n. 1488/07 con cui si è autorizzata la rimozione di posidonia spiaggiata prevedendo i test di cessione, oppure la Direttiva Sindacale n. 6377/12 del Comune di Fasano - BR e la Delibera Consiliare n. 13/13 del Comune di Orbetello - GR) le alghe sono state "assimilate" e trattate come un rifiuto, a cui è stato assegnato il codice CER 20 02 01. Per la valutazione dei costi di discarica inseriti nel presente progetto si è fatto riferimento al prezzario ufficiale della Reg. Piemonte utilizzando appunto la voce dei rifiuti biodegradabili (rif. codice CER 20 02 01). Per quanto riguarda le lavorazioni da eseguire si è confermato l'orientamento, nella fase della raccolta, di utilizzo delle attrezzature meccaniche (appositamente adattate ad es. con pettini o attrezzature similari), in modo tale da evitare, o quantomeno ridurre, l'asporto di sabbia. Inoltre in fase di progettazione esecutiva si potrà valutare la possibilità di avviare le alghe rimosse al "recupero" di materia e quindi non al semplice smaltimento in discarica con conseguenti ed ulteriori economie.
- il reimpianto di talee posidonia in considerazione del fatto che parte della diga foranea di ponente attraverserà un'area marina sul cui fondale sono presenti fanerogame marine. Una prima azione mitigatrice è già individuata dalla riduzione dell'impronta della citata diga foranea conseguente alla diminuzione delle quote di sommità delle berme, che ha quindi comportato una minore occupazione della superficie di appoggio. Una seconda azione è invece rappresentata dalla previsione di una "riforestazione della prateria di Posidonia oceanica utilizzando talee prelevate dalla prateria presente in loco". Per l'esecuzione di tale azione si è deciso di prevedere una somma, inserita tra quelle a disposizione dell'Amministrazione, per l'espianto e successivo reimpianto su substrati idonei che possono trovarsi sui fondali limitrofi a quello di intervento. Il criterio fondamentale da assumere per la riforestazione è quello desumibile da esperienze passate (vedi ad es. intervento di trapianto di Posidonia oceanica dalla zona interessata dalla costruzione della "Darsena Grandi Masse" del porto di Civitavecchia, eseguito nel 2012, ove è presente il SIC IT6000005 - Fondali tra Punta S. Agostino e Punta Mattonara), in cui l'ammissione di mortalità iniziale delle talee trapiantate non possa essere inferiore al 50%. L'operazione di riforestazione deve poi essere proseguita con una campagna di monitoraggio (almeno cinque anni) per verificare le percentuali di sopravvivenza delle talee trapiantate, poiché è normale una perdita di circa il 25% della superficie dei rimpianti causata dal manifestarsi di mareggiate intense e quindi il risultato finale, a lungo termine, può considerarsi pari ad una percentuale del 25% sul totale trapiantato.

7.2. Considerazioni e chiarimenti relativi alle richieste di integrazione e chiarimento da parte dell'Ente Parco del Cilento, Vallo di Diano e Alburni

Con riferimento alla richiesta trasmessa dal Comune di Casal Velino (nota prot. n. 2368 del 11.03.2019) per l'ottenimento di un parere preliminare sul progetto di "Messa in sicurezza, adeguamento infrastrutturale del porto di Marina di Casal Velino – I Lotto Stralcio Funzionale", l'Ente Parco ha esternato alcune perplessità inerenti:

- Le dimensioni complessive del nuovo specchio acqueo valutato in circa 10 ha e relativa lunghezza della nuova diga foranea di ponente;
- la necessità di dotare il progetto (secondo l'art. 18 delle Norme di Attuazione del Piano del Parco (comma 2, lettera c) di una relazione sulla valutazione di incidenza, per infrastrutture portuali comunque con una capacità non superiore a 500 imbarcazioni;
- la redazione di uno studio di impatto ambientale, da predisporre nell'ambito del procedimento, in cui di dovrà mostrare gli scenari evolutivi della linea di costa a seguito della realizzazione del nuovo molo di ponente. In particolare lo S.I.A. dovrà dimostrare come i nuovi moli influiranno sulle dinamiche del moto ondoso e sul processo di erosione e/o ripascimento della linea di costa.

Con successiva nota del 22.03.2019 (prot. n. 4465) lo stesso Ente Parco ha richiesto inoltre *"... l'elaborazione di un modello delle dinamiche evolutive della linea di costa ipotizzabili a seguito della realizzazione del nuovo molo di ponente previsto ed una dichiarazione del R.U.P. da cui emerga che la capacità complessiva del porto a seguito delle opere non supera le 500 imbarcazioni."*

Con nota prot. n. 3117 del 29/03/2019, acquisita agli atti dall'Ente Parco al prot. n. 4935 del 03.04.2019, il RUP in qualità di Responsabile dell'Area Tecnica del Comune di Casal Velino, ha trasmesso una relazione integrativa, in cui sono state sviluppate le risposte inerenti i quesiti posti per l'intervento di "Messa in sicurezza e adeguamento infrastrutturale del porto di Marina di Casal Velino" individuando caratteri che, come affermato nella stessa nota dell'Ente Parco, non contrastano con le disposizioni di cui al citato art. 18 della NTA. I concetti salienti della nota trasmessa dal RUP all'Ente Parco sono i seguenti:

