

CONSIGLIO SUPERIORE
DEI
LAVORI PUBBLICI

SEZIONE T E R Z A

Adunanza del 13-3-63

N. del Prot. 2529

OGGETTO:

Porto di Porto Empedocle
Proposta di aggiornamen-
to del vigente piano re-
golatore £. 15 miliardi.

AGRIGENTO

Vista la nota 28-11-1962 n.5164
Div. XV con la quale la Direzione Generale
OO.L.M. trasmette per esame e parere la propo-
sta di aggiornamento del P.R. del Porto di
Porto Empedocle;

Visti ed esaminati gli atti;
Udita la Commissione relatrice;
(FELIRO - CATALDI - PAGLIA - CACOPARDO -
SALVATORI - GHIGLIA - RIGGIO);

P R E M E S S O

Il porto di Porto Empedocle, classifica-
to nella I^a serie, II^a categoria, I^a Classe,
con D.I.M. 25-1-1963 n.1057, é situato sulla
costa meridionale della Sicilia, nella parte
più rientrante della larga insenatura compres-
sa fra Punta Bianca a Sud-Est e Capo Rossello a
Nord-Ovest.

Esso é costituito da un bacino completa-
mente artificiale chiuso fra due lunghi moli
che, staccandosi quasi normalmente alla riva,
si ripiegano poi l'uno verso l'altro in modo
da lasciare aperta un'imboccatura, di circa
m.230 di larghezza, rivolta a Sud-Est.

Nella zona più interna del bacino, delimita-
to dai predetti moli, trovansi l'antico porto
costruito - su progetto di Salvatore Savalza -
verso la metà del diciottesimo secolo e precisa-
mente dal 1749 al 1763 per decreto del re Carl

III di Barbone, e costituito da un molo della lunghezza complessiva di m.400, diviso in tre bracci di diversa direzione, che proteggeva contro la traversia principale del terzo quadrante - uno specchio di circa selettari, con fondali variabili da m.(-3,00) a m.(-4,00).

Tale approdo, facile e sicuro con i mari di ponente -libeccio e ponente era invece molto pericolo con quelli, da scirocco a mezzogiorno, ai quali circa una metà dello specchio avqueo portuale trovavasi esposta.

A causa della ubicazione del porto, in corrispondenza di quella che il Mati denominava "Massima rientranza", i detti mari provocavano inoltre un così rapido interrimento che a partire dal 1850 fu necessario provvedere ad una continua escavazione del bacino portuale mediante draga a vapore.

Lo sviluppo delle industrie relative all'estrazione dello zolfo, dalle numerose miniere esistenti nello Hinterland dello scalo in parola, aveva fatto sentire il bisogno di migliorare le, allora, molto esigue opere portuali. Ciò per fare modo che in esso potessero entrare a trovare sicuro rifugio, con qualsiasi tempo, i grossi bastimenti, che invece dovevano per gli insufficienti fondali, ancorarsi in rada in attesa del tempo propizio per operare al loro carico mediante barche di alloggio, con il pericolo, quando erano sorpresi da fortunelli, e nel caso non riuscivano a raggiungere i porti di Trapani e Siracusa, di finire con il naufragare sulle coste dell'isola.

Solo verso il 1876 si cominciò a provvedere al migliorare del porto sui piani proposti dall'Ispettore Generale del Genio Civile, Ing. Tommaso Mati, con l'ampliamento delle opere portuali nella forma che esso oggi presenta e che dal punto di vista nautico, come da quello della tranquillità delle acque interne, è stata coronata da pieno successo.

Le opere eseguite, e tuttora esistenti, sono consistente nella costruzione dei moli esterni - che si staccano dalla riva uno a m. 300 dalla radice del vecchio molo, verso Nord-Est, e l'altro a m. 200 verso Ovest - e che sono disposti il primo secondo una poligonale che interamente ripara il vecchio porto dai mari del secondo

quadrante e l'altro secondo due bracci che interamente proteggono il nuovo bacino, creato a Sud-Ovest dell'antico molo, e la relativa imboccatura contro i mari del terzo quadrante.

In particolare, il molo orientale, lungo complessivamente m. 1.125, é formato da quattro bracci diretti rispettivamente a Sud-Est, ~~Sud-Ovest~~ Sud-Sud-Ovest, Sud-Ovest e Ovest-Sud Ovest di lunghezza m. 370, m. 350, m. 210 e m. 150, cui fa seguito una testata lunga m. 54, in direzione di Ovest-Nord Ovest, che raggiunge i fondali di m. (-7,00).-

Il molo occidentale, lungo complessivamente m. 1060, ha il primo braccio di m. 550 in direzione Sud ed il secondo di m. 510 in direzione Sud-Sud Est e raggiungeva, quando fu seguito, i fondali di m. (-9,00).

Tali/^{due}moli sono costituiti da una struttura a scogliera, con massiccio di sovraccarico, e nella parte emergente verso il largo, da uno o più ordini di massi artificiali in calcestruzzo.

