

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

UFFICIO DEL GENIO CIVILE PER LE OPERE MARITTIME

A N C O N A

PORTO DI ANCONA

Studio della variante al vigente piano regolatore portuale

Proposta di nuova imboccatura portuale

Soluzione "C"

|                       |                         |         |
|-----------------------|-------------------------|---------|
| PROTOCOLLO<br>N° 6934 | Ancona, li 4 - 8 - 1982 | All. 13 |
|-----------------------|-------------------------|---------|

Ancona, li 3/7/1980

Redatto dal Tecnico Incaricato  
1° Dirigente  
(Ing. Michele Cipriani)

VISTO: IL CAPO DELL'UFFICIO  
1° Dirigente  
(Ing. Filippo Gambacorta)

Ministero dei Lavori Pubblici  
UFFICIO DEL GENIO CIVILE PER LE OPERE MARITTIME  
A N C O N A

PORTO DI ANCONA - Studio della variante al vigente  
piano regolatore portuale -

Proposta di nuova imboccatura portuale

R E L A Z I O N E

Nel marzo 1978 il Ministero dei LL.PP. ha autorizzato il suintestato Ufficio a redigere il progetto di variante al vigente piano regolatore generale del Porto di Ancona che tenga conto dell'accresciuto sviluppo del movimento merci e del traffico passeggeri.-

Nel quadro dell'indagine preliminare per conoscere più esattamente le necessità secondo cui andrebbe modificato ed adeguato il vigente piano di sviluppo del porto, l'Ufficio ha inviato a tutti gli Enti ed Organismi locali interessati un apposito questionario contenente una serie di domande che sono state, in alcuni casi, ulteriormente sviluppate attraverso contatti diretti.-

Il quadro delle necessità che è scaturito dall'esame del predetto questionario e dagli orientamenti manifestati in seno alla Commissione Marittima e al Comitato del Porto, dove sono stati dibattuti i problemi del piano regolatore portuale, può così sintetizzarsi:

- Ricercare una nuova imboccatura portuale in acque più profonde, cioè con fondali ad una quota di (-15,00)metri;
- Prevedere la protezione del bacino portuale con opere che assicurino, in via prioritaria, la tranquillità degli specchi acquei all'interno della nuova darsena in corso di costruzione;
- Modificare la strutturazione portuale per adeguare le nuove banchine alla moderna tecnologia dei trasporti marittimi;
- Razionalizzare e potenziare le infrastrutture e gli arredi per un migliore funzionamento dei settori portuali riguardanti l'attività militare, commerciale, cantieristica, pesca, passeggeri e diportistico;
- Modificare la direttrice di sviluppo dell'area portuale per renderla compatibile con gli orientamenti espressi dal Comune di Ancona e con l'assetto territoriale previsto dal vigente P.R.G.;
- Prevedere collegamenti stradali, a scorrimento veloce, tra l'area portuale e le grandi vie di comunicazione.-

Va ricordato che il Comune di Ancona ha voluto essere presente alla stesura del piano regolatore portuale, dando incarico a propri tecnici di fiducia di redigere il piano particolareggiato del porto, quale strumento di attuazione diretta del P.R.G. della Città.-

Data la interconnessione dei piani, si è instaurata una utile e fattiva collaborazione, tra i tecnici delle due amministrazioni, che ha consentito di esaminare i problemi con un apporto di reciproche esperienze e conoscenze.-

Per poter disporre di un quadro di riferimento delle caratteristiche progettuali che dovranno corrispondere alle molteplici e variegate istanze di riammodernamento, riequilibrio, riassetto e razionalizzazione dello scalo dorico, si è ritenuto opportuno predisporre una serie schematica di ipotesi risolutive, basate su possibili impostazioni progettuali compatibili con le condizioni imprescindibili di carattere tecnico, economico, funzionale, ambientale ed urbanistico.-

Tutto ciò considerato ed in riferimento alla situazione morfologica, batimetrica, delle condizioni meteomarine del paraggio, e dell'assetto delle opere portuali esistenti, è stato ritenuto opportuno prevedere la nuova imboccatura portuale con le stesse caratteristiche di ampiezza ed orientamento dell'attuale, ma ubicata in una posizione non molto lontana dalla costa, mentre i moli foranei di protezione sono stati previsti secondo un tracciato la cui linea segue l'andamento del profilo della costa.-

Ciò stante, si sono individuati 3 gruppi di modelli risolutivi, rappresentati genericamente nelle unite tavole illustrative (TAV. I, II e III):

Il primo gruppo prevede, come opera di protezione principale, il prolungamento dell'ultimo braccio del molo nord nella sua stessa direzione, l'imboccatura in bassi fondali, le opere di protezione di modeste dimensioni, quindi di costo contenute. Tuttavia, tale soluzione non offre sufficienti garanzie per l'agibilità del nuovo banchinamento (V. Tav. I).-

Il secondo gruppo prevede il molo sopraflutto radicato alla diga di protezione dei Cantieri navali riuniti, l'imboccatura in fondali più profondi, le opere foranee di maggiore consistenza ed importanza, che consentono una migliore utilizzazione degli specchi acquei ridossati. Tale soluzione permette, inoltre, di ottemperare alle raccomandazioni espresse dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici di inserire nel nuovo piano regolatore portuale le opere a mare del C.N.R. (V. tav. II).-

Il terzo gruppo presenta soluzioni che si avvicinano, grosso modo, alla conformazione del vigente piano regolatore e, quindi, ripropone alcuni inconvenienti, quali, essenzialmente, l'eccessivo protendimento in mare delle opere foranee e le ripercussioni sullo specchio acqueo del C.N.R. dovute ai moti riflessi provocati dal prolungamento dei moli stessi, cui si intende ovviare con lo studio della presente variante (v. tav. III).-

Il modello che meglio si adegua alle prospettive di sviluppo dello scalo dorico e che, pertanto, ha trovato i maggiori consensi, è quello appartenente al secondo gruppo con imboccature in alti fondali.-

Del predetto gruppo le opere foranee di protezione hanno una comune impostazione progettuale. Infatti le citate soluzioni denominate con le lettere "A" "B" e "C" si differenziano tra loro soltanto per il fatto che il molo sopraflutto, radicato al molo di protezione del Cantiere Navale, si diparte da questo da tre distinti punti.-

La Commissione marittima, come è noto, nella seduta del 7/3/1980, ha espresso la preferenza per quella soluzione denominata con la lettera "C".-

Tale soluzione prevede il molo di sopraflutto sul prolungamento del penultimo braccio della diga del C.N.R. per una lunghezza di ml. 920, il molo sottoflutto disposto frontalmente alle opere della nuova darsena (costruendo banchine 23, 24 e 25) e con un andamento parallelo alla linea di costa, rappresentata dalla scogliera ZIPA e per una lunghezza di ml. 2.750.-

La imboccatura portuale, delimitata dalle estremità dei predetti moli, conserva le stesse caratteristiche di direzione ed ampiezza dell'attuale, riconosciuta valida e soddisfacente, mentre la sua posizione viene a trovarsi in una zona di mare più profonda antistante il cantiere navale, con un fondale a quota (-14,00+15).mt.-

Con questa imboccatura, il porto può ricevere navi fino ad un pescaggio massimo di 13 metri che, peraltro, è il tirante d'acqua che dovrebbero avere le banchine, della estensione di ml. 940, della darsena più esterna, prevista nel vigente piano regolatore.-

Come è facilmente constatabile, l'assetto planimetrico dei suddetti moli di protezione tende a normalizzare il profilo della costa, attualmente compromesso dalla costruzione dei moli di contenimento dei terrapieni del C.N.R. e della nuova darsena portuale, ed a contenere l'espansione in mare delle opere foranee, riducendone l'aggetto, rispetto alle previsioni del vigente piano regolatore del porto, con un arretramento del molo principale di oltre 500 mt.-

Da notare che la nuova imboccatura portuale, non essendo completamente chiusa ai settori di traversia secondari (come, peraltro, è quella attuale), è dotata di un ampio avamporto in grado di estinguere l'onda residua di espansione.-

Infine, viene raggiunto il risultato dell'inserimento delle infrastrutture del cantiere navale, nello ambito del nuovo complesso portuale, secondo le prescrizioni del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.-

L'assetto delle opere foranee, come sopra indicato, dovrà ritenersi, comunque, suscettibile di quelle modifiche e rettifiche che si rendessero indispensabili dopo un'approfondita indagine conoscitiva degli elementi di base progettuale e le necessarie verifiche che si dovranno effettuare, anche attraverso modelli matematici. Si reputa opportuno che tali studi, approfonditi e rigorosi, peraltro necessari per poi dimensionare e strutturare le opere con maggiore precisione, siano effettuati, data le caratteristiche peculiari, da istituti universitari, e, preferibilmente, dall'Università di Ancona - Facoltà di Ingegneria - Istituto di Idraulica.-