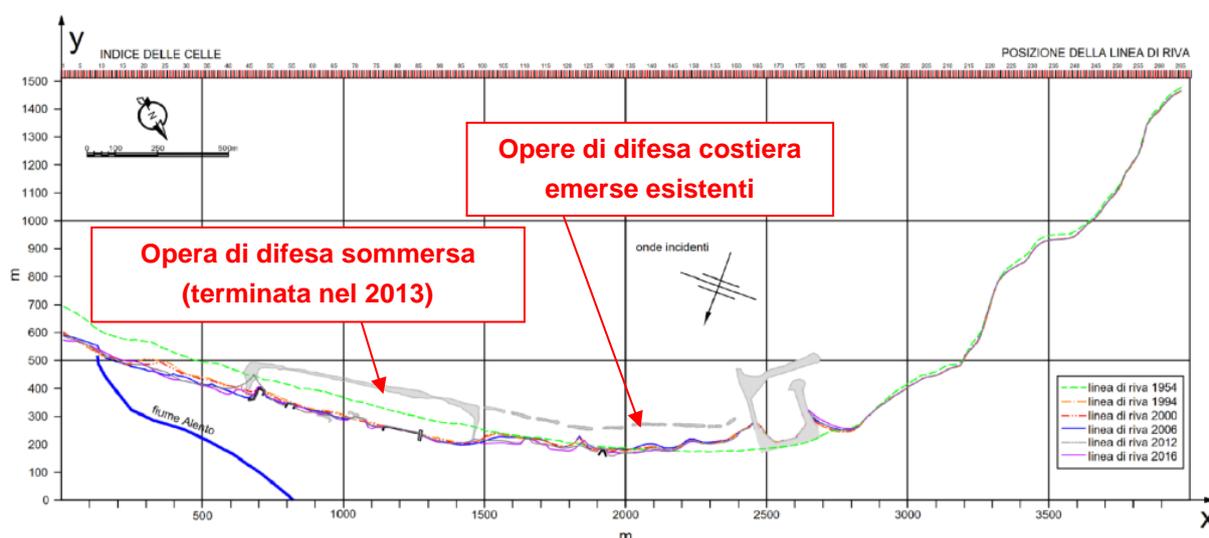
- il nuovo specchio d'acqua interno che si verrà a creare con la costruzione della nuova diga di ponente occuperà una superficie di circa 8,9 ha e una lunghezza del molo di ponente di circa 380,50 m. In funzione di quanto appena indicato e facendo riferimento ai contenuti dell'Allegato II - Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. inerente i criteri per la verifica di assoggettabilità di piani e programmi (nello specifico riferendosi al progetto dei *"Porti marittimi commerciali, nonché vie navigabili e porti per la navigazione interna accessibili a navi di stazza superiore a 1.350 tonnellate, nonché porti con funzione turistica e da diporto quando lo specchio d'acqua è superiore a 10 ettari o le aree esterne interessate superano i 5 ettari oppure i moli sono di lunghezza superiore ai 500 metri."*) non si rileva la necessità della redazione della VIA. Per avere una conferma sull'esclusione del presente progetto dalla suddetta procedura, di competenza statale, il Proponente ha predisposto tutti gli elaborati del progetto definitivo al fine di una sua presentazione al MATTM;
- il progetto non prevede un incremento di posti barca ed inoltre la darsena interna non sarà utilizzata per l'ormeggio di barche, per cui le opere da realizzare hanno il solo scopo di proteggere gli specchi acquei interni e contrastare l'annoso problema dell'insabbiamento dell'attuale imboccatura e l'accumulo di materiali (posidonie morte). Per questo motivo si concorda nell'applicazione dell'art. 18 delle Norme di Attuazione

del Piano del Parco (c. 2, let. c) che definisce come i porti di progetto siano “*funzionali al sistema complessivo di fruizione, le caratteristiche dimensionali e strutturali dovranno essere definite sulla base di appositi progetti approvati dall’Ente Parco e corredati da valutazioni di incidenza, comunque con una capacità non superiore a 500 imbarcazioni*”. Al più si potrebbe avviare una procedura VINCA, rinviando un eventuale procedura VIA applicando l’art. 19 del D. Lgs. 152/06, nel momento in cui il Comune di Casal Velino pianificherà la realizzazione del completamento della darsena con lo scopo di far ormeggiare ulteriori imbarcazioni rispetto a quelle attualmente previste e confermate (con numero immutato di 253) dal progetto definitivo in argomento.

- l’individuazione degli scenari evolutivi della linea di costa a seguito della realizzazione del nuovo molo di ponente (da elaborare a supporto dello studio di impatto ambientale) con particolare riferimento alla dimostrazione di “...come i nuovi moli influiranno sulle dinamiche del moto ondoso e sul processo di erosione e/o ripascimento della linea di costa” è stata ampiamente trattata nel progetto definitivo che è corredato di specifico Studio Morfodinamico con valutazioni quantitative e qualitative. Come riportato nello studio specifico facente parte del progetto definitivo l’influenza delle opere progettate per il completamento del porto di Casal Velino sui processi evolutivi della linea di riva è stata condotta, già in fase di progettazione preliminare, mediante analisi degli scenari di evoluzione del litorale con l’ausilio del modello numerico di spiaggia (software GENESIS). Le diverse simulazioni condotte con il modello ad una linea GENESIS hanno investigato diversi scenari attuabili: da quello di non intervento (OPZIONE 0) a quello che prevede il completamento del porto con le opere esterne rientranti nel Progetto Definitivo in questione e la presenza delle limitrofe ed esistenti opere di difesa costiera emerse (OPZIONE 3).

