

**MARITIME CONSULTANT s.r.l.**

**DOCUMENTO DI VALUTAZIONE SULLO STATO  
D'USO ATTUALE DEI BACINI GALLEGGIANTI DA  
19.000 TONN E 52.500 TONN SITI NEL PORTO DI  
PALERMO**

Ing. V. Busalacchi

Stato d'uso del bacino galleggiante da 19.000 tonn

## Bacino galleggiante da 19,000 tonn di spinta

### 1. DATI COSTRUTTIVI E PRINCIPALI IMPIANTI DEL BACINO

- Anno di costruzione	1952
- Numero R.I.NA	22913
- Lunghezza f.t.	193 m
- Lunghezza entro le piattaforme	178 m
- Larghezza f.t.	39 m
- Larghezza entro le fiancate	29 m
- Peso del bacino	7.250 tonn
- Immersione massima utile riferita al piano taccate	6 m
- Capacità di sollevamento del bacino	19.000 tonn

Il bacino è costituito da sette sezioni, con quattro casse zavorra ciascuno, che costituiscono la platea, e da due fiancate di murata, una destra ed una sinistra.

Sia la platea che le murate sono state realizzate in origine in acciaio con collegamenti chiodati, collegamenti che sono stati, in parte e nel corso del tempo, a seguito di interventi di manutenzione/riparazioni, sostituiti da strutture saldate.

In platea sono sistemate lungo l'asse longitudinale di mezzeria le taccate metalliche con tacco in legno atte a sopportare il peso della nave alata, mentre ai lati sono state sistemate taccate laterali in corrispondenza del corpo cilindrico delle navi in modo tale da poggiare anche lateralmente le navi.

Il bacino è servito da un impianto di zavorra per allagamento ed esaurimento che gli consente di affondare e di risalire, costituito da n° 7 elettropompe zavorra da 55 kW e 1800 mc/h, una per ogni sezione del bacino.



In particolare le pompe sono sistemate in basso, entro le casse zavorra laterali di sinistra in prossimità delle prese mare e collegate con trasmissioni meccaniche ai motori elettrici, che sono ubicati sul copertino di sicurezza entro la murata, insieme ai quadri elettrici.

Sulle murate corrono due gru a portale con braccio mobile, aventi la capacità di sollevamento max 7,8 tonn a 23 m di sbraccio.

Per consentire le lavorazioni in platea e sulle navi messe a secco, il bacino era dotato dei seguenti impianti:

- n° 2 elettropompe servizio antincendio da 120 mc/h – prevalenza 120 mt;
- n° 1 elettropompa servizio antincendio/zavorra 400 mc/h – prevalenza 50 mt;
- rete distribuzione aria compressa;
- rete distribuzione gas tecnici (acetilene e ossigeno);
- rete distribuzione acqua industriale;
- rete distribuzione energia elettrica uso cantiere a 220 V trifase 50 Hz;
- rete distribuzione energia elettrica fornitura bordo a 380 V trifase 50 Hz;
- impianto di protezione catodica scafo bacino a corrente impressa.
- impianto di telecontrollo.

## 2) Cenni storici.

Il bacino entrò in servizio il 25 Gennaio del 1953 con l'immissione della M/C Atlantic Princess di bandiera Liberiana e costituì, assieme al bacino in muratura di inizio secolo XX, il principale strumento che possedeva l'allora Cantieri Navali Riuniti e del Tirreno per bacinare le navi che per le loro dimensioni non potevano essere immesse nel bacino in muratura.

Il bacino da 19.000 T è stato sempre in esercizio fino al fortunale del 25 Ottobre 1973 quando il bacino ruppe gli ormeggi e con la nave che ospitava, la M/N Fergulf di bandiera norvegese., dopo avere vagato per il porto andò a collidere in testata al molo S. Lucia, inclinandosi a Sn e incagliandosi sul fondo.