Il molo occidentale é inoltre munito lungo il braccio foraneo, di muraglione.

La superficie dello specchio acqueo racchiuso fra i moli sopradetti é di circa 40 ettari, compreso il vecchio porto.

Il litorale su cui é stato costruito il porto é esposto a tutti i venti compresi fra Est-Sud Est ed Ovest-Nord Ovest.

Dominanti sono quelli intorno a Sud-Ovest (Libeccio) e molto violente le mareggiate che essi sollevano; regnanti nell'inverno sono i venti intorno a Sud Est (Scirocco) i quali sollevano anche agitazioni molto forti.

Il settore di traversia apparente é compreso fra le direttrici per punta Bianca e capo Rossello cioè fra gli azimuti n. 120°30' E, e N. 267°30' E.-Il settore di traversia reale, compreso fra le direttrici passanti, ad oriente, per il ciglio dello scoglio sottomarino de "La Secca" e, ad occidente, per il ciglio della piattaforma sottomarina é minore di quello apparente essendo compreso fra gli azimut N. 164°E e N. 242 E.

Il fondo sottomarino, antistante il litorale, degrada leggermente verso il largo raggiungendo, alla distanza di circa m. 500 della imboccatura del porto, l'isobata di m. (-10,00).

L'ampiezza della piattaforma litorale, di fronte a Porto Empedocle raggiunge il valore di Km.185 in direzione di ponente e di Km.20 nella direzione di libeccio, il che attenua notevolmente l'energia cinetica delle onde provenienti dal largo.

Fu osservato dall'Ing. Tommaso Mati che le mareggiate prodotte dai venti del secondo e terzo quadrante sollevavano e spingevano, ora verso Levante ora verso Ponente, i materiali provenienti dalla corrosione delle coste adiacenti accumulandoli in definitiva, verso le ~~estremità~~ estremità dell'ampia insenatura al cui fondo trovasi oggi il porto, in forma di due vasti lobi di interrimento separati da un solco ampio e profondo.

Di tale circostanza tenne conto, lo stesso progettista, nello studio delle opere della sistemazione del porto ubicandone la entrata in corrispondenza di quel solco profondo al fine di ottenere che i materiali molto meno facilmente potessero essere sospinti dai flutti nel bacino portuale.

Dopo la costruzione delle opere si è difatti rilevato che i materiali di interrimento, che prima assomavano ad un volume di circa 30.000 mc. all'anno, si erano quantitativamente molto ridotte.

Ottimi sono stati inoltre i risultati delle nuove opere nei riguardi della tranquillità degli specchi acquei interni.

Tali risultati fecero ritenere - nel 1886 - all'Ing. Capo del Genio Civile Giovanni Rossi, collaboratore e discepolo del Mati, che i ^{due} nuovi moli avessero "raggiunto lo sviluppo necessario e " sufficiente perchè il loro estremo sia posato in quella tale " profondità di acqua ove, data la ordinaria intensità di agitazione dei flutti e la qualità dei materiali formanti il fondo, " cessa il trasporto dei materiali medesimi; in altri termini " è lecito finora credere che la nuova imboccatura si trovi " è disposta secondo quella linea che l'Ispettore Cornaglia, in " un suo recente importantissimo studio - Paolo Cornaglia, Du " flot de fond dans les liquides en état l'ondulation. Paris, (- 9.20) " Dunod éditeur, 1881 - ha chiamato linea neutra, restando al " di dentro della quale le opere di protezione (moli guardiani), " i porti si interriscano mentre non si interriscano più quando " l'abbiamo oltrepassata".

L'esperienza ha invece mostrato un'alternazione del regime della spiaggia, provocata dai due nuovi guardiani, la quale ha provocato un generale spostamento, verso il largo delle ~~isobate~~ isobate sino a quelli più profonde tanto che anche l'isobata di metri (-10,00) risulta spostata come in precedenza si è detto.

Le testate dei detti moli presentano ora fondali limitati - in prolungamento del molo di ponente si è formato un banco sottomarino di sabbia che si protende, in direzione S.SE, con fondali anche minori di m. 6,00 - mentre l'imboccatura del porto malgrado le periodiche escavazioni - le quali d'altra parte hanno una durata limitata soltanto al sopraggiungere della prima mareggiata dopo l'escavo - mantiene fondali intorno ai m. (-7,50).

Il porto di Porto Empedocle, che in passato ebbe la sua principale importanza commerciale nella industria Zolfifera, oggi viene ad essere interessato da nuovi elementi recentemente inseritisi ~~in~~ nell'economia Siciliana e cioè dai giacimenti di idrocarburi liquidi e gassosi che riguardano la Sicilia Sud Orientale e dai giacimenti salini potassici che interessano le provincie di Agrigento, Enna e Caltanissetta.