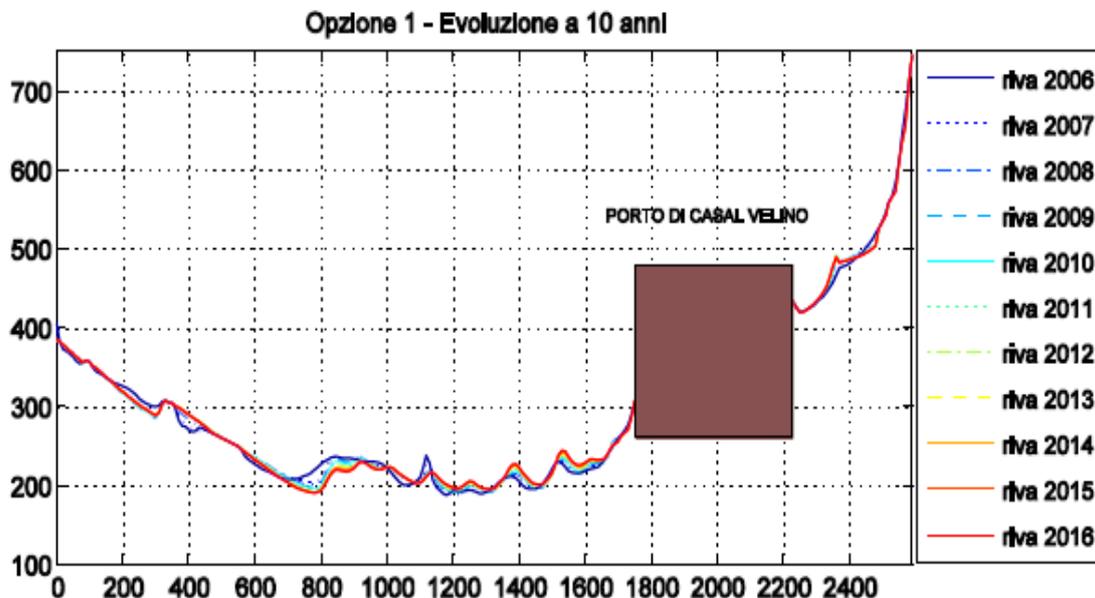
In particolare, le simulazioni dell’evoluzione della linea di riva della configurazione esistente del porto sono state eseguite nelle seguenti situazioni:

- Opzione 0: configurazione esistente con le sole opere di difesa emerse esistenti;
- Opzione 2: configurazione esistente con le opere di difesa emerse esistenti a cui si sono aggiunte le opere di difesa costiera (terminate nel 2013) consistenti in una barriera sommersa collocata lungo il litorale posto a sud-est del porto a prosecuzione delle opere emerse esistenti (vedi figura seguente).

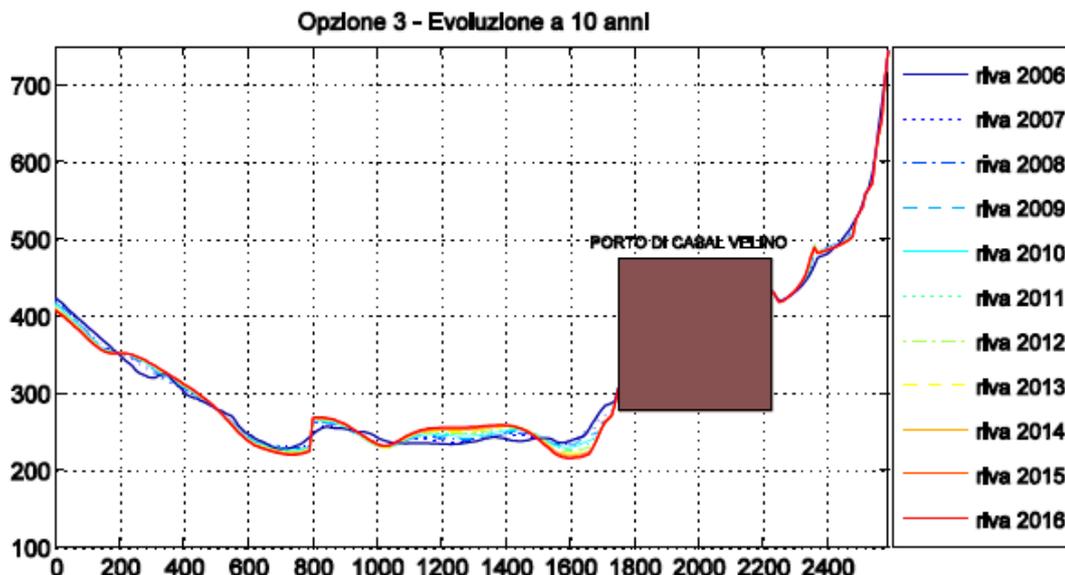


a cui si aggiungono i due scenari di interesse relativi al progetto di ampliamento del porto di Marina di Casal Velino che considerano la presenza delle opere di difesa portuali rientranti nel progetto in esame nelle due situazioni seguenti:

- Opzione 1: configurazione di progetto del porto con le opere di difesa costiera esistenti, senza gli ulteriori interventi di difesa costiera (terminati nel 2013) consistenti nella realizzazione di una barriera sommersa a sud-est del porto;



- Opzione 3: configurazione di progetto del porto e con le opere di difesa costiera esistenti a cui si somma l'ulteriore intervento di difesa costiera (terminato nel 2013) consistente nella realizzazione della già citata barriera sommersa.