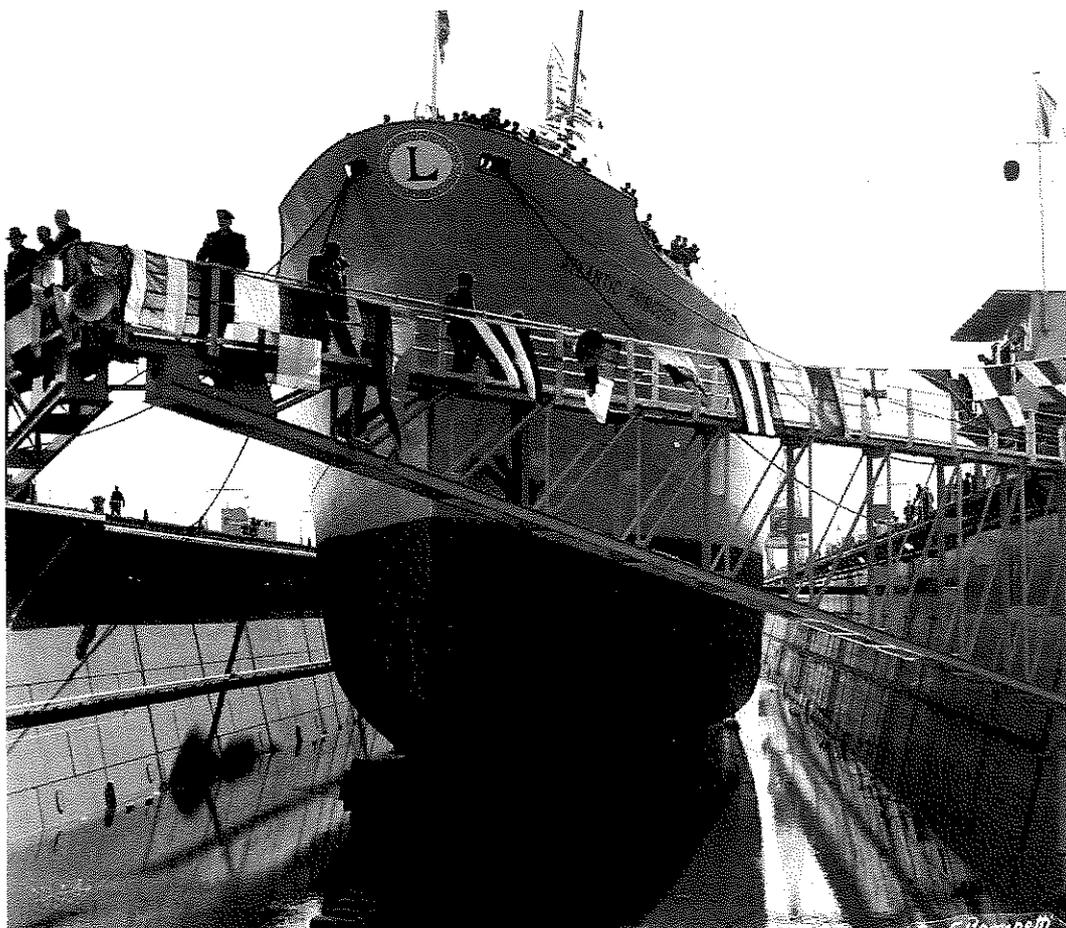