Tali ritrovamenti hanno comportato la costruzione, nelle adiacenze del porto, di grandissimi stabilimenti per la lavorazione delle materie prime. A seguito di ciò, l'esportazione annua che nel 1950 era stata di circa 200.000 tonnellate e nel 1958 di 286.000 tonnellate, è passata nel 1960 a 535.000 tonnellate.

Dalle previsioni, che le industrie già installate in loco hanno presentato alla Camera di Commercio, risulta che nel 1965 si avrà una presumibile esportazione di ~~4~~ 3.000.000 di tonnellate e per il 1970 una, di pure presumibili, 7.000.000 di tonnellate.

E' da tener conto inoltre di un'aspetto patentemente positivo di efficienza, dovuto alla circostanza che Porto Empedocle rappresenta uno dei pochi porti italiani in cui, dal 1881 ad oggi, l'esportazione ha sempre effettivamente e costantemente superato l'importazione.

./.

Tali motivi hanno indotto la Soc. Montecatini - una delle maggiori interessate allo sfruttamento dei succennati giacimenti - a studiare una proposta di variante al piano regolatore vigente al fine del suo aggiornamento in previsione del presunto futuro traffico.

In tale proposta vengono conservate le caratteristiche originarie di porto a bacino, chiuso ai mari di massima traversia del 3°quadrante, caratteristiche fondamentali conferitevi, come si é già detto, fin dal 1881.

Successivamente il Genio Civile per le OO.MM. di Palermo, interessato dalla Direzione Generale OO.MM. ad elaborare un nuovo piano regolatore, e su suggerimento della stessa, ha presentato il progetto 30-10-1962 n.9638 nel quale, pur rispettando, nelle sue linee essenziali, quello presentato dalla Soc. Montecatini, ha dato ai due moli foranei ~~da~~ costruire un andamento convergente.

Nella elaborazione di detto piano sono stati tenuti presenti — gli studi fatti eseguire dalla Società Montecatini riguardanti le ricerche geognostiche (Prof. A.Desio), lo studio geologico e sedimentologico del litorale del porto ~~di~~ Empedocle (Dott.L. Caflish e Dott. A. Forti), i rilievi batimetrici (osservatorio geofisico sperimentale di Trieste) e le relazioni dell'Ing.G. Marullo e del prof. C. Cagnoli.

La proposta in esame mantiene la ubicazione originale del porto, studiata dal Mati, la quale ricade in corrispondenza dell'inizio del "canyon" che sbocca nella svasatura della vallata sottomarina, che ~~traversa~~ attraversa il canale di Sicilia, in corrispondenza dell'imbocco orientale effettivo della vallata stessa rispetto alla ugnatura della piattaforma subacquea.

Il rispettivo molo di sopraflutto risulta ubicato in prosecuzione ~~fi~~ quello esistente, per una lunghezza di m.1260, proseguendo poi, dopo un'ampia curva della lunghezza di m.230, per altri m.320 sino a raggiungere il fondale di \pm m.(-12,50).

./.

Quello di sottoflutto, invece, risulta radicato a terra a circa m.300 a levante di quello esistente ed ha direzione N+S, all'incirca, per una lunghezza di m.1080 e direzione NE-SW per una lunghezza di m.420 dove attinge il fondale di m.(-9,70).

Lo specchio acqueo ridossato dal molo di sopraflutto e compreso fra le testate dei due moli situati ad una distanza, fra loro, di m.1.000 - costituisce un ampio avamposto che ripara le navi in entrata dalla traversia principale, e cioè dai mari del 3° e 4° quadrante, lasciandole invece investire di poppa con i mari secondari del 2° quadrante.

La soluzione proposta - come viene presunto - si adatta alle particolari condizioni idrografiche del paraggio, ricavabili dalla osservazione delle tavolette topografiche rilevate dall'I.G.M. afferenti il litirale compreso dallo sbocco del Platani a Porto Empedocle e sino allo sbocco del S. Leone? Viene rilevato, infatti, che le foci dei corsi d'acqua presentano costantemente il "Musoir" a destra ed il "Poulier" a sinistra ed, inoltre, l'ala destra di deltazione più sviluppata, in ampiezza, rispetto a quella di sinistra. Il che starebbe a comprovare che l'azione idrodinamica, per il loro modellamento morfogenetico, è da ascrivere prevalentemente ai mari del terzo quadrante.

Tale stato di fatto era già stato constatato dal Cornaglia il quale aveva rilevato"..... che le sporgenze delle coste marittime in genere si trovano più interriti dalla parte della traversia..."

Lo studio, poi, dei profili di equilibrio del fondo marino, condotti da terra verso il largo - profili ricavati dai rilievi batimetrici eseguiti dal 13 al 16 Agosto 1960 dall'O.G.S. di Trieste con la M/V F. Vercelli - ha consentito di determinare l'ordine di profondità della linea neutra che è variabile fra m.(-11,00) a m.(-13,00).

Il che fa sì che i depositi di sabbia avanzano verso il largo, quando la profondità del fondo marino supera i metri (-13,00), e verso la riva quando detta profondità è inferiore ai m.(-11,00).