Tenuto conto che il motivo principale per il quale si studia la variante al vigente piano regolatore, è quello di cercare una nuova e moderna strutturazione degli impianti portuali, più aderente alla evoluzione delle tecniche dei trasporti marittimi, assume notevole interesse, per la soluzione prospettata, il tipo e l'entità delle opere di banchinamento e di riempimento ricavabili all'interno del bacino delimitato dalle predette dighe di protezione (107 ha, contro i 99 ha del vigente piano regolatore).-

A proposito si nota che la tendenza attuale è quella di sostituire l'ormai superato sistema di banchine, disposte secondo una lunga sequenza a pettine, con un unico fronte di accosto rettilineo, a diretto contatto con ampi spazi operativi retrostanti.-

In poche parole unificare il fronte di accosto e concentrare a tergo le aree operative.-

Tale tendenza trova fondamento nella consapevolezza che, se vengano conferite al complesso operativo accostocalata le caratteristiche delle funzioni intercambiabili e i requisiti di flessibilità ed integrabilità operativi, è possibile ottenere una gestione altamente produttiva dei punti di ormeggio.-

In altri termini, si tratta di razionalizzare l'uso degli spazi in armonia con l'impiego di mezzi meccanici di avanguardia, in grado di produrre la massima movimentazione, in tempo minimo, nelle varie fasi del ciclo di trasbordo delle merci mare/terra e viceversa, naturalmente con costi di gestione contenuti.-

Facendo l'esempio dei contenitori, questi, abbandonati a se stessi, invaderebbero indiscriminatamente ogni spazio disponibile, ammassandosi, anche disordinatamente, in file sovrapposte e nelle posizioni più disparate.-

Per un razionale uso degli spazi operativi occorre, invece, che l'accatastamento segua una disciplina rigorosa e non un ordine casuale, il più delle volte determinato dalla carenza di spazio, se si vogliono ridurre i tempi di movimentazione e, quindi, se si vuole ottenere una maggiore produttività, una conseguente minore sosta delle navi in banchina, con riduzione dei noli ed economia gestionale, e, in una sola parola, se si vuole ottenere competitività con altri porti.-

E' chiaro che il requisito essenziale di tale risultato è la disponibilità di spazi adeguati a diretto contatto delle banchine. Ogni altro sistema che vede una diversa dislocazione delle aree operative, per quanto idoneo possa sembrare sul piano funzionale, ne attenua l'efficienza e la produttività.-

Il ricorso a soluzioni di ripiego, quale può essere il decentramento delle aree operative, è indispensabile nei casi di porti già saturi che non intendono ampliare le strutture foranee. Per un porto che deve ampliare il suo campo con nuove opere foranee, come nel caso del porto di Ancona, si rende necessario, per i motivi suesposti, acquisire la massima area operativa nell'ambito portuale, anche per rendere più proficuo l'investimento della spesa occorrente per la realizzazione delle necessarie opere foranee di protezione del bacino portuale.-

Nella prospettata soluzione "C" è stata prevista una banchina su un unico fronte rettilineo, della estensione massima ricavabile di ml. 1.000, ubicata parallelamente alla scogliera ZIPA ed in prosecuzione della banchina 25.-

A ridosso della predetta banchina è previsto un riempimento, della estensione massima attuabile di 28 ha, che sommato ai 15 ha che si stanno formando a tergo della nuova darsena, consente la realizzazione di un'area complessiva disponibile, retrostante la predetta banchina di riva, della estensione di 43 ha.-

La tendenza ad accrescere la disponibilità degli spazi a tergo delle banchine tra l'altro si è già da tempo manifestata nei grandi porti dell'Europa del Nord.-

Significativa è al riguardo, l'allegata tavola presentata al XXII° Congresso Internazionale di Navigazione (Parigi 1969) dalla Gran Bretagna che illustra la evoluzione del traffico e delle banchine nel porto di Londra.-

Si nota come tale evoluzione sia strettamente legata ai mezzi di trasporto e meccanici di movimentazione il cui progresso tecnologico, elevando le rese produttive, richiede, necessariamente, in proporzione, ampi spazi operativi possibilmente raccolti in un unico terminale, per i motivi già esposti di flessibilità ed intercambiabilità funzionale.-

Anche in Italia tale processo di ammodernamento sta prendendo avvio, sia pure con un po' di ritardo rispetto ai paesi del nord e ciò è dimostrato dal nuovo

progetto del porto specializzato per traffico containers e ro-ro di Genova-Voltri, in cui è previsto un banchinamento su unico fronte di ml. 1.400 con spazi retrostanti a diretto contatto della profondità di oltre 500 ml. (vedi tavola allegata).-

Da notare che tale profondità, rispetto ai precedenti progetti del 1964 e 1976, è andata crescendo per essere adeguata alle attuali esigenze.-

Rimanendo in tema di aree operative, si fa presente che è possibile ricavare altri spazi utili per il traffico delle merci entro l'ambito portuale e, precisamente, in corrispondenza della zona sud-ovest antistante la ZIPA, sufficientemente riparata e protetta dal molo sottoflutto di cui è detto innanzi e, bene inteso, ciò in sostituzione della scelta ubicazionale del porto turistico, previsto dal Genio Civile per le Opere Marittime di Ancona nel progetto redatto per conto della Regione Marche nel 1976.-

Per quanto riguarda il porto interno, cioè l'area portuale decentrata che il Comune di Ancona metterà a disposizione dell'attività del traffico portuale, detta area troverà utile impiego per ospitare quei servizi sussidiari, quale l'autoparco, il servizio di officine di manutenzione e riparazione contenitori e delle attrezzature portuali, il servizio di deposito a lungo termine di merce che non è interessata al traffico intermodale e tutti quei servizi portuali la cui presenza in calata non è assolutamente indispensabile.-

Il predetto orientamento, sulla destinazione d'uso del porto interno, in fondo si deduce dalle decisioni prese dalla Commissione Marittima nella seduta del 1/3/1978 in cui fu appunto stabilito che "tutto il lavoro che riguarda merci sia come deposito, sia come manipolazione, sia come sdoganamento deve essere fatto il più possibile in prossimità di banchina" e ciò concorda con le considerazioni che si sono fatte innanzi sugli spazi operativi a diretto contatto dei cigli di banchina.-

Altri aspetti che caratterizzano la soluzione prescelta dalla Commissione Marittima sono:

- la massima larghezza ricavabile di calata operativa, di ml. 500.

Tale larghezza interessa i primi 700 metri della nuova banchina di riva, poi si riduce per la presenza della nuova darsena;

- la larghezza di calata media retrostante alla nuova banchina di riva di ml. 290, ricavata dal rapporto tra la area dei nuovi riempimenti ed il massimo sviluppo della banchina di riva;

- la larghezza di calata media rispetto al complessivo sviluppo delle banchine del molo sud di ml. 250, data dal rapporto tra le aree operative di 44 ha e lo sviluppo complessivo delle banchine della nuova darsena, 750 ml. e della banchina di riva, 1000 ml.-

I predetti parametri concorrono ad individuare la capacità funzionale e la potenzialità produttiva del traffico esercitantesi sulle predette infrastrutture.-

La determinazione preventiva della produttività di banchina non è cosa semplice, in quanto dipende da un complesso di fattori, ma soprattutto dal sistema con cui si intende organizzare l'uso delle aree e del modo di impiegare le attrezzature meccaniche di movimentazione disponibili in relazione al flusso dei traffici in arrivo ed in partenza.-

Si tratta di dimensionare gli elementi di una catena di flusso di merce che include il trasporto, lo scarico e lo stoccaggio, in modo da ottenere la desiderata funzionalità del sistema adottato ad un costo tale da garantirne la competitività economica.-

Per l'arredamento delle banchine è opportuno effettuare adeguati studi, fondati su presupposti certi ed aderenti a condizioni di traffico consolidate e facendo, pertanto, ricorso a modelli matematici. Ciò stante, la sistemazione definitiva dei piazzali è consigliabile rinviarla al momento della realizzazione degli stessi.-

Tuttavia, solo a titolo di esempio, si ipotizza un tipo di impianto di terminal-contenitori costituito da 3 accosti modulari, ciascuno di 250 mt., aventi una profondità di 350 mt. + 400 mt., lasciando il resto della banchina di riva disponibile per il traffico polivalente, mentre il traffico ro-ro potrebbe essere svolto sulla banchina 24.-

Una tale ipotesi, che secondo certi standards noti, comporterebbe una movimentazione di 100.000 contenitori TEU annua per modulo, potrebbe armonizzarsi, salvo opportuni adattamenti, con lo studio di sistemazione ed arredamento delle aree a ridosso delle nuove banchine 23,