Le simulazioni condotte (vedi grafici relativi alle Opzioni 1 e 3 di interesse sopra riportati) hanno riguardato un arco temporale di 10 anni assumendo come “start time”

l'anno 2006 e come “end time” l'anno 2016. I risultati ottenuti, confrontati con quelli dello studio morfologico aggiornato con la linea di riva dell'anno 2016, hanno confermato che la linea di costa in oggetto è sostanzialmente aderente alle previsioni effettuate con il modello matematico GENESIS, per cui si è ritenuto valido trasporre tali risultati per l'arco temporale 2018-2028, confermando la bontà del suddetto studio, delle simulazioni eseguite e dei dati meteo-marini utilizzati.

La conclusione della relazione morfo-dinamica integrativa indica che “.... *Eventualmente all'approvazione del progetto definitivo, sulla base delle prescrizioni che potranno essere disposte per la successiva fase di progettazione esecutiva, si potranno integrare le simulazioni di evoluzione della linea di riva aggiornando i rilievi della linea di costa ed i relativi studi morfologici e morfo-dinamici con nuove prove su modello matematico per l'aggiornamento dei processi evolutivi sulla base dei nuovi rilievi estesi ad un arco di costa decisamente ampio, non compresi nell'incarico di redazione del progetto definitivo in esame.*”

Ciò spiega il “sillogismo logico” adottato, ovvero l'implicito riferimento ai lunghi tempi di approvazione del progetto, soprattutto nel caso venisse stabilita l'assoggettabilità alla procedura VIA, a cui si devono aggiungere le tempistiche per l'eventuale erogazione del finanziamento da parte della Regione Campania, indispensabile per la loro realizzazione. Di conseguenza si è ritenuto opportuno rinviare l'esecuzione di ulteriori simulazioni morfo-dinamiche da elaborare, alla fase esecutiva, sulla base di nuovi ed estesi rilievi topografici, che potranno fornire di conseguenza utili e più aggiornate informazioni sull'evoluzione costiera, nonché una conferma attendibile sulle scelte progettuali operate.

7.3. Considerazioni e chiarimenti relativi alle richieste di chiarimento e integrazione della SABAP SA-AV

Con riferimento alla nota trasmessa al Comune di Casal Velino (prot. n. 12069 del 23.05.2019) per l'ottenimento del parere sul progetto di “Messa in sicurezza, adeguamento infrastrutturale del porto di Marina di Casal Velino – I Lotto Stralcio Funzionale”, la SABAP SA-AV ha richiesto alcune integrazioni e chiarimenti che possono essere così sintetizzati:

- la documentazione per l'avvio della procedura di assoggettabilità a VIA presso il Ministero Ambiente era già pronta subito dopo la consegna del progetto definitivo (dicembre 2018), ma non è stata ancora presentata poiché l'Amministrazione comunale ha ritenuto opportuno far apportare le integrazioni e fornire i chiarimenti richiesti, inserendoli nella presente revisione del progetto definitivo (Rev. 1);
- lo studio di fattibilità del 2007 (Completamento del porto di Casal Velino) prevedeva il nuovo assetto portuale nel senso più generale e ampio così come espressamente indicato nella relazione generale, in cui si legge: “.... *Negli anni, il porto ha risentito di una serie di inconvenienti (insabbiamento, deposito di posidonie, etc.) che ne hanno pregiudicato l'efficienza e la funzionalità, nonostante i numerosi provvedimenti adottati per ovviare agli inconvenienti stessi. Nell'ambito della programmazione regionale dei porti turistici è stata riconosciuta l'importanza strategica della località di Casal Velino e l'opportunità di intraprendere tutte le azioni rivolte ad ottimizzare la situazione attuale, ivi compreso, un ampliamento del porto.*” Come si evince da quanto appena sopra riportato, l'obiettivo principale è stato ed è rimasto quello di limitare al massimo l'insabbiamento dell'imboccatura portuale. Infatti con il presente progetto definitivo (I lotto stralcio funzionale), come correttamente osservato nello stesso parere reso dalla SABAP- SA-AV, l'Amministrazione comunale ha scelto di far progettare la sola realizzazione delle dighe foranee “funzionali” al contrasto dell'attuale e gravoso

fenomeno di insabbiamento dell'imboccatura portuale ed accumulo di fanerogame morte all'interno dell'esistente darsena. Di conseguenza il Comune non sarebbe più costretto ad effettuare frequenti e costosi dragaggi e rimozione di alghe morte per il mantenimento dell'agibilità dell'imboccatura portuale e di una parte degli specchi acquei interni nell'esistente darsena. Si deve evidenziare infine che il Comune di Casal Velino, come indicato in precedenza, per la realizzazione delle opere di messa in sicurezza ha partecipato facendo richiesta alla Regione Campania ad un bando di finanziamento per un importo pari a 7.621.521,50 €;