Dal raffronto fra i sopradetti rilievi batimetrici e quelli degli anni 1867, 1889, 1935 e 1950 dell'Istituto Idrografico della

Marina Militare si rileva che il fondo marino, antistante la rada di Porto Empedocle, non risulta uniformemente interrto presentando alternanze di corrosioni e di riempimenti più spiccatamente nei pressi delle esistenti opere fofanee.

Le linee di fondo valle - talweg - del fondo marino si mantengono invece pressoché costanti.

Circa l'apporto dei materiali di riempimento - come ebbe a constatare il Mati che espletò localmente accuratissimi studi idrografici e psammografici e come risulta delle recenti indagini psammografiche del Caflish e del Forti - si rileva un trasporto predominante da Occidente verso Oriente con conseguente prevalente deposizione dei sedimenti nella parte orientale delle barriere costituite dai moli di Porto Empedocle (cosiddetta "zona d'ombra").

L'Ufficio progettista ritiene che con le nuove linee di p.r. proposte, il cui molo di sopraflutto presenta la testata impostata alla quota di m. (-12,50), l'accumulo degli apporti provenienti da ponente si verificherà lungo il detto molo per l'effetto pennello da questi esercitato senza peraltro che venga doppiata la sua estremità dai trasporti dei materiali sia per il suo orientamento, sia perchè impostata all'imbocco del canyon avanti cennato.

Il molo di sopraflutto, mentre risulterà riparato dagli apporti di ponente sarà soggetto a quelli provenienti da levante causati dal degrado delle falde calanchive della costa di S. Leone, fra il torrente Caos e quello di S. Leone, che però risultano di volume irrilevante.

Dalla relazione del Prof. Cagnoli dell'Istituto di costruzioni navali dell'Università di Genova si deduce che la più grande nave che potrà operare nel porto ingrandito avrà l'immersione massima, a pieno carico, di m. 10 ÷ 10,50, la lunghezza di m. 200 e la larghezza di m. 25.- Pertanto in base agli escavi previsti in progetto, le maggiori navi che frequenteranno il porto potranno disporre a pieno carico di non meno di m. 10 di fondale

con un margine di sicurezza di oltre m.2,00 sufficiente a garantirsi da ogni pericolo di arenamento.

L'ampiezza inoltre, dell'imboccatura, di m.300, e le distanze libere fra gli sporgenti di m.150, sono ritenute sufficienti a garantire l'ingresso e la evoluzione delle più grandi navi che potranno operare nel porto ~~si~~ ampliato.

Le opere previste nel detto progetto consistono, oltre a quelle foranee prima descritte:

- nella costruzione, all'interno del bacino portuale, di metri 2.275 di banchine con tirante d'acqua di m.(-10,50) e di m.2.380 con tirante d'acqua di m.(-11,50);
- nella sistemazione delle banchine esistenti mediante la costruzione di nuovi muri di sponda imbasati a m.(-8,00) ed a m.(-6,00) e l'ampliamento delle calate retrostanti;
- nell'escavo dell'avamposto sino a m.(-11,50) ed in quello dello specchio acqueo interessato dalle nuove banchine;
- negli arredamenti portuali quali fabbricati, gli impianti ferroviario, elettrico ed idrico, e le attrezzature necessarie.

Per l'impianto ferroviario è stato tracciato uno studio di massima, nell'attesa di quello conclusivo della viabilità ingegnere, che potrà essere effettuato nel futuro e che sarà in funzione della importanza che potranno assumere, e della eventuale prevalenza i sistemi di trasporto camionistico e per teleferica.

L'importo delle opere, valutato in base ai prezzi di mercato, ammonta a complessivo £.15 miliardi.

La loro esecuzione è prevista per stralci come segue:

- 1° stralcio: - prolungamento del molo di poenente per m.500 sino alla isobata di m.(→10,00): £.1.000.000.000.=
- costruzione del muro di sponda, lungo il lato interno dell(attuale molo di levante, della lunghezza di m.700 in fondali di m.(-10,50)= £.1.193.754.000.=

./.

- sistemazione delle banchine del molo Crispi e del porto peschereccio	£. 1.113.848.000.=
in uno.....£. 3.307.602.000	
<u>2° stralcio:</u> - prolungamento del molo di ponante per metri 750 sino alla isobata di m. (-12,00)	£. 1.076.849.000.=
- costruzione della scogliera di levante	" 1.361.189.000.=
in uno.....£. 2.438.038.000	
<u>3° stralcio:</u> - costruzione del muro di sponda lungo il lato esterno dell'esistente molo di levante, della lunghezza di m. 870 in fondali di m. (-10,50) e costruzione del piazzale di collegamento con la zona industriale	" 1.758.548.000.=
- costruzione dei muri di sponda del 2° sporgente della lunghezza di metri 820 in fondali di m. (-10,50) e di m. 530 in fondali di m. (-11,50)	" 1.995.370.000.=
in uno.....£. 3.753.919.000	
<u>4° stralcio:</u> - Costruzione banchina petroli a ridosso della nuova testata del molo di levante per m. 670 in fondali di m. (-11,50)	" 967.364.000.=
- costruzione dei muri di sponda del 3° sporgente della lunghezza di m. 1110 in fondali di m. (-11,50)	" 1.702.974.000.=
in uno.....£. 2.670.338.000	
<u>5° stralcio:</u> - completamento del molo di ponente per m. 550 sino alla isobata di m. (-12,50)	" 833.208.000.=
- costruzione del muro di sponda in corrispondenza dell'attuale molo di ponente della lunghezza di m. 500 in fondali di m. (10,50)	" 451.955.000.=
in uno.....£. 1.285.163.000	