24 e 25, già effettuato a messo a disposizione dall'Azienda dei Mezzi Meccanici di Ancona.-

Resta il fatto che, in ogni caso, occorrerà presto definire il predetto studio di arredamento con l'approssimarsi della ultimazione dei lavori di costruzione della nuova darsena ed occorrerà farlo in modo che diventi, comunque, compatibile con il futuro assetto delle aree di espansione.-

Bisogna precisare che la zona sud-ovest del nuovo campo portuale non è stata ancora inquadrata nel suo assetto e nella sua destinazione d'uso, salvo per la parte prospiciente la cantieristica minore dove sono stati previsti i nuovi scali di alaggio.-

L'interruzione della predetta diga sottoflutto indica la eventuale possibilità di aprire un'altra bocca le cui caratteristiche dovranno essere successivamente studiate.-

Pertanto, nella presente descrizione si prescindere dalla parte di campo portuale trovantesi a sud-ovest del nuovo banchinamento.-

Ammesso che il fosso Conocchio venga a monte depurato secondo i piani del Comune di Ancona e trovandosi in presenza di acque pulite e prive di torbide, queste possono continuare a defluire nel campo portuale senza pericoli di inquinamento. Magari, dette acque possono essere appositamente convogliate in un canale chiuso in modo che si possa ricavare un ulteriore fascio di banchina adiacente alla predetta banchina di riva della larghezza di circa 100 ml. da utilizzarsi in parte a banchine di allestimento della cantieristica minore e ad ormeggio, in testata, del bacino di carenaggio.-

Circa i costi delle opere si è fatto riferimento ad un "dimensionamento di massima di sezioni tipo ipotizzate con una certa approssimazione. Anche le caratteristiche costruttive sono state assunte in base ad opere similari e sottoposte a sollecitazioni analoghe". Abbiamo pertanto i seguenti costi unitari medi, in milioni:

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| molo sopraflutto       | L. 20,4/ml. |
| " sottoflutto          | " 8,2/ml.   |
| banchinamento di riva  | " 9,0/ml.   |
| riempimenti e piazzali | " 550 /ha.  |
| escavazione            | " 160 /ha.  |

e, pertanto, il costo delle opere esterne in milioni è di L. 30.700 e quello delle opere interne di Lire 29.400.=

il costo delle opere varie di arredamento di L.60.000=  
Il costo globale delle opere risulta di L. 120.100.=

Dai predetti dati di costo si ricava che:

- l'incidenza percentuale del costo delle opere esterne sul costo globale è del 25%, per cui l'indice di utilizzazione delle opere esterne è pari a 4;
- il costo unitario globale del nuovo banchinamento, comprensivo del costo delle opere di protezione, è Lire 39.700.000.= ml.;
- il costo unitario globale del nuovo riempimento, comprensivo delle opere di contenimento e protezione, è di L. 190.000.= al mq.-

I suddetti parametri di costo, confrontati con i corrispondenti della soluzione "A" evidenziano

che la soluzione prescelta dalla Commissione Marittima è quella più conveniente (vedasi relazione del 26/5/1980).-

Trattandosi di un progetto di variante, torna utile confrontare la soluzione "C" prospettata, con il piano regolatore vigente che prevede la realizzazione di altri 2000 ml. di banchine, di 1350 ml. di sopraflutto, 1150 di sottoflutto e 28 ha di riempimenti.-

Rileviamo subito una riduzione di sviluppo del banchinamento di circa la metà, cui corrisponde, però, un considerevole miglioramento qualitativo della infrastruttura stessa dovuto al fatto di averla resa disponibile su un unico fronte di accosto e dotata di ampi spazi di calata a tergo, della larghezza media di circa 250 m., contro i 140 m. previsti nel vigente piano regolatore.-

A tale proposito giova ricordare che oggi non è necessario dotare il porto di una lunga sequenza di banchine, dato che le moderne navi da trasporto, attrezzate con impianti sofisticati e costosi, come le full containers, restano in banchina solo per il tempo necessario al trasbordo delle unità di carico, operazione questa, che, peraltro, richiede un periodo di tempo molto limitato essendo lo stivaggio e la scomposizione del carico effettuato a terra, a differenza dei sistemi tradizionali.-

Tali condizioni operative rendono possibile l'aumento della produttività del sistema banchina-calata i cui valori vengono come minimo raddoppiati, secondo previsioni facilmente verificabili.-

Ne consegue che gli impianti progettati sono in grado di soddisfare pienamente la domanda dei servizi posta dall'ipotesi di sviluppo di traffico, prevista dal vigente piano regolatore, e di offrire prestazioni senz'altro migliori nella qualità ed a costi di gestione più bassi, in quanto si avvalgono delle tecniche intermodali e dei sistemi combinati dei trasporti.-

L'incremento operativo, pertanto, potrebbe essere rappresentato dal rapporto delle lunghezze medie di calata pari a  $250 : 140 = 1.8$  del quale indice è anche funzione la potenzialità produttiva e la capacità funzionale che dipendono, anche, dalla estensione del tipo di banchina utilizzata su un unico fronte.-

Altro significativo confronto, che rispecchia l'elevato grado di efficienza e di ammodernamento della soluzione esposta, è dato dal numero di unità modulari di calata che è possibile inserire nei due sistemi, in rapporto allo sviluppo complessivo delle banchine realizzabili.-

Un modulo con un fronte di accosto di 200-250 metri, della profondità variabile in media di 250 m., completamente attrezzato per traffico specializzato ed avente una produttività minima ipotizzabile di 600.000 + 700.000 tonn/annue, si inserisce in sequenza continua per 4÷5 volte nel sistema di banchinamento della estensione di 1000 ml. previste nella soluzione considerata, mentre nel sistema di banchinamento previsto nel piano vigente tale inserimento, che non può avvenire in sequenza continua, non supera le 4 volte (due per darsena) su uno sviluppo complessivo di banchinamento di 2000 ml.-

Quest'ultima disposizione presenta, appunto, lo svantaggio di un considerevole spreco di banchine inutilizzabili nel sistema e la impossibilità di realizzare l'interscambio e la flessibilità operativa a causa del fatto che i moduli non sono adiacenti l'uno all'altro.-

Per quanto concerne il massimo tirante d'acqua disponibile sotto banchina, questo non cambia, dato che la quota di (-13,00) mt. è prevista sia nel vigente piano regolatore che nella soluzione progettata.-

Al riguardo, studi statistici economici sul porto di Ancona, registrano prospettive lusinghiere di sviluppo dei traffici di merce alla rinfusa ed, in particolare, di cereali, il trasporto dei quali avviene, solitamente, con navi di grossa portata.-

Tali portate ottimali, secondo quanto si afferma in una delle predette relazioni di studio, quella del prof. Malagodi, tendono a raggiungere un pescaggio oscillante dai 12-15 metri circa.-

L'esigenza di disporre di fondali sotto banchina a (-13,00) metri, è dimostrata da un consistente intervento effossorio disposto con finanziamento sulla legge speciale del terremoto, in base al quale fu effettuato un approfondimento a quota (-12,50) (non fu possibile raggiungere la quota di mt. (-13,00) per mancanza di fondi) in corrispondenza delle banchine cerealicole e ciò in variante al vigente piano regolatore che prevedeva, in quella zona, l'escavazione a mt. (-11,00).-

Tale opera di approfondimento, non essendo adeguatamente difesa e resa compatibile con il tirante d'acqua dell'attuale soglia del bacino portuale di mt.