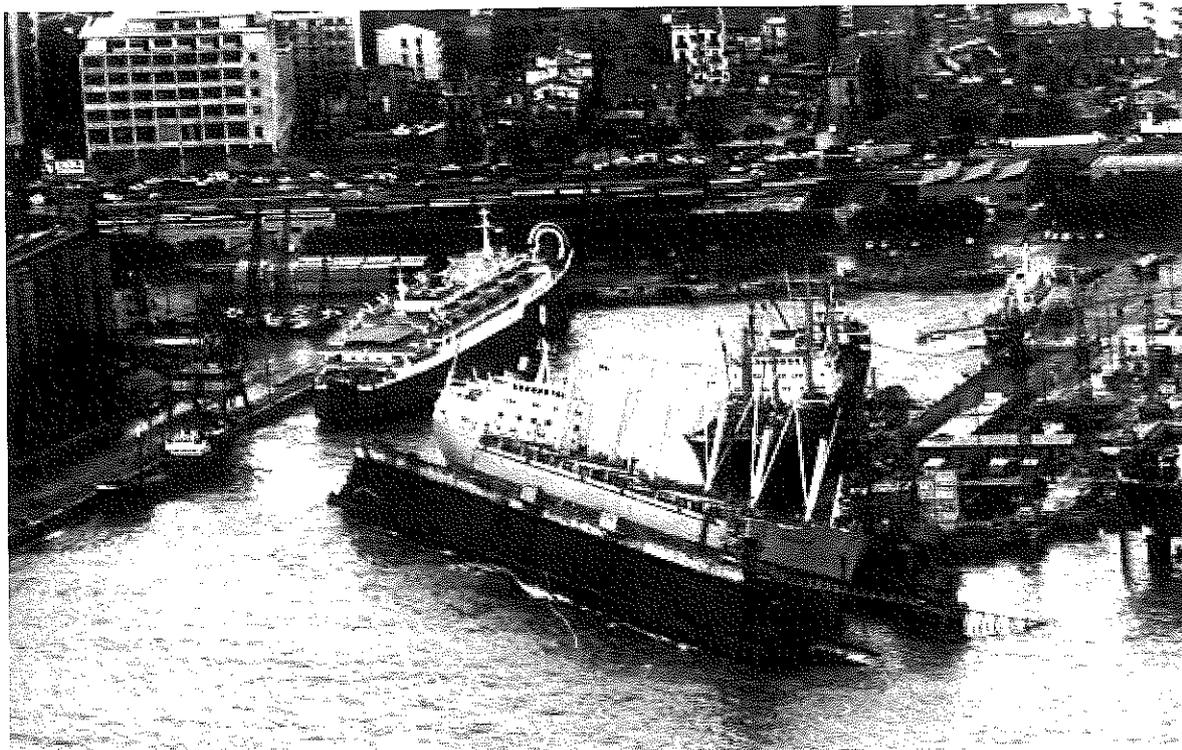