- arredamenti vari per ~~l'impianto~~
ferroviario, idrico, elettrico,
attrezzature meccaniche, edilizia
portuale, escavazioni; In complesso £.1.544.940.000
TORNANO.....£.15.000.000.000

Il progetto di che trattasi é corredato dei pareri favorevoli della Soprintendenza ai Monumenti, della Camera di Commercio, Industria ed Agricoltura di Agrigento, del Comune di Porto Empedocle, della Capitaneria di Porto di Porto Empedocle - con ~~alcune~~ alcune riserve sull'ampiezza dello specchio acqueo compreso ^{no} i pennelli ed il molo di ponante - e della Direzione Compartimentale delle FF.SS. la quale subordina però la realizzazione degli impianti ad uno schema da lei preparato.

Il Comando Militare Marittimo Autonomo della Sicilia ha avanzato le seguenti osservazioni:

- il previsto orientamento del molo di ponente non evita la risacca all'interno del porto per effetto dei venti di scirocco;
- la ristrettezza degli specchi acquei interni costituisce evidenti difficoltà di manovra per le unità;
- in caso di ~~avverse~~ avverse condizioni di tempo e di mare sorgono dubbi sulla possibilità di utilizzazione delle opere foranee;
- i fondali interni previsti non consentono il movimento di navi mercantili di notevole tonnellaggio.

La Sezione Urbanistica del Provveditorato Regionale alle OO.PP. per la Sicilia, il cui parere é stato richiesto ai sensi della nota di questo Ministero n.9398 del 7-11-1961, ha fatto presente di non potere esprimere il parere richiesto in quanto il Comune non ha ancora approntato lo studio del p.r.g. della città ~~al~~ quale le opere del p.r. del porto sono collegate sia dal lato urbanistico sia da quello delle comunicazioni varie.

Successivamente, in seguito ai suggerimenti forniti dalla Commissione Relatrice, l'Ufficio ha provveduto a presentare un nuovo progetto 8-3-1963 n.2290 in doppia soluzione chiamata C e D.- La

soluzione C, si differenzia dal progetto precedente - che per semplicità chiameremo soluzione B, mentre ^{con} ~~la~~ soluzione A si intenderà quella studiata dalla Società Montecatini - nella diversa direzione (N-N.NE - S-S.SW) data al nuovo molo di sottoflutto o di levante, il quale, radicato a m.700 ad E, dello attuale molo di sottoflutto, risulterà di maggiore lunghezza - m.1900 - rispetto a quella in precedenza prevista di m.1720 e nella riduzione delle lunghezze degli sporgenti interni e quindi dello sviluppo delle rispettive banchine. Con tale soluzione la distanza fra le testate dei due moli si riduce a m.650 contro i m/1000 della soluzione B.

L'importo relativo, valutato dal predetto Ufficio, risulta di £.15.150.000.000.-

La soluzione D. si differenzia dalla precedente C. per il maggiore spostamento (in media di m.150) verso levante del molo di sottoflutto - il quale mantiene, pressapoco, la stessa direttrice - e per la sua struttura.

In particolare viene prevista, con carattere di ^{provvisori} ~~proprietà~~, la costruzione di un porto isola costituito da un pontile - della larghezza di m.10, della lunghezza di m.2920 e con il piano dell'impalcato alla quota di m.(+6,50) - secondo la direttrice del detto molo di sottoflutto - e da una diga foranea che per i due lati N.NW-S.SE ed W.NW-E.SE, coincide con la parte estrema del molo di sopraflutto.

La realizzazione di tale opera - la cui costruzione può presumersi in un ~~pari~~ periodo di due anni - permette di avere, entro tale breve termine, la disponibilità di due accosti alla piattaforma terminale del pontile oltre a quelli realizzabili a ridosso dell'antemurale.

Man mano che si procede poi alla esecuzione delle previste opere del nuovo p.r. del porto il pontile, mediante una idonea gettata di scogli, si trasforma gradualmente in molo di sottoflutto sino a raggiungere la progressiva di m.2460.-

Ultimata la costruzione di detto molo - che deve seguire quella del sopraflutto e delle opere interne - per potere dare al porto la dovuta efficienza di accesso, é prevista la demolizione

della piattaforma di testa e di un tratto del pontile, per una lunghezza complessive di m. 460 e dell'ala orientale - e cioè quella NE - SW - della diga foranea.