- la realizzazione della diga foranea di ponente è collocata in una zona (tratto di costa di circa 300 m) indicata come "... *meno aggredita dall'espansione urbana e di maggior pregio paesistico*" in cui non sono stati previsti interventi complementari per la valorizzazione paesaggistica rispetto al precedente Studio di fattibilità (2007). A tal proposito si fa presente che tale scelta è coerente con gli obiettivi della messa in sicurezza e adeguamento degli specchi acquei interni e che eventuali interventi di valorizzazione paesaggistica, qualora indicati dalla SABAP SA-AV e/o dall'Ente Parco potranno essere realizzati in funzione di specifiche prescrizioni, con somme derivanti dai ribassi d'asta;
- le carenze riscontrate sulla Relazione Paesaggistica sono state colmate introducendo "*le motivazioni in merito alle scelte progettuali e illustrate le soluzioni alternative*" eseguite con lo sviluppo delle alternative riportate nella presente revisione del progetto definitivo. Infine per la scelta della tipologia e consistenza delle opere di compensazione sul tratto costiero ipotizzate nel parere SABAP SA-AV si ritiene che la sistemazione e la stabilizzazione della falesia alta esistente, in alcuni tratti molto degradata, potrebbe essere adottata in virtù di specifiche richieste da parte della stessa Soprintendenza, sempre facendo affidamento a somme derivanti dai ribassi d'asta.

8. VERIFICHE E STUDI SPECIALISTICI DI SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE

L'intervento proposto, dal punto di vista delle problematiche proprie dell'ingegneria marittima e costiera, è stato ulteriormente analizzato attraverso l'aggiornamento di numerosi studi specialistici i cui risultati sono stati sinteticamente riportati nella Relazione Tecnica di Sintesi degli studi specialistici. Per quanto riguarda gli studi paesaggistici, le indagini archeologiche, la conoscenza dell'andamento dei fondali e le valutazioni ambientali (verifica di assoggettabilità alla procedura VIA), l'RTP ha preliminarmente eseguito una serie di campagne di rilievo, relative all'area di ampliamento dell'ambito portuale oggetto di intervento e di indagine volte all'individuazione delle problematiche connesse alla progettazione degli interventi inseriti nel progetto definitivo. In particolare l'esecuzione di un nuovo rilievo batimetrico ha consentito di poter procedere all'effettiva valutazione quantitativa delle opere progettate (computo metrico estimativo) ed in particolare dei materiali lapidei necessari alla realizzazione delle opere di messa in sicurezza e adeguamento dell'infrastruttura portuale.

Per la sintesi dei principali risultati delle analisi e delle modellazioni numeriche condotte per verificare la fattibilità ed ottimizzazione delle opere proposte (comprehensive delle integrazioni effettuate in sede di revisione del Progetto Definitivo a seguito dei pareri ottenuti dagli Enti pubblici competenti interpellati) si rimanda sia alla specifica Relazione Tecnica facente parte del presente progetto definitivo sia alle relative relazioni specialistiche, emesse in Rev. 1. Per gli aspetti tecnici ed in particolare quelli relativi ai dimensionamenti delle opere di difesa dal moto ondoso si rimanda allo specifico elaborato facente parte del progetto definitivo.

9. COSTI E TEMPI DI ESECUZIONE

Il costo delle opere è stato individuato attraverso il computo metrico estimativo ed il relativo Quadro economico di spesa, applicando non solo i prezzi unitari di riferimento sia desunti dal Prezzario Ufficiale Regionale ed. 2018, che rimanda al **Prezzario Regionale dei Lavori Pubblici anno 2016**, ma eseguendo specifiche analisi di nuovi prezzi sulla base di indagini di mercato con preventivi richiesti a gestori di cave di prestito e trasportatori locali.

Per la definizione delle quantità delle distinte categorie di materiali e lavorazioni contemplate dal presente Progetto Definitivo – I Lotto Stralcio Funzionale si è fatto riferimento agli elaborati grafici ed in particolare al rilievo batimetrico di aggiornamento delle profondità eseguito il 05.07.2018, riportato nella Tavola 1 inerente la planimetria dello stato attuale dei luoghi di intervento.

Il computo metrico estimativo è stato elaborato prendendo come riferimento le diverse tipologie di materiali in funzione delle quantità desunte da specifiche sezioni trasversali ubicate nella relativa planimetria di progetto (vada Tavola 13 – Planimetria con ubicazione delle sezioni di computo). Il prezzo complessivo di riferimento desunto dal computo metrico estimativo è stato calcolato contemplando lavorazioni da terra e con mezzi terrestri, operando in avanzamento da terra verso il mare aperto. In tal modo si incrementa l'operatività del cantiere diminuendo i tempi di esecuzione potendo lavorare anche con condizioni meteo-marine sfavorevoli.