Foto inaugurazione bacino da 19.000 T





Nel 1990 il bacino galleggiante da 19.000 t subì importanti interventi di rinnovo di acciaio sia sulle casse che sulle fiancate e trattamenti protettivi delle casse che riportarono il bacino ad una ottima funzionalità.

Il bacino operò per l'ultima volta in occasione dell'immissione della SNAV Campania dal 12/08/2011 al 26/08/2011.

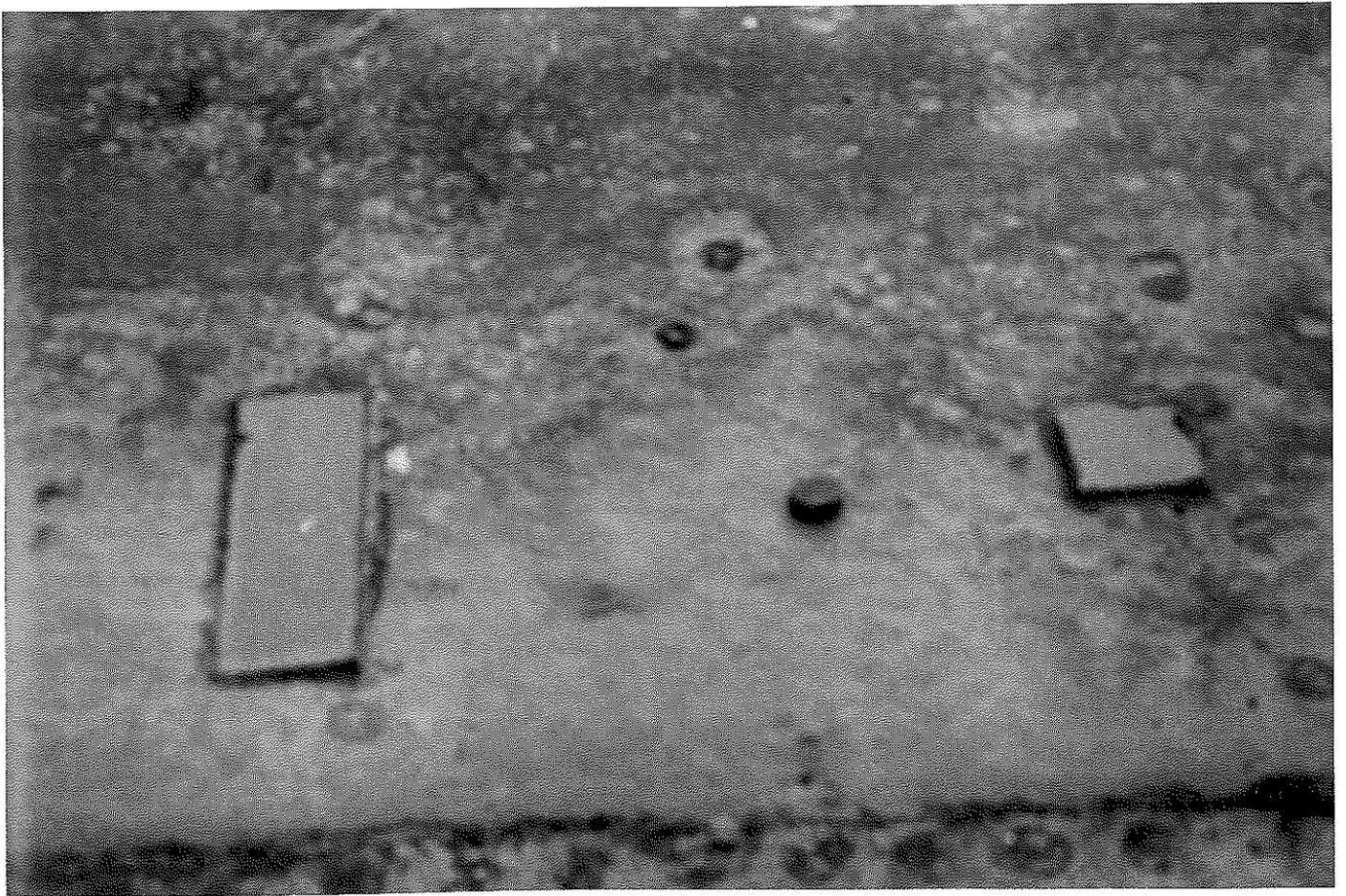
Da quella data e cioè da Agosto 2011 il bacino non è stato più utilizzato!