(-11,00), ha subito l'inevitabile imbonimento e riduzione dell'agibilità.-

Pertanto, l'acquisizione di fondali previsti con il presente progetto, oltre che soddisfare un'antica esigenza, diventa indispensabile se si vuole aumentare la potenzialità operativa in relazione alle possibilità di uno sviluppo futuro dei traffici e di sue determinate tipologie merceologiche, oltre che rendere agibile permanentemente la predetta canalotta a mt. (-12,50).-

Si ricorda, all'uopo, che il Consiglio Superiore dei LL.PP., nella seduta del 23/7/1965, n. 1107, in cui fu esaminato il progetto di variante del piano regolatore portuale di Ancona, redatto dall'Ufficio del Genio Civile per le Opere Marittime che prevedeva la traslazione verso Sud-Ovest del molo principale così come proposto dal Prof. FERRO e il suo innesto alla testata dell'attuale molo Nord per evidenti vantaggi economici, ha ritenuto non opportuno quanto proposto sotto il profilo del più agevole raggiungimento dei maggiori fondali (-13,00), e prescrivendo di lasciare invariata la posizione del molo e la direzione dell'imbocatura del porto rispetto a quella esistente.-

Ciò stante, un nuovo piano regolatore portuale, che porta la profondità dei fondali al di sotto di tale soglia, non può trovare il Consiglio Superiore consenziente, senza una motivata giustificazione.-

Da una approssimativa valutazione, effettuata applicando gli stessi prezzi unitari della presente soluzione progettuale, il costo delle opere di comple-

tamento dell'attuale piano portuale ascenderebbe a  
circa L. 134.150.000.000.= così ripartite in milioni:

|                  |              |
|------------------|--------------|
| opere esterne    | L. 34.850.=  |
| opere interne    | L. 36.300.=  |
| escavazione      | L. 3.000.=   |
| arredamenti vari | L. 60.000.=  |
|                  | <hr/>        |
|                  | L. 134.150.= |
|                  | <hr/>        |

Dal confronto rileviamo che con la soluzione "C" si consegue, in generale, un miglioramento funzionale degli impianti portuali, una più razionale organizzazione della gestione dei servizi ed un sostanziale aumento del rendimento produttivo del lavoro portuale a fronte di una spesa di investimento che rimane sensibilmente inferiore a quella che si avrebbe con l'attuazione delle opere previste dal vigente piano regolatore.

Si evidenzia, inoltre, la diversa impostazione planimetrica delle banchine che da una sequenza a pettine passano ad un unico fronte di accosto dietro al quale si concentrano tutte le aree operative che nella loro consistenza, invece, rimangono pressochè invariate.

Per concludere possiamo dire che con la soluzione prospettata, il piano del porto subisce una profonda trasformazione qualitativa delle strutture in grado di assicurare, soprattutto, un nuovo modo di gestire i flussi dei traffici secondo una moderna concezione

che si avvale delle tecniche dei trasporti combinati ed intermodali, chiaramente, più economiche e competitive.-

Non meno considerevole è il risultato conseguito sul piano ecologico ambientale che vede l'assetto delle opere esterne al confronto con quelle del piano vigente in una disposizione planimetrica più compatibile ed accettabile, rispetto alle caratteristiche ambientali del paraggio.-

In breve possiamo sostenere che la soluzione "C" offre il massimo ottenibile dei miglioramenti richiesti dal nuovo piano regolatore portuale.-

Infine, attesa la urgente necessità di assicurare la completa protezione della costruenda nuova darsena, il nuovo molo di difesa principale dovrebbe essere costruito in via prioritaria, semmai in lotti successivi.

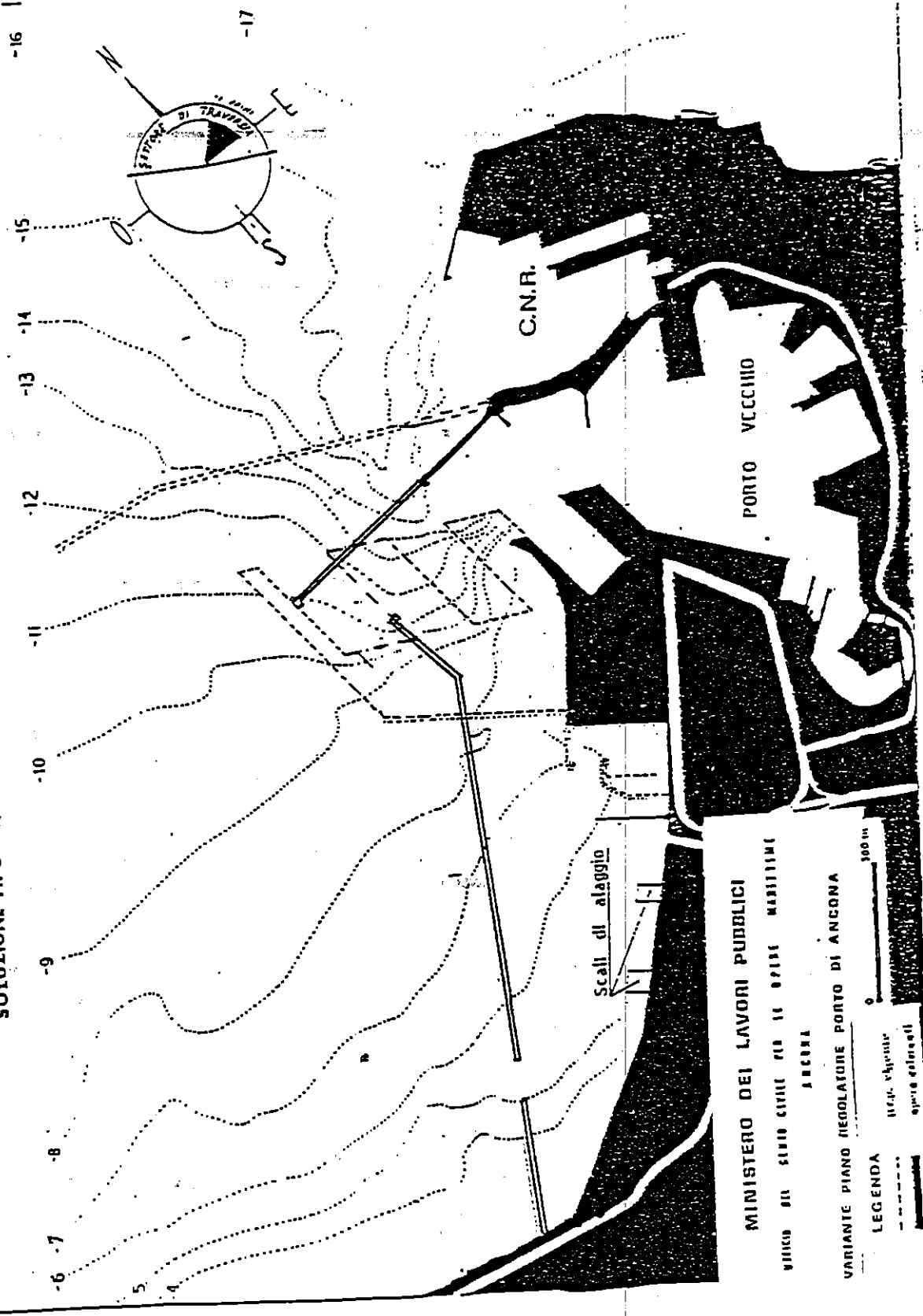
Ancona, lì 3/7/1980

Redatto dal Tecnico Incaricato  
1° Dirigente  
(Ing. Michele Cipriani)

VISTO: IL CAPO DELL'UFFICIO  
1° Dirigente  
(Ing. Filippo Gambacorta)

# TAV. I

SOLUZIONE TIPO 1° GRUPPO



MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

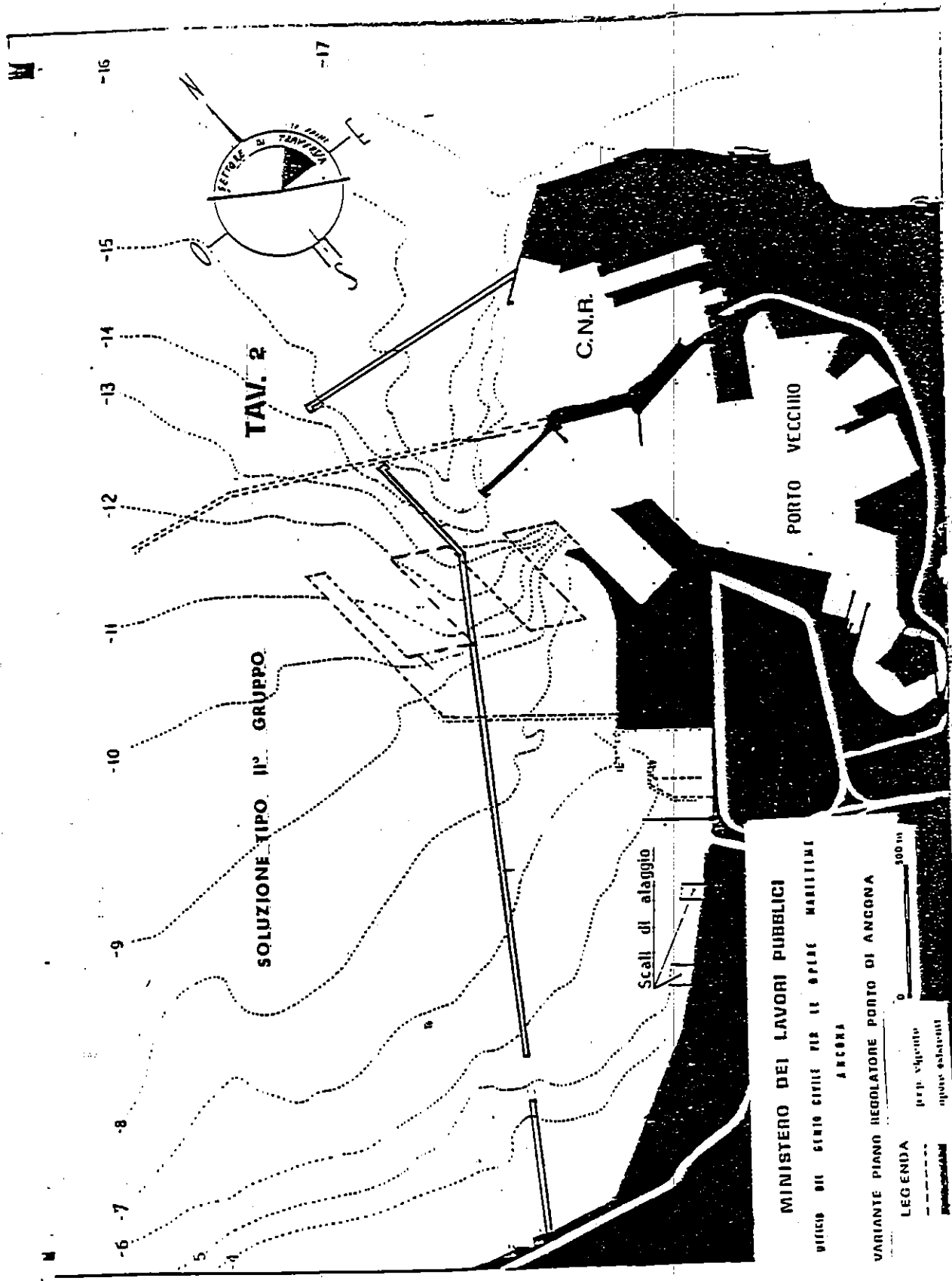
MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