Sulla base delle modalità esecutive ipotizzate e delle quantità che compongono i lavori sono stati stimati i tempi di esecuzione (vedi Crono-programma dei lavori) pari complessivamente a circa 22,5 mesi per la realizzazione delle opere a gettata inserite nel presente aggiornamento del progetto definitivo (Rev. 1), mentre i costi di esecuzione delle scogliere ammonta a circa 5.175.131,86 Euro, come meglio riportato nella seguente tabella:

DIGHE DI PONENTE E LEVANTE, PENNELLO INTERNO (AVAMPORTE DIGA PONENTE) E ADEGUAMENTO MOLO SOPRAFLUTTO ESISTENTE

TIPOLOGIA	m ³	t	n	€
Tout-Venant	28 451,81			€ 803 415,57
Massi naturali 100 - 300 kg		8 320,67		€ 225 702,65
Massi naturali 0.5 - 1.0 t		25 427,81		€ 691 636,34
Massi naturali 1 - 3 t		22 137,69		€ 634 687,48
Massi naturali 3 - 7 t		16 816,40		€ 507 182,52
Massi naturali 7 - 10 t		54 866,16		€ 1 735 965,17
Massiccio manutenzione fanali	406,48			€ 81 606,62
Fanali segnalamento			4,00	€ 36 000,00
Salpamento massi	4461,60			€ 169 815,23
Demolizione muro paraonde	66,90			€ 11 480,04
Ripristino muro paraonde	66,90			€ 22 077,66
Escavo subacqueo	940,17			€ 40 897,18
Rimozione alghe	2539,08			€ 214 665,40
TOTALE				€ 5 175 131,86

Con riferimento al computo metrico estimativo e alla precedente tabella riepilogativa, il quadro economico di riferimento per l'appalto delle opere di "Messa in sicurezza infrastrutturale e adeguamento del porto di Marina di Casal Velino – I Lotto Stralcio Funzionale è riassunto nel seguente prospetto riepilogativo in cui sono riportate, oltre alle somme per l'esecuzione delle opere di messa in sicurezza, le necessarie somme disposizione dell'Amministrazione per lo svolgimento dell'appalto:

QUADRO ECONOMICO DI RIFERIMENTO		
Aggiornamento alla Revisione 1 del Progetto Definitivo		
a1	Importo dei lavori al netto di tutti gli oneri per la sicurezza	€ 5 175 131,86
a2	Oneri SPECIFICI della sicurezza. Non contemplati nei prezzi unitari dei lavori.	€ 77 131,74
a)	Importo Totale dei lavori (comprensivi degli oneri per la sicurezza)	€ 5 252 263,60
b)	Somme a Disposizione della Stazione Appaltante + IVA	€ 2 371 257,90
b1)	Lavori in economia, esclusi dall'appalto	€ 113 521,50
b2)	Allacciamento ai pubblici servizi	€ 10 000,00
b3)	Rilievi, accertamenti ed indagini (inclusi IVA e altri oneri)	€ 20 000,00
b4)	Imprevisti (pari a circa 5 % dell'importo totale lavori a)	€ 260 098,27
b5)	Accantonamento ex art 133 Codice Appalti D.L. 163/06 (pari al 3.0% dell'importo lavori a) più IVA e altri oneri accessori)	€ 201 752,44
b6)	IMPORTO TOTALE LORDO (in cifra tonda) delle Spese tecniche Progettazione, Sicurezza, Direzione Lavori e Collaudo (inclusi CNPAIA e IVA)	€ 459 135,06
b7)	Spese per commissioni giudicatrici (IVA inclusa)	€ 5 000,00
b8)	Spese per pubblicità (IVA inclusa)	€ 3 000,00
b9)	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale di appalto finalizzate al controllo dell'esecuzione e collaudo dei lavori. (IVA inclusa)	€ 15 000,00
b10)	Contributo Autorità di Vigilanza sui LL. PP.	€ 2 000,00
b11)	Spese per mitigazione degli impatti (reimpianto talee posidonia)	€ 86 000,00
b12)	I.V.A. sui lavori ed imprevisti (22.0% di a1 e b4)	€ 1 195 750,63
	Totale generale a) + b)	€ 7 623 521,50

Si evidenzia che nella revisione del progetto definitivo (Rev. 1) nelle somme a disposizione sono state inserite anche le somme, precedentemente non previste, per la mitigazione degli impatti (riforestazione Posidonia oceanica), da reimpiantare in area idonea e possibilmente limitrofa a quella di esecuzione delle opere utilizzando talee prelevate dalla prateria presente in situ. La somma destinata a tale scopo proviene dai risparmi ottenuti dalla diminuzione delle quote di sommità delle berme della diga foranea di ponente nel primo tratto di radicamento a terra che erano state assunte con maggior altezza nella stesura originale del presente progetto (Rev. 0).



Ministero

per i beni e le attività culturali

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per le province di Salerno e Avellino

Prot. n. 12069

Class. 34.19.04/42.66

Oggetto: Ditta AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Comune di Casal Velino (SA) – Frazione Marina, Loc. Porto – N.C.T. Fg. // P.IIa //

Istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. N. 42 del 22.01.2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" e s.m.i. per

Lavori di messa in sicurezza ed adeguamento infrastrutturali del porto di Marina di Casal Velino – I° Stralcio funzionale.

Pratica pervenuta in data 10.04.19 prot. N. 8668

RICHIESTA INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

Codesta Amministrazione ha chiesto – con nota N. 3185 del 02/04/19, pervenuta il 10/04/19 ed acquisita al protocollo generale con N. 8668 in data 11/04/19 – il parere di questo Ufficio ai sensi del D. Lgs. N. 42/2004, art. 146, comma 5, in merito all'istanza di autorizzazione paesaggistica in oggetto e, contestualmente, ha dato comunicazione all'interessato dell'inizio del procedimento ai sensi delle vigenti disposizioni di legge in materia di procedimento amministrativo, tramite notifica a mano in data 02/04/19.