### 3) Stato d'uso del bacino da 19.000 T di spinta.

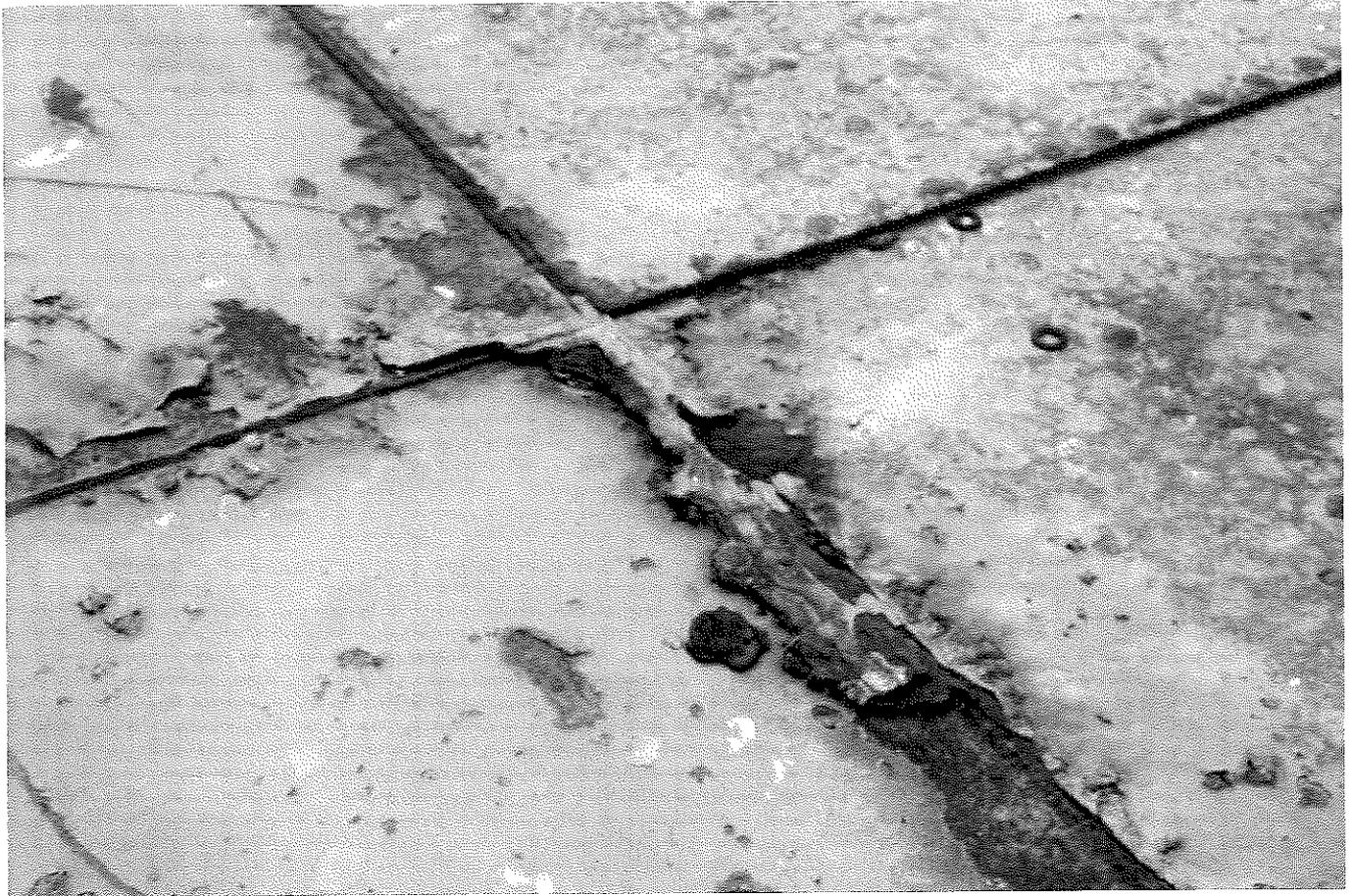
- Considerazioni di carattere generale: Il bacino ha circa 70 anni di vita e i criteri di progettazione e di costruzione sono ormai superati da nuove e più moderne tecnologie e sebbene il bacino, nel corso della sua lunga vita ha ricevuto interventi di riparazioni e di upgrading le sue condizioni generali sono molto povere.