Tale soluzione é giustificata dalla necessità di avere al più presto la disponibilità degli accosti necessari all'attività commerciale, attuale e di quella di un prossimo futuro, e di provvedere, nel tempo, alla esecuzione di tutte le altre opere previste nel nuovo p.r. secondo una gradualità risultante dal regolare sviluppo delle industrie collegate con il porto.

L'importo complessivo delle opere, valutato dal predetto Ufficio, ammonta a complessive £.25.100.000.000.-

Le soluzioni C e D in esame sono pure corredate dal parere favorevole della Camera di Commercio, Industria ed Agricoltura di Porto Empedocle? La Capitaneria di Porto di Porto Empedocle ha espresso pure parere favorevole con la osservazione che, per la soluzione C, si ha l'inconveniente dalla riduzione degli spazi disponibili per deposito merci e di una minore lunghezza delle banchine utili agli ormeggi, e, per la soluzione D, che l'ormeggio delle navi, alla progressiva di m. 640 del nuovo molo di levante potrà essere attuato solo con mare calmo; e cioè sino a quando non sarà completato il molo di ~~ponente~~ ponente, e che durante le normali mareggiate il transito dei veicoli e delle persone sul pontile potrà essere pericoloso.

Tali soluzioni sono corredate da quattro elenchi, relativi ai dati ed alle caratteristiche delle varie soluzioni, di cui si riportano, qui di seguito, gli elementi raggruppati:

./././././....

		S O L U Z I O N I			
		A	B	C	D
Sviluppo molo di ponente	ml.	1.651	2.160	2.210	1.610
id. di levante	"	1.463	1.720	1.900	2.460
		<u>3.114</u>	<u>3.880</u>	<u>4.110</u>	<u>4.070</u>
in totale	ml.				
Sviluppo banchine		6.655	7.545	6.835	7.295
Superficie utile calate	mq.	368.900	342.650	349.175	400.450
Superficie piazzali	"	215.000	223.900	247.500	445.400
Superficie specchi acquei	"	738.175	836.500	912.250	1293.050

Per la soluzione D. é da aggiungere la lunghezza della diga foranea per l'approdo di navi cisterna - ml. 1280 - la lunghezza del pontile a giorno - con impalcato a m. (+7,40) e con due piazzole per l'attracco di navi per carichi secchi - di m. 2920 e poi la demolizione del tratto terminale del pontile e della piattaforma di testa per m. 460, e quella della diga foranea per m. 440.

C O N S I D E R A T O :

- Che in seguito alla scoperta di notevoli giacimenti salini e potassici nelle provincie di Agrigento, Enna e Caltanissetta e di quelli di idrocarburi, solidi e liquidi, nella Sicilia Sud Orientale, il porto di Porto Empedocle - sbocco naturale di un vasto hinterland comprendente tali provincie - già interessato dai prodotti delle numerose solfifere del retroterra, ha visto incrementare il suo movimento commerciale in misura tale da poter ritenere attendibili le previsioni della Camera di Commercio di Agrigento relativi ad una esportazione annua di 3 ~~migliaia~~ milioni di Tonn. per il 1965 e di 7 milioni di Tonn. per il 1970;

- Che, a causa delle limitate possibilità che offre in atto il porto in argomento - per la deficienza di banchine di accosto e per la mancanza dei fondali sufficienti alle operazioni delle navi di

medio tonnellaggio, che lo frequentano - si rende necessario ed urgente provvedere al suo potenziamento così da renderlo adeguato alle necessità presenti e future del suo movimento commerciale;

- Che le proposte di variante al vigente piano regolatore all'uopo presentate, - ed in particolare gli egregi studi approntati dalla "Montecatini" - pongono in rilievo, anzitutto, le difficoltà che il problema presenta a causa delle particolari condizioni idrografiche, morfologiche e fisiografiche del paraggio.

In proposito é da tenere conto che la commissione per lo Studio, la Redazione e l'Aggiornamento dei Piani Regolatori dei Porti Marittimi Nazionali, preso in esame tale problema, con voto 6-5-1950 n. 555, rilevava le difficoltà che lo stesso presentava e pertanto, dovendosi ampliare il porto, prevedeva il prolungamento dell'ultimo braccio dell'attuale molo di sopraflutto con pontile a giorno - avente impalcato largo m. 12, poggiato su pali a pozzo del diametro di m. 1,50, con luci costanti di m. 10 - lungo m. 580 e cioè sino a raggiungere i fondali di m. (-10,40).

Tale previsione trovava giustificazione nella necessità di eliminare gli interrimenti che continuano a verificarsi alla imboccatura del porto e che ne hanno ridotto il fondale dai m. (-9,00) - nel quale si trovava all'atto della sua costruzione - agli attuali m/(-7,50) che vengono mantenuti in seguito alle periodiche escavazioni del fondo marino.