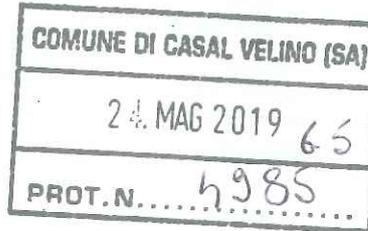
Considerato che la documentazione inviata è carente e non consente la compiuta definizione dell'istruttoria, si richiede la trasmissione (in duplice copia) delle integrazioni e dei chiarimenti di seguito indicati.

- 1) Considerato che dalla documentazione trasmessa si rileva che l'intervento in esame è soggetto alla procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. (Valutazione di Impatto Ambientale) di competenza statale, si chiede di fornire i necessari chiarimenti al riguardo, precisando se tale procedura sia stata eventualmente attivata e, in tal caso, di comunicarne gli esiti, atteso che l'espletamento di tale attività risulta comunque prioritaria rispetto al procedimento finalizzato all'acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica, come attivato da Codesta Amministrazione.
- 2) Si premette che con la nota N. 34909 del 13/12/17 questa Soprintendenza espresse le proprie valutazioni sullo studio di fattibilità "Completamento del Porto di Marina di Casal Velino", nell'ambito dell'apposita conferenza di servizi preliminare svoltasi in data 14/12/07 presso l'Assessorato Regionale, fornendo le indicazioni atte alla stesura degli ulteriori livelli di progettazione. Tuttavia, a differenza delle originarie previsioni dello studio di fattibilità all'epoca esaminato, il progetto definitivo ora trasmesso, elaborato sulla scorta delle successive indicazioni presumibilmente fornite autonomamente da Codesta Amministrazione Comunale, si riferisce solo allo stralcio del primo lotto funzionale, senza che però sia stata fornita alcuna notizia in merito alla progettazione definitiva di carattere generale. Al riguardo si chiedono i necessari chiarimenti, atteso che le valutazioni di carattere paesaggistico non possono certamente prescindere dalla preventiva approvazione di un progetto definitivo di carattere generale, che consenta di valutare compiutamente tutte le modifiche che si intendono complessivamente apportare all'attuale assetto dell'ambito d'intervento.

Salerno 23 MAG. 2019

Inviato a mezzo p.e.c.

COMUNE DI CASAL VELINO (SA)
Responsabile del procedimento



Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Salerno e Avellino

via Tasso, 46 - 84121 Salerno - Tel. 089 318174 - via Dalmazia, 22 - 83100 Avellino - Tel. 0825 279111

Settore Archeologia - Salerno - via Trotula De Ruggiero 6/7 - 089 5647201 - Avellino - via Dalmazia 22 - Tel. 0825 784265

Email: sabap-sa@beniculturali.it • Email certificata: mbac-sabap-sa@mailcert.beniculturali.it

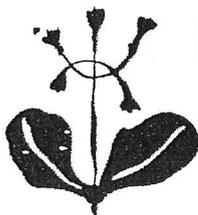
- 3) Chiarimenti in merito alle modalità di recepimento nel livello di progettazione definitivo delle indicazioni a suo tempo impartite da questa Soprintendenza in sede di esame del suddetto studio di fattibilità. In particolare, si sottolinea che l'ampliamento del bacino portuale verso la parte del litorale marino caratterizzata dalla costa più alta, meno aggredita dall'espansione urbana e di maggiore pregio paesistico, a suo tempo era stato preso in considerazione proprio in virtù di tutti gli ulteriori interventi previsti a complemento della struttura portuale, per i quali erano stati anche richiesti elevati livelli di qualità architettonica, al fine di compensare il sacrificio del tratto di costa con l'introduzione di elementi e strutture di pregio. Invece, il progetto definitivo trasmesso ha eliminato completamente tutte le opere complementari alla struttura portuale, modificando sostanzialmente l'originaria impostazione dello studio di fattibilità, con la conseguente scomparsa di qualsiasi misura di compensazione paesaggistica, per cui la soluzione in esame, oltre a non sembrare coerente con le indicazioni inizialmente fornite da quest'Ufficio, appare alquanto sproporzionata ed eccessivamente sovradimensionata seppure la si voglia intendere – come riportato nella relazione tecnica generale – finalizzata a risolvere, per il momento, i soli aspetti legati all'insabbiamento, all'accessibilità e alla manovrabilità in prossimità dell'imboccatura e nelle aree retrostanti (avamposto).
- 4) In considerazione di quanto rilevato al punto precedente, si rappresenta che la relazione paesaggistica risulta alquanto carente nei suoi contenuti essenziali e necessita di integrazioni, poiché la stessa si limita a riportare la cronologia dei vari passaggi amministrativi ma non contiene alcuna motivazione in merito alle scelte progettuali con riferimento agli aspetti paesistici, né è stata presa in considerazione la praticabilità di soluzioni progettuali alternative di minore impatto paesaggistico che potessero risolvere i problemi dell'attuale bacino portuale (unico attuale obiettivo dichiarato dall'Amministrazione Comunale) ed al contempo ridurre drasticamente il sacrificio del tratto di costa ad ovest dell'attuale bacino portuale, stante la mancanza – così come sembra – di qualsivoglia previsione di ulteriori opere complementari alla struttura portuale secondo la configurazione ora proposta.
- 5) Integrazioni della documentazione fotografica con ulteriori riprese dirette della zona di costa interessata dall'ampliamento portuale, corredate da una planimetria di riferimento con indicazione dei coni ottici.
- 6) Fotosimulazioni con punti di vista da terra, con particolare riferimento alla zona interessata dall'ampliamento del bacino portuale e dall'innesto della diga di ponente, che consentano di percepire le modifiche che si prevede di apportare all'attuale skyline.