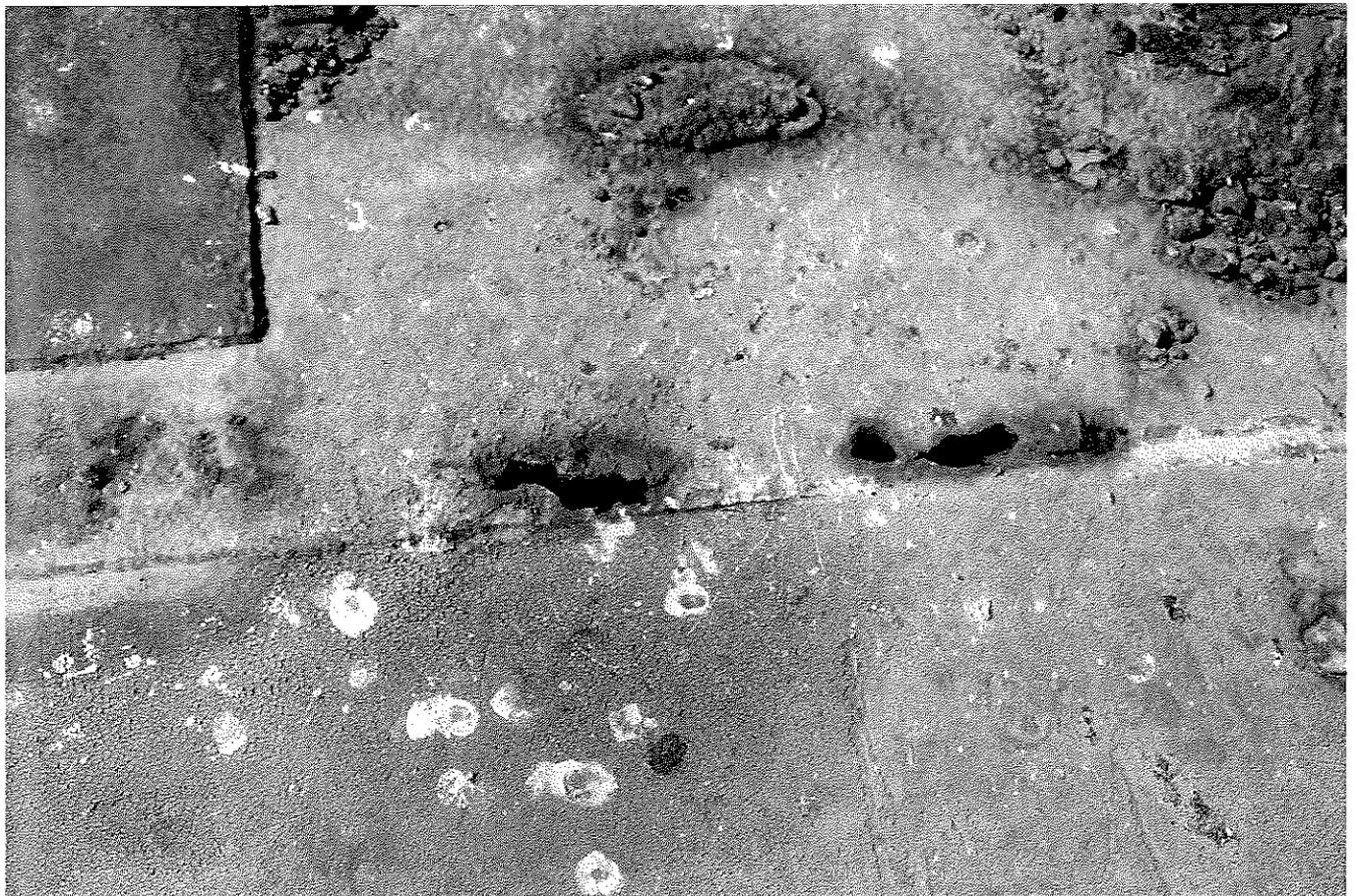
I quasi 10 anni di non utilizzo del bacino incrementate dalla non operatività di pompe, valvole, apparecchiature e motori elettrici, l'esaurimento degli anodi sacrificali dentro le casse e la non operatività, da parecchi anni, dell'impianto a corrente impressa ha incrementato di molto il degrado per corrosioni dello stesso.

Durante la ns visita in posto abbiamo notato corrosioni passanti sulla platea ( vedi foto allegate).