Tale soluzione, però, se poteva ritenersi idonea, allora, per il traffico che vi si svolgeva non lo é più ora in seguito alle maggiori necessità conseguenti ai nuovi fattori che si sono, di recente, inseriti nell'attività commerciali del porto.

Pertanto, allo stato attuale, il problema non può rivolgersi se non con l'ampliamento vero e proprio del porto così da ottenere, oltre ad uno specchio acqueo ampio e tranquillo con fondali sufficienti, uno sviluppo di banchine, di attrezzature e di superfici di calate adeguate.

Le quattro soluzioni studiate in proposito, ed ora studiate in proposito, ed ora all'esame di questo Consesso, risolvono il

problema come sopra indicato.

Esse ~~trattengono~~ traggono origine da quanto affermava l'Ispettore del Genio Civile Tommaso Mata - progettista dell'attuale porto - (v. Giornale del Genio Civile 1881 pagg. 63-67) e cioè che in quel litorale un'opera aggettante, condotta normalmente alla battigia, provoca "..... notevoli protrazioni della spiaggia a " destra ed a sinistra non disgiunte ad un apprezzabile sollevamento del fondo tanto nelle zone laterali che in quelle di fronte. " Progredendo..... si vedrebbe a grado a grado avanzare la spiaggia destra più della sinistra e per inverso diminuire il sollevamento della zona frontale. E ciò fino a tanto che la supposta " opera non fosse pervenuta colla sua testata foranea in tale " profondità ove l'azione delle onde sul fondo si facesse ^{poco} sentire".

In poche parole, cioè fino a raggiungere la quota di quella linea neutra (v. P. Cornaglia, Sur le régime des plages e sur l'amanagement des ports - Torino Paravia 1881) in corrispondenza della quale, non si ha movimento di materie nel fondo.

Poichè tale linea neutra si può, presumibilmente, fissare - come riportato nellè premesse - fra le isobate di metri (-11,00) e di m. (-13,00) in tutte le soluzioni presentate il molo foraneo è stato progettato con la testata in fondali di m. (-12,00) o poco più/-

Le quattro soluzioni in esame si differenziano fra di loro per il diverso orientamento dato al molo di sopraflutto nelle soluzioni B, C, e D, rispetto alla soluzione A (Montecatini) in quanto non è si è voluto variare quello studiato dal Mata per tale opera e che ha dato risultati che si possono ritenere soddisfacenti ove si pensi che, solo dopo lungo periodo di 75 anni, i fondali all'imboccatura del porto si sono ridotti dai m. (-9,00) iniziali agli attuali m. (-7,50).

Altra diversità consiste nel variato orientamento del molo di sottoflutto in quanto si è voluto dare a questo, un andamento rettilineo, in tutto od in massima parte, come nella soluzione B.

Delle soluzioni studiate, dopo un attento esame, la C. appare la più idonea in quanto, mantenendo la caratteristica di porto a bacino ~~di~~ moli convergenti con l'imboccatura al coperto della traversia principale e di buona parte della traversia secondaria, migliora l'andamento dei nuovi moli esterni così da creare ~~una~~ ^{una} forma ad imbuto a base larga che, come si rileva dalla esperienza (v. Ravenna), si manifesta la più idonea ad evitare - od almeno a ritardare - l'alterazione della battigia.

L'inclinazione, rispetto alla battigia, data ai due moli esterni può ritenersi sufficiente ad evitare che il flutto che urta contro la corrente tangenziale all'opera faccia deviare la corrente stessa riducendone la velocità e, quindi provocando il deposito dei materiali in sospensione (See und Hafenbau, F. Tranzius und K. Bokemann - Berlin un Leiprig - Walter de Gruiter 1927 pag. 87 - 92) -

Tenuto però conto della particolare esposizione del porto ~~Empedocline~~ e dei fenomeni che vi si manifestano appare saggio ripetere con il Mati (opera citata) che non sia il caso di illudersi"..... fino al punto di credere che con ~~ix~~ tali opere " si ~~aggiunga~~ a liberare il porto assolutamente e per sempre " dagli interrimenti" e di confidare invece " di non cadere ~~è~~ in grave errore ritenendo che debbano essere ridotti ai minimi termini per un lungo lasso di tempo";

- che appare opportuno migliorare la soluzione prescelta in alcuni particolari e precisamente - come risulta dalla planimetria studiata " ad hoc" dalla Commissione Relatrice e che si allega - attribuendo al molo di sottoflutto una inclinazione maggiore rispetto alla battigia - radicandolo alla distanza di m.600 circa da quello esistente - così ~~fa~~ diminuire la eventualità di depositi come dianzi accennato. E' stato inoltre reso più regolare il canale interno fra il molo di sopraflutto e le teste dei pontili, mantenendone costante la larghezza di m.300, e, quindi aumentando la superficie ~~stante~~ dello specchio acqueo.