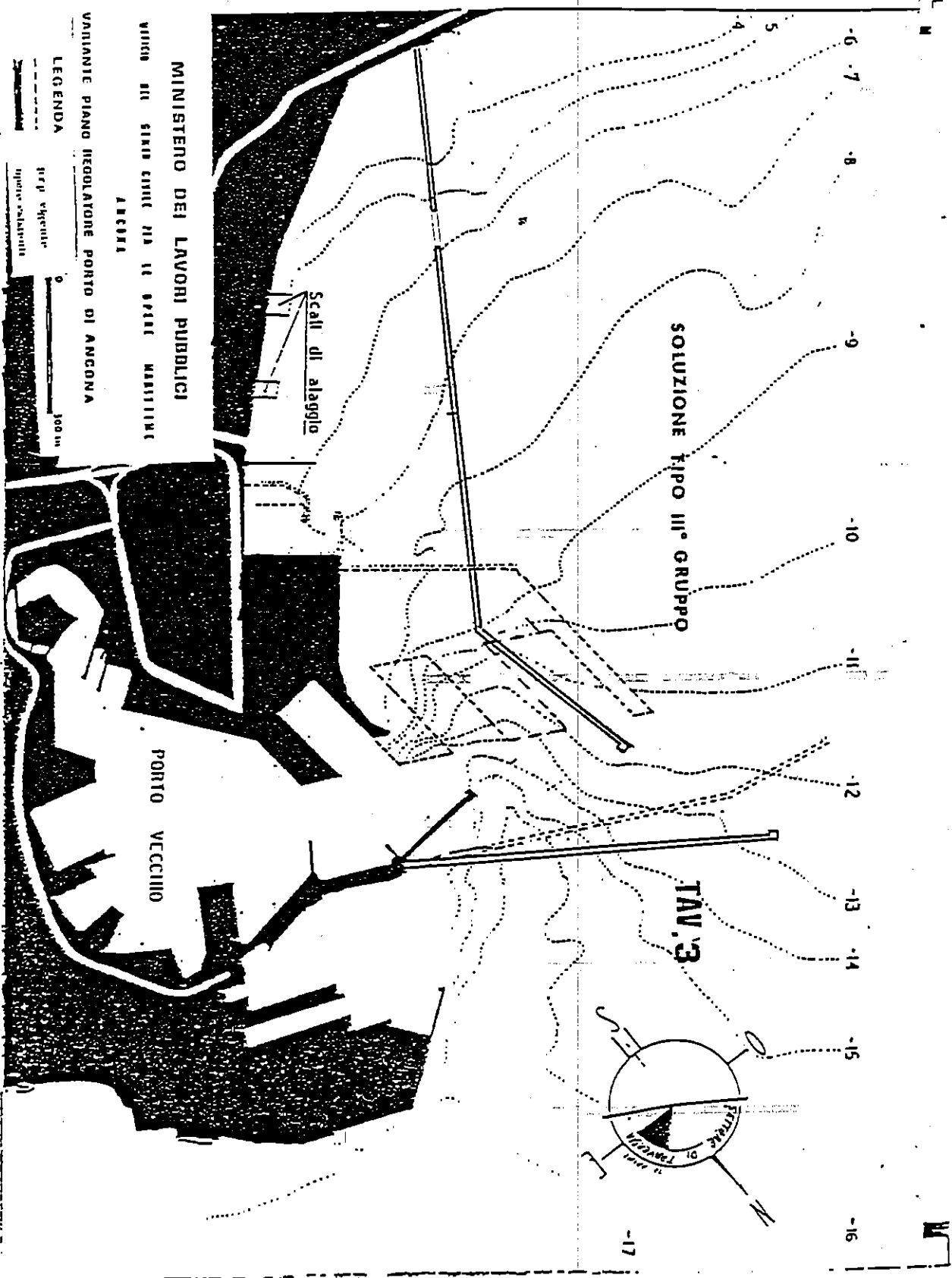
ANCONA

VARIANTE PIANO REGOLATORE PORTO DI ANCONA

LEGENDA

area esente  
area edificabile

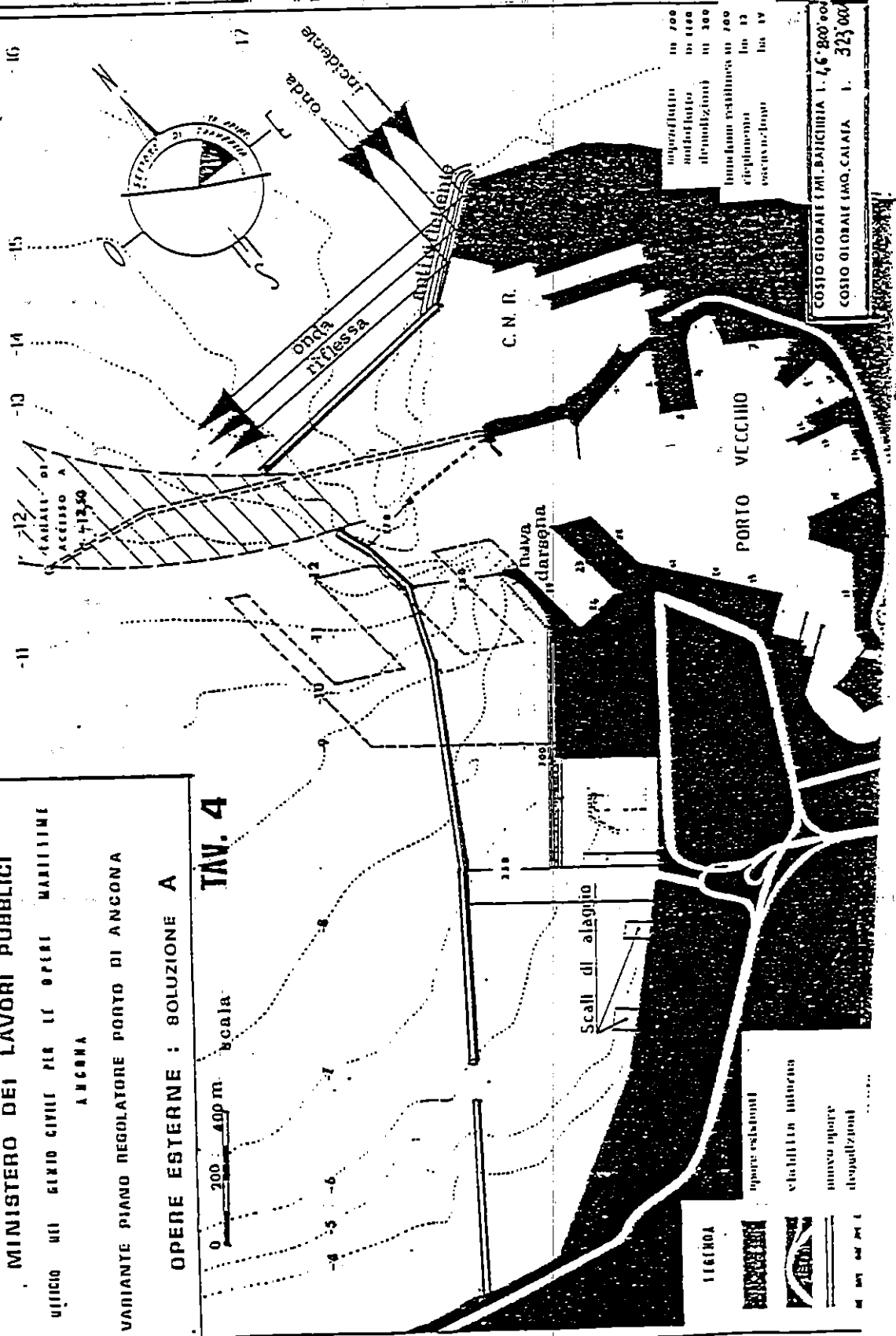




MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI  
 UFFICIO DEL GENIO CIVILE PER LE OPERE MARITTIME  
 ANCONA  
 VARIANTE PIANO REGOLATORE PORTO DI ANCONA  
 OPERE ESTERNE : SOLUZIONE A