Si precisa che i termini per l'espressione del richiesto parere sono interrotti a tutti gli effetti di legge fino alla trasmissione delle integrazioni e dei chiarimenti richiesti.

Il Responsabile del Procedimento

Ing. Carmelo MOLA





Parco Nazionale
del Cilento,
Vallo di Diano
e Alburni



prot. n. 5050 del 05 APR. 2019
rif. ent. Prot. n. 4935 del 03/04/2019

all'arch. Angelo Gregorio
Responsabile Area Tecnica
del comune di CASAL VELINO

OGGETTO: PARERE di assoggettabilità V.I.A., ex art. 19, d.lgs 152/06, relativo al progetto di "messa in sicurezza, adeguamento infrastrutturale ed ampliamento del porto di Marina di Casal Velino".

Con nota prot. n. 2368 del 11/03/2019, acquisita agli atti di questo ente al prot. n. 3864 del 12.03.2019, codesto Ufficio ha richiesto un parere sul progetto di "messa in sicurezza, adeguamento infrastrutturale (ampliamento) del porto di Marina di Casal Velino".

Le opere a mare previste dal progetto ricadono fuori Parco, lontano dalle aree marine protette ad esso prospicienti e lontano dai siti della rete Natura 2000. Nonostante ciò il Piano del parco classifica il porto di Casal Velino Marina come "porto di progetto" e l'art. 18 delle Norme di Attuazione del Piano del Parco (c. 2, let. c) definisce i porti di progetto come "funzionali al sistema complessivo di fruizione, le caratteristiche dimensionali e strutturali dovranno essere definite sulla base di appositi progetti approvati dall'Ente Parco e corredati da valutazioni di incidenza, comunque con una capacità non superiore a 500 imbarcazioni".

In assenza di ulteriori parametri dimensionali e/o strutturali dettati dal Piano come condizione per l'approvazione del progetto, questo ente ha chiesto integrazioni, con nota prot. n. 4465 del 22.03.2019. In particolare ha richiesto un modello delle dinamiche evolutive della linea di costa ipotizzabili a seguito della realizzazione del nuovo molo di ponente previsto ed una dichiarazione del R.U.P. da cui emerga che la capacità complessiva del porto a seguito delle opere non supera le 500 imbarcazioni.

Con nota prot. n. 3117 del 29/03/2019, acquisita agli atti di questo ente al prot. n. 4935 del 03.04.2019, la S.V., in qualità di Responsabile dell'Area Tecnica del comune, ha trasmesso la relazione integrativa richiesta, priva di firme, da cui emerge che:

1. La nuova darsena prevede l'obiettivo esclusivo di adeguamento e messa in sicurezza dell'attuale ingresso del porto dall'insabbiamento e dall'accumulo di materiali;
2. Lo specchio d'acqua delimitato dalla nuova darsena avrà una superficie di 8,9 ha e non sarà utilizzato come ormeggio di barche;
3. I posti barca non saranno modificati rispetto ai 253 attuali.
4. Con riferimento alla richiesta degli scenari evolutivi della linea di costa a seguito della realizzazione del previsto molo di ponente, la relazione rimanda allo Studio Morfodinamico allegato al progetto, di cui si riporta uno stralcio. Le simulazioni - si dice in relazione - sono state condotte con l'ausilio del modello numerico di spiaggia (software GENESIS) e sembrerebbero riguardare il passato ovvero le opere di difesa costiera ultimate nel 2013. L'opzione 1 e 3 riportate in relazione, infatti, si riferiscono all'andamento della linea di riva nel periodo compreso tra il 2006 e il 2016. Si dice in relazione (cfr. Pag. 5) che: "I risultati ottenuti per il passato hanno confermato che la linea di costa in oggetto non è sostanzialmente mutata rispetto alle previsioni effettuate prima del 2006 con il modello matematico, per cui si è ritenuto valido trasporre tali risultati per l'arco temporale 2018-2028", senza dare ulteriori spiegazioni sul sillogismo logico adottato per poter riportare una siffatta affermazione.

In conclusione ed alla luce di quanto sopra riportato dobbiamo ritenere che l'intervento non contrasta con le disposizioni di cui al succitato art. 18 c. 2 let.c delle N.A. del Piano del Parco. Si evidenzia tuttavia che i chiarimenti trasmessi non rispondono a quanto richiesto da questo ente relativamente all'evoluzione della linea di costa a seguito della realizzazione delle opere a mare previste.

L'istruttore
arch. Ernesto Alfano

il Direttore dell'ente
dott. Romano Gregorio