E' stata tolta la previsione del banchinamento della parte settentrionale interna del molo di sopraflutto e della parte peridionale dello, sporgente di protezione del porto peschereccio al fine di permettere l'assorbimento dell'eventuale moto ondoso e di quello di risacca che potessero verificarsi nell'ambito portuale e di evitare, quindi, i particolari movimenti di riflessione che si verificano in genere in tutti quei porti dove mancano zone di espansione delle agitazioni interne. In tale pianimetria é stato riportato il piano di sistemazione ferroviaria del porto studiato, dalle FF.SS. con la collaborazione della Commissione relatrice.

E' stato inoltre indicata la posizione - lungo il lato Sud dello sporgente meridionale del porto peschereccio - dove potrebbe essere situato un bacino di raddoppio galleggiante a servizio delle navi che frequentano il porto e quella relativa ad un bacino di degassificazione - lungo il lato meridionale del 1° sporgente che si incontra entrando nel porto - per le petroliere.

Il tracciato degli sporgenti, l'andamento e lo sviluppo delle banchine operative e quello dei binari ferroviari, la superficie degli specchi d'acqua liberi e delle calate portuali risultano conformi alle caratteristiche di efficienza e di funzionalità richieste, sancite ormai da una lunga esperienza, entro i limiti dei loro interdipendenti rapporti ammissibili.

Poichè le caratteristiche del porto sono le seguenti:

1) Sviluppo lineare dei moli:

di ponente ml. 2210
di levante ml. 2050
in totale ml. 4260

2) Sviluppo lineare delle banchine: ml. 5.300 (L)

3) Superficie utile delle calate: -mq. 323.200)

4) " " dei piazzali: -2 380.000 { (St)

5) " degli specchi acquei: " 700.000 (Sa)

6) " lineare dei binari ferroviari - ml. 30.000 - (F)

./.

Indicando con T = Tonn. 3.000.000 in tonnellaggio di merci annuo presunto per il 1965 si ha:

$$1) \frac{St}{Sa} = \frac{703.200}{700.000} = 1 \quad (\text{valore ammissibile } 0,5 \div 2)$$

$$2) \frac{T}{L} = \frac{3.000.000}{5.300} = 566 \quad (\text{valore ammissibile } 500 \div 1500)$$

$$3) \frac{St}{St} = \frac{3.000.000}{703.200} = 4,2 \quad (\text{ " " } 6 \div 16)$$

$$4) \frac{F}{L} = \frac{30.000}{5.300} = 5,7 \quad (\text{ " " } 4,8 \div 10)$$

$$5) \frac{L}{Sa} \text{ (in ha)} = \frac{5.300}{70} = (\text{ " " } 100 \div 250)$$

valori compresi entro i limiti sopra riportati a meno di quelli di cui ai n.3 e 5, ^{da} pur non raggiungendo il minimo, possono ritenersi ammissibili;

- Che, in merito alla osservazione avanzata dalla Capitaneria di Porto di Porto Empedocle, si rileva che, con la soluzione proposta, la larghezza degli specchi acquei fra la linea interna del molo di ponente e la testata dei pennelli é tale da potersi ritenere sufficiente a qualsiasi necessitá di manovra delle navi, a meno della evoluzione per la quale é stato lasciato un ampio bacino in corrispondenza della imboccatura del porto;

- Che accettabili appaiano le richieste del Comando VV.FF. di Agrigento e pertanto dovrá tenersene conto all'atto della progettazione esecutiva delle opere;

- Che le osservazioni avanzate dal Comando Militare Marittimo della Sicilia ~~o~~ non sono condivise da questo Consenso o sono state superate perchè, con la soluzione allegata:

- la eventuale risacca che potrebbe crearsi all'interno del porto con i venti di scirocco ha una larga possibilitá di attenuazione ^{Attenzione} se non di sporzamento - sia per la profonditá del; previsto canale longitudinale del porto - m.1600 - sia per la presenza della scogliera di ~~ponente~~ ponente e di tramontana come dianzi si é detto;

./.

- la lamentata ristrettezza degli specchi acquei interni si ritiene eliminata;
- le opere foranee, così come sono state studiate, non possono, nè debbono essere utilizzate in qualsiasi modo o maniera per l'accosto di navi;
- i fondali interni sono stati determinati in funzione delle dimensioni delle navi che possono frequentare il porto secondo lo studio del prof. C. Cagnoli e di cui alle premesse;

- Che l'importo relativo alla soluzione adottata da questo Consiglio può ritenersi eguale a quello determinato per la soluzione C - alla quale nel complesso corrisponde - e cioè di £. 15.150.000/000;

- Che alla esecuzione dei lavori possa provvedersi per lotti secondo l'ordine indicato nella allegata planimetria.

E' DI P A R E R E :

- Che, con le raccomandazioni sopra richiamate, il piano regolatore del Porto di Porto Empedocle possa ritenersi meritevole di approvazione secondo le linee riportate nella planimetria che si allega al presente voto.-

PER COPIA CONFORME

IL SEGRETARIO

F.to A. Di Martire