TAV. 4

0 200 400 m. scala



|   |         |
|---|---------|
| superficie in mq                            | in 200  |
| volume in mc                                | in 1000 |
| denominazione in mq                         | in 100  |
| totale lavori in mq                         | in 200  |
| costo unitario in lire                      | in 10   |
| costo totale in lire                        | in 100  |
| <b>COSTO TOTALE (M. LIRE) 1.468.000.000</b> |         |
| <b>COSTO TOTALE (M. LIRE) 1.323.000.000</b> |         |

**LEGENDA**

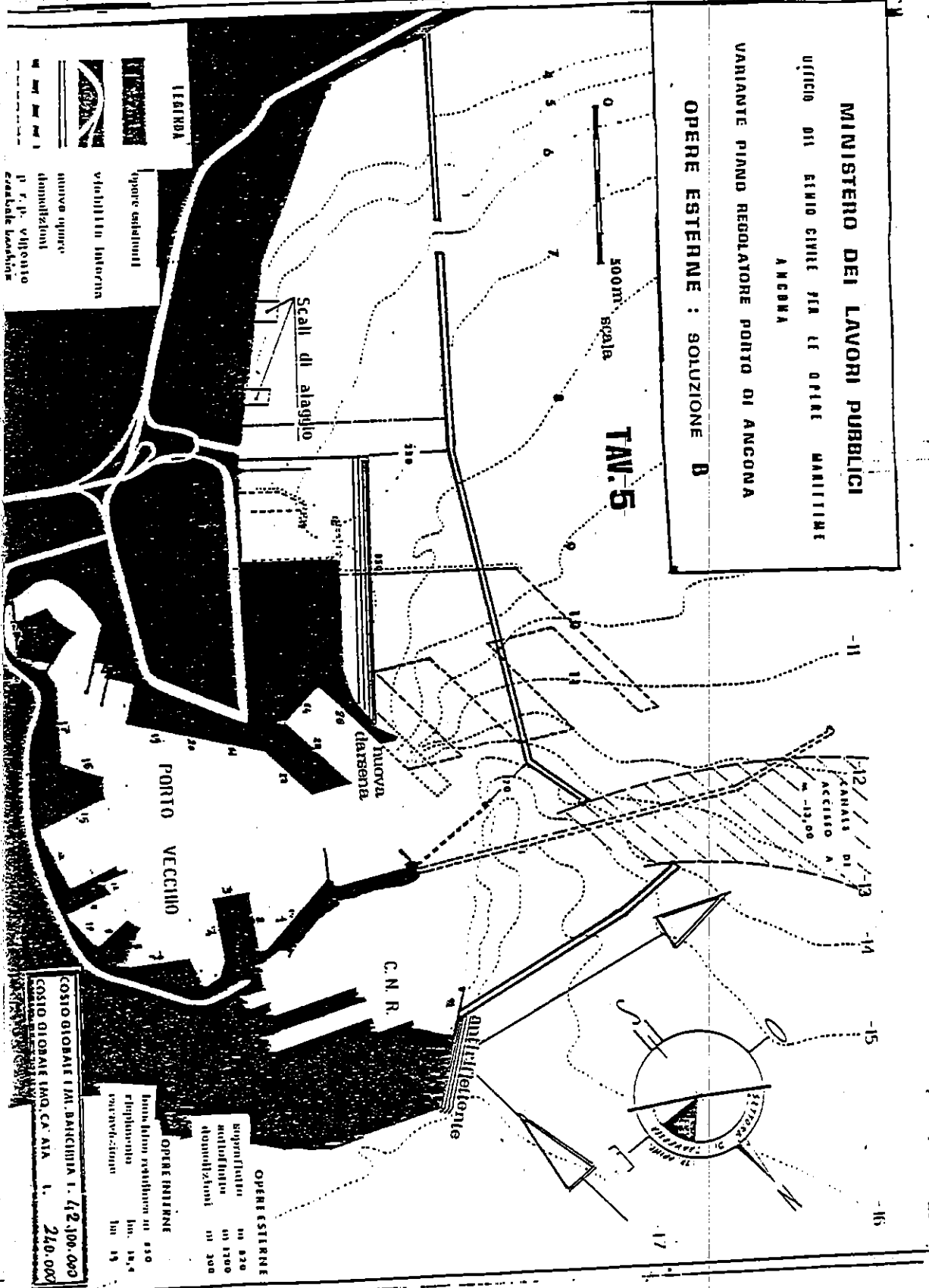
- opere esistenti
- stabilità interna
- nuove opere
- modificazioni

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI  
 UFFICIO DEL STUDIO CIVILE PER LE OPERE MARITTIME  
 ANCONA  
 VARIANTE PIANO REGOLATORE PORTO DI ANCONA

OPERE ESTERNE : SOLUZIONE B

500m  
 scala

TAV. 5



# MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

UFFICIO DEL GENIO CIVILE PER LE OPERE MARITTIME

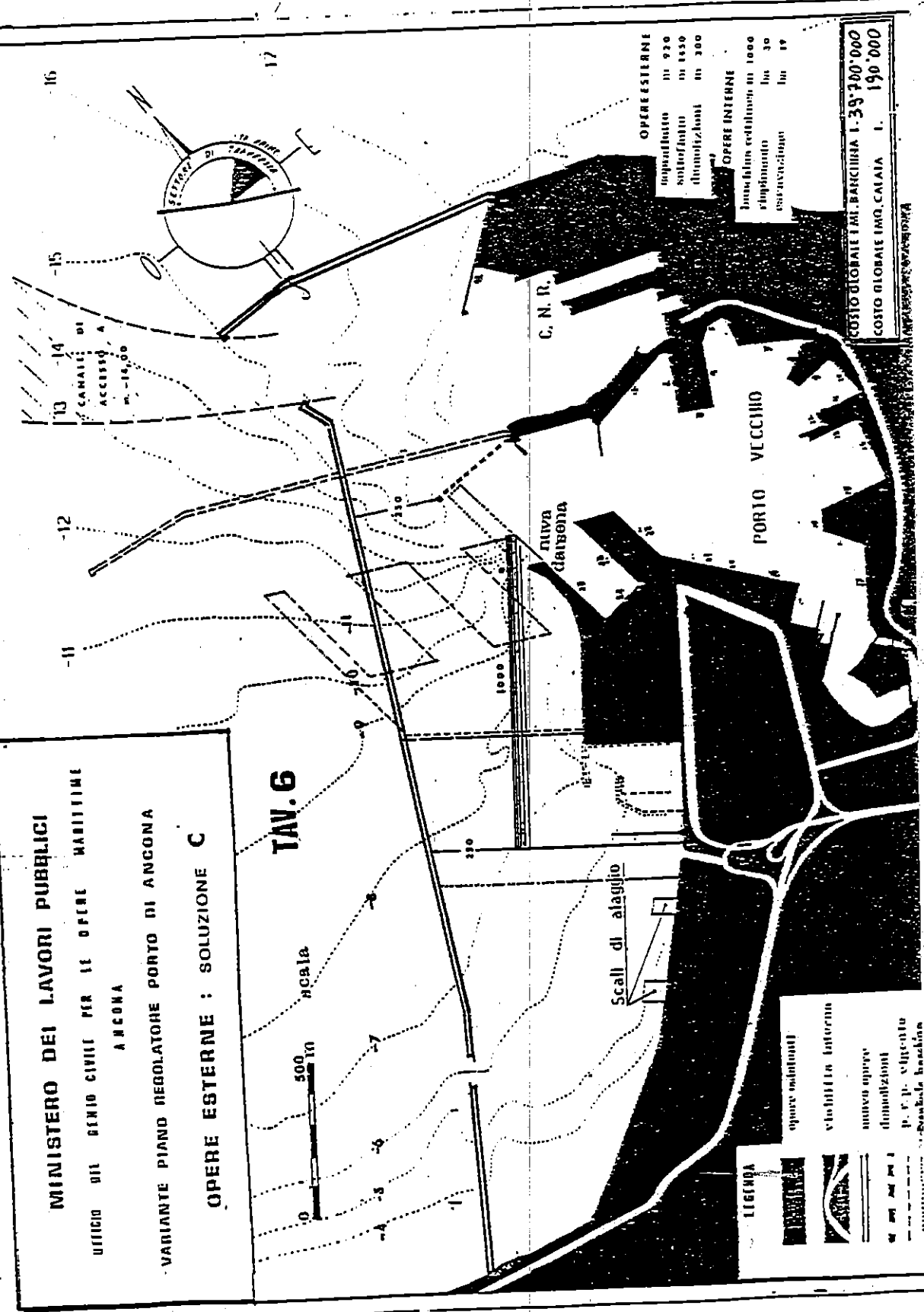
ANCONA

VARIANTE PIANO REGOLATORE PORTO DI ANCONA

OPERE ESTERNE : SOLUZIONE C

TAV. 6

Scala 500 m



LEGENDA

- opere esistenti
- viabilità interna
- nuove opere
- demolizioni
- p.e. p. vigente
- Strada boschi

OPERE ESTERNE

ingombro m. 920  
sottofondo m. 1450  
demolizioni m. 300

OPERE INTERNE

nuove opere m. 1000  
riempimento m. 30  
estensione m. 19

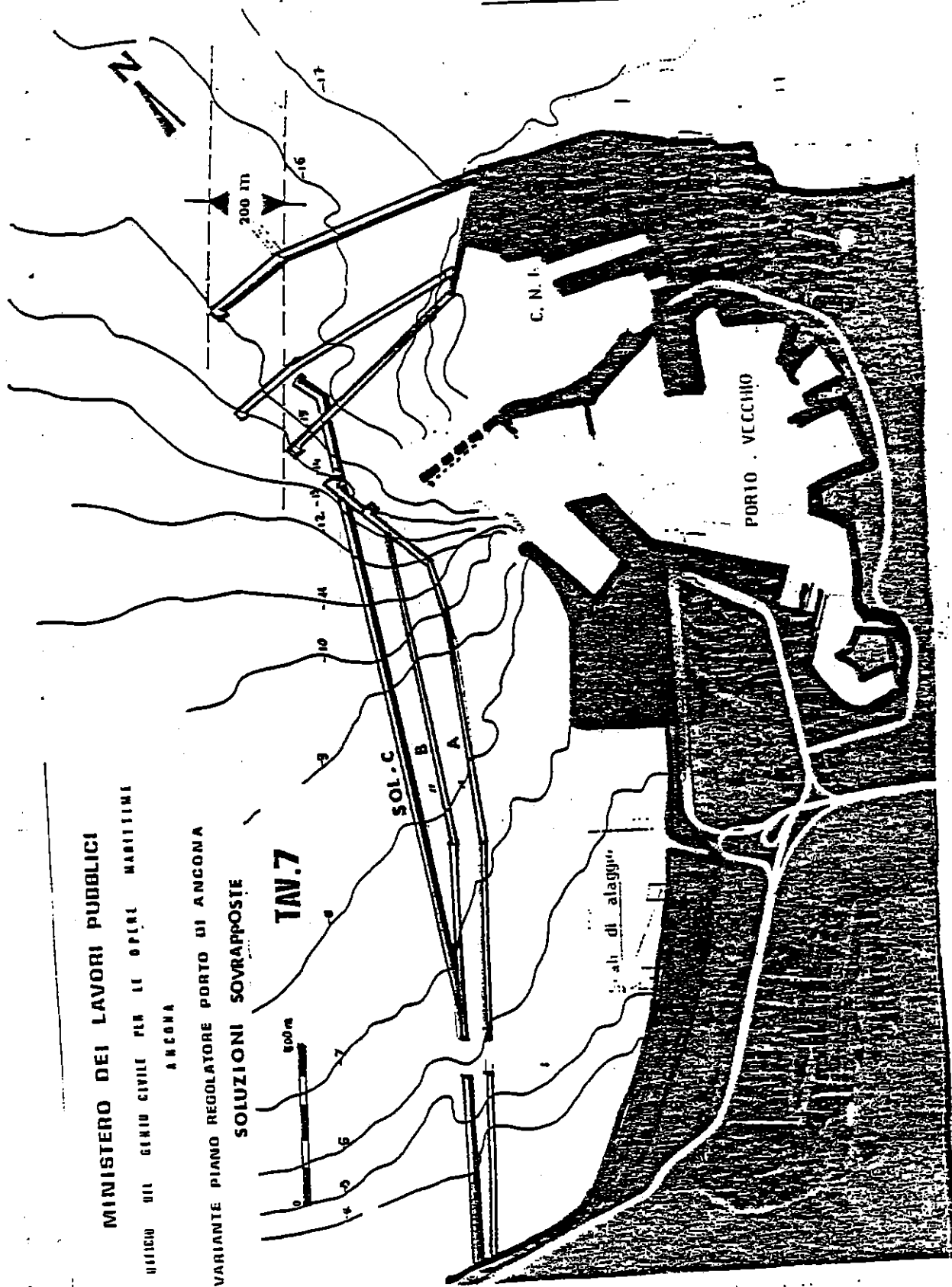
COSTO GLOBALE IMB. BANCHIERA L. 39.700.000  
COSTO GLOBALE IMB. CALATA L. 190.000

Appalto di lavori

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI  
UFFICIO DEL GENIO CIVILE PER LE OPERE MARITTIME  
ANCONA

VARIANTE PIANO REGOLATORE PORTO DI ANCONA  
SOLUZIONI SOVRAPPOSTE

TAV. 7



...and the size of ships and improvements in inland transport, the port facilities became less and less adequate, while the land occupied by the docks has come to provide a valuable opportunity of major redevelopment in city centres.

## 2. LAND REQUIREMENTS.

- 2.1. The radical change over recent years in the land areas required for port operations has taken the form of a rapid acceleration of what was previously a slow but definite increase in the area of land required per berth. This change has been in response to changes in handling methods, greater intensity and speed of working and, most recently, the development of the concept of integrated unit load transport systems.

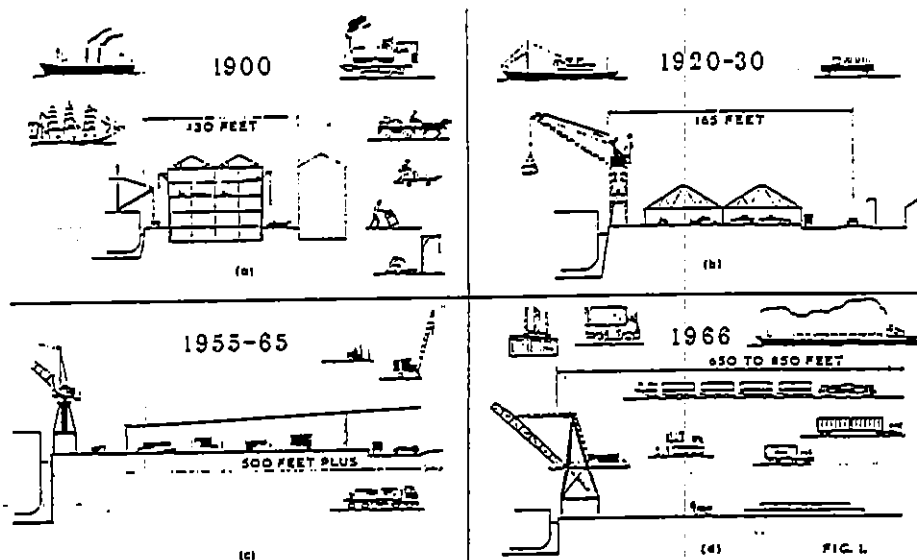


Fig. 1

Cross-sections of berths in the Port of London, constructed at various times over the last 70 years, illustrating the gradual increase in the area of land for each berth.  
 Sections transversales des quais d'accostage dans le port de Londres, construits au cours des 70 dernières années, illustrant l'extension territoriale accrue pour chaque quai.

b) potendo così liberamente usufruire di terrapieni di nuova formazione, ciascun accosto è realizzato con piazzali a pianta estremamente regolare e raccolta, di norma rettangolare, ed a pieno e continuo contatto con la banchina d'accosto. Le prime norme *standard* del 1969 prevedevano la configurazione della fig. 5, caratterizzata dai seguenti dati: lunghezza di accosto  $L = m\ 250$ , profondità della calata  $B = m\ 300$ , area complessiva  $= 7,5\ ha^a$ . Tali dimensioni, essendo risultate presto insufficienti col progressivo aumentare della portata delle navi, sono poi state modificate come segue:

— accosti per navi sino alle 35.000 TDW: lunghezza  $L = m\ 300$ , profondità  $B = m\ 350$ , area  $= 10,5\ ha$ , come indicato alla fig. 6, relativa al Porto-Isola di Kobe (in esercizio dal 1977); ai maggiori accosti di Tokio (pure in funzione dal 1977) e di Yokohama, per le navi sino a 35.000 TDW, la larghezza della calata  $B$  è stata elevata a  $m\ 370$ ;

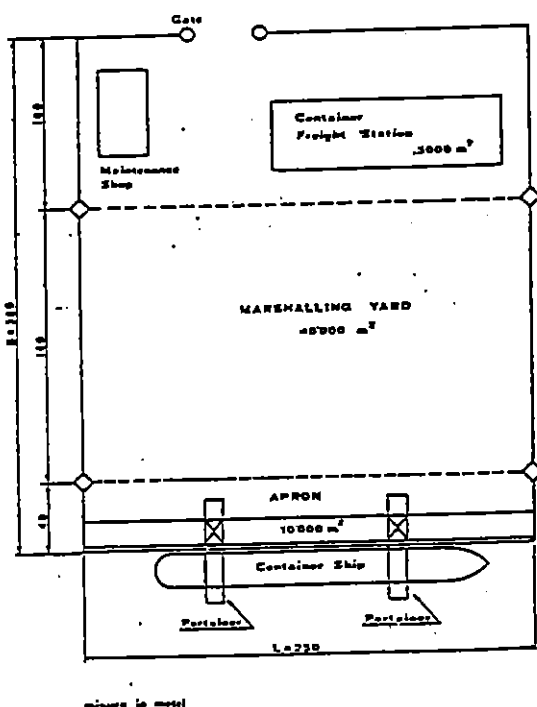


Figura 5. Accosto container delle Norme giapponesi del 1969.

<sup>a</sup> Ogni accosto *standard* della fig. 5 era previsto per una nave *full-container* con 1.000 contenitori TEU's e frequenza settimanale per un traffico annuale prevedibile di 500.000 tonnellate di merce.

— accosti per navi sino alle 25.000 TDW: lunghezza  $L = m\ 250$ , profondità  $B = m\ 300$ . A Kobe nel terrapieno artificiale del Rokko Island, attualmente in formazione, verranno assegnati 350 ha alla *containerizzazione*, con accosti di lunghezze e superfici superiori a quelle soprascritte, perché « this is to cope with more recent developments in containerisation » (*The Dock and Harbour Authority*, ottobre 1977);

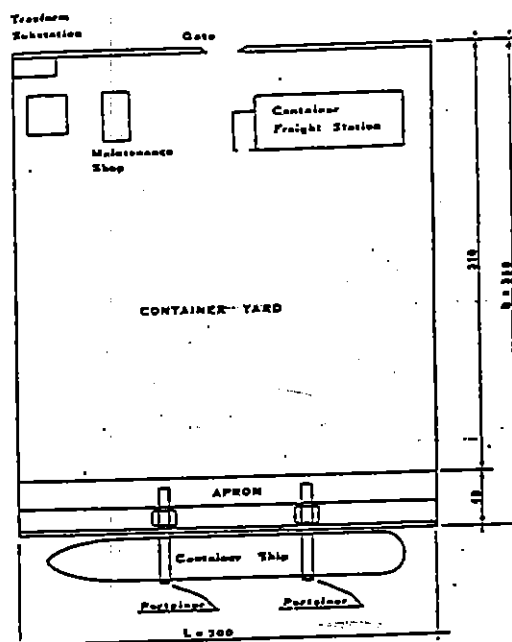


Figura 6. Accosto container al Porto-Isola di Kobe.

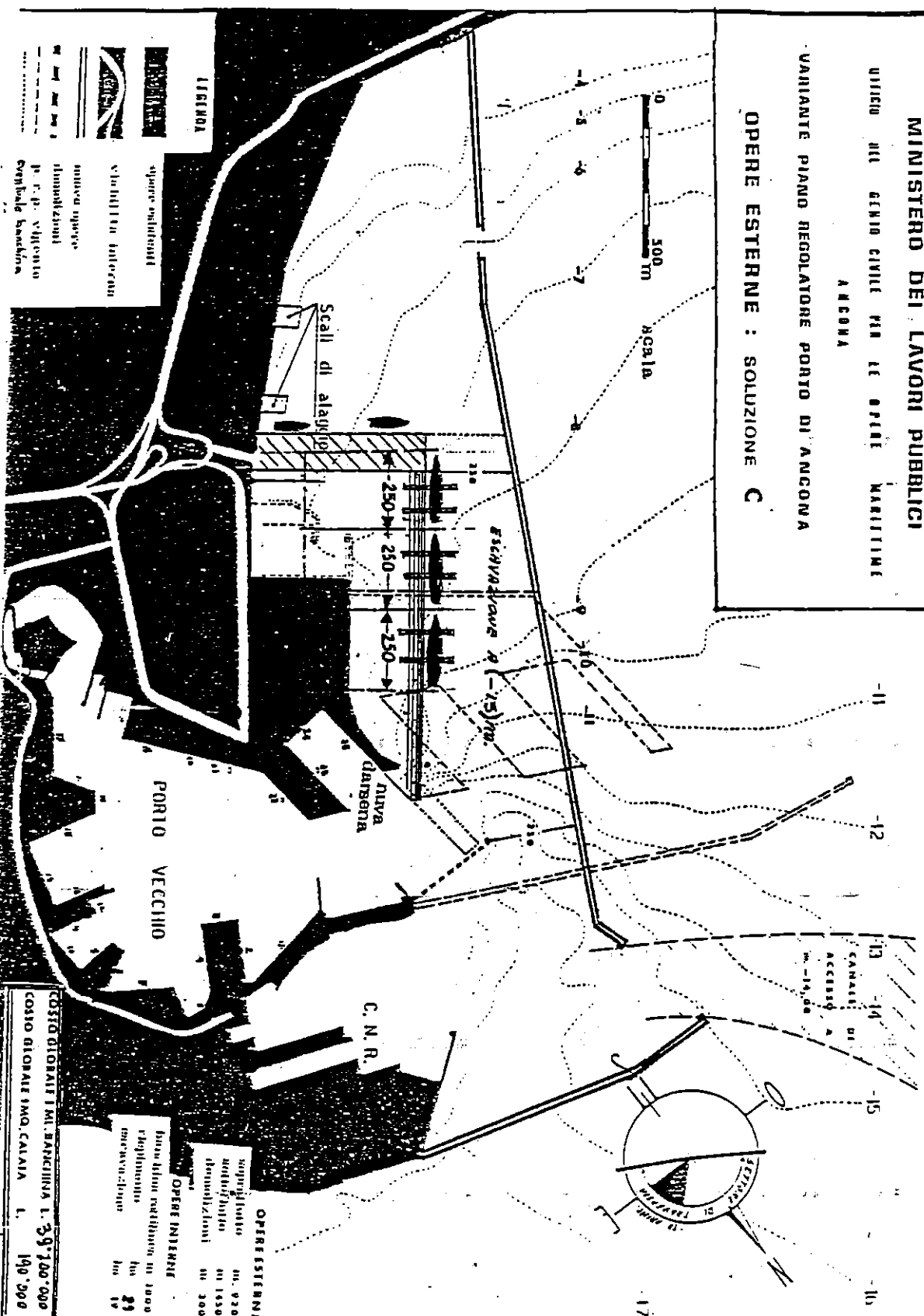
c) gli accosti sono di norma di dimensioni *standard* qualunque sia il sistema di movimentazione e di deposito (*on chassis, rubber or rail transteiner, straddle-carrier*) che l'utente riterrà poi impiegare perché più convenienti ai suoi interessi, conservando così l'accosto stesso la maggiore apertura alle possibili evoluzioni future dei traffici;

d) come segue dai rilievi del punto b) che precede, per contenere l'onere economico richiesto dalla *containerizzazione* portuale si è previsto saggiamente di realizzare nei porti di maggior traffico accosti di dimen-



OFFICIO DEL GENIO CIVILE PER LE OPERE MARITTIME  
ANCONA

**OPERE ESTERNE : SOLUZIONE C**



COSTO GIORNALI 1 ML. BANCILINA L. 39'100'000  
COSTO GIORNALI 1 MQ. CALAIA L. 190'000