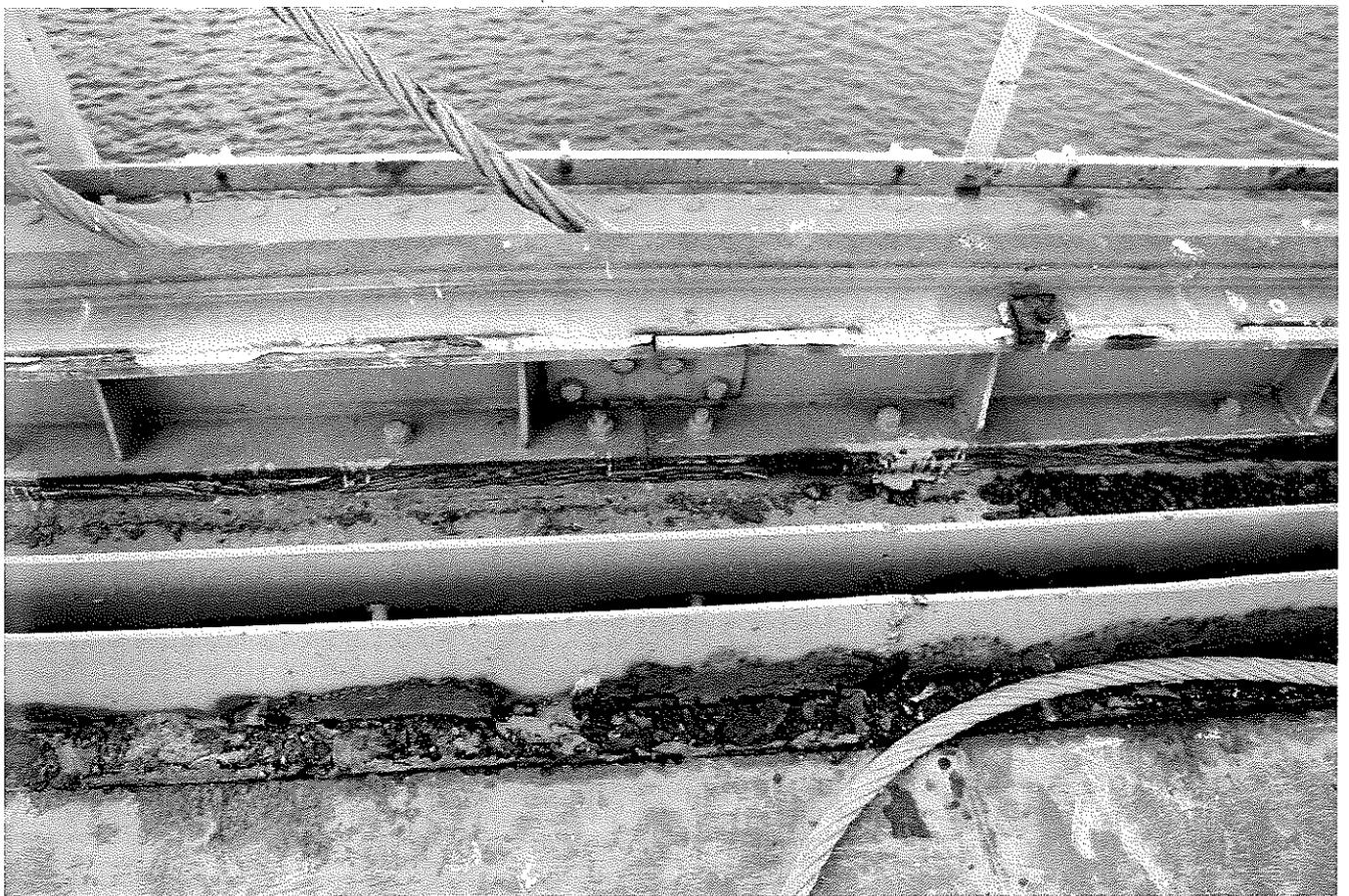
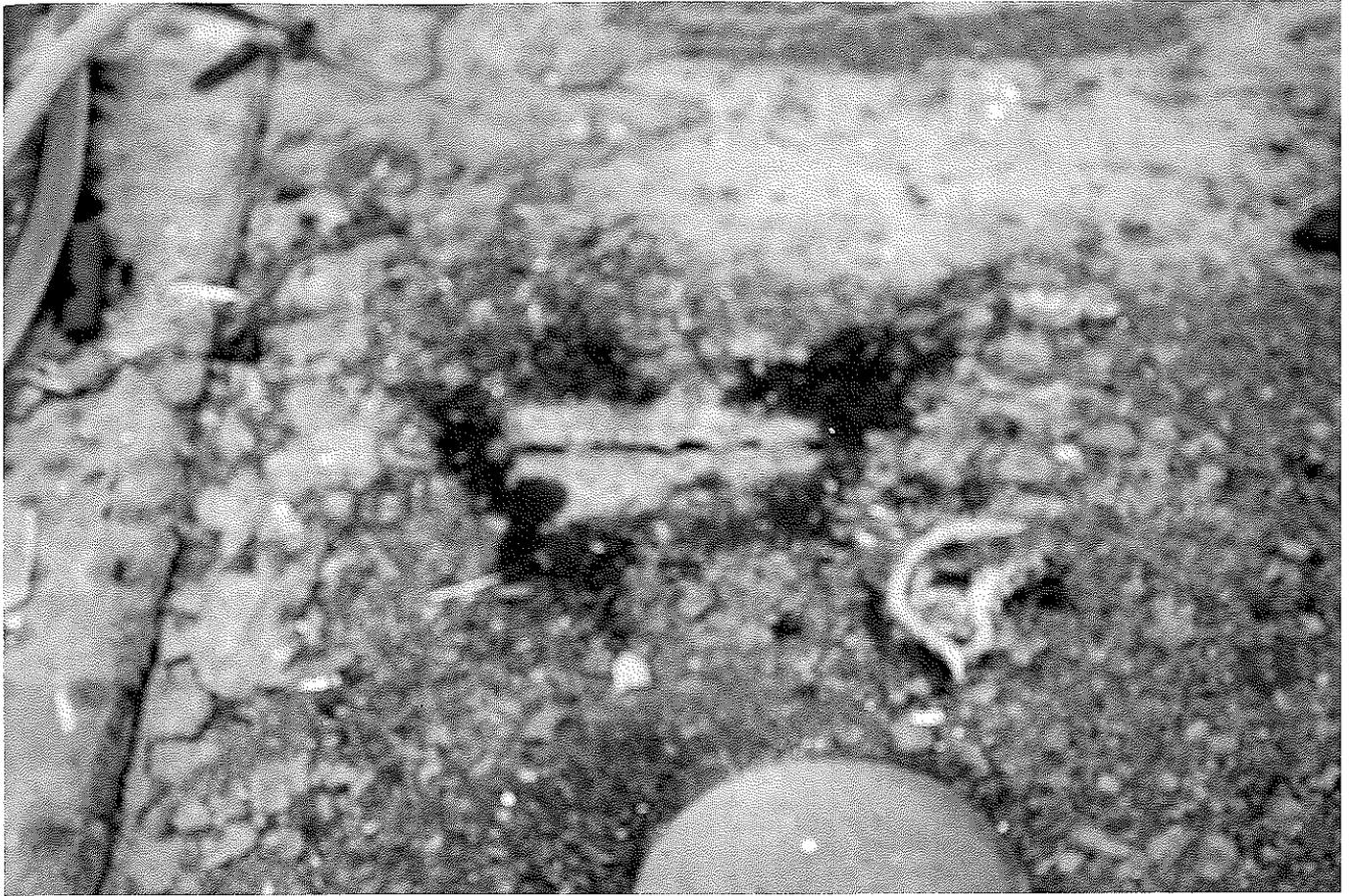
















Abbiamo studiato la documentazione disponibile presso l'ufficio del Genio civile che furono a base per la pubblicazione del bando di offerta pubblico per la riparazione dei bacini e risalenti all'anno 2011.

Con decreto del Dirigente Generale dell'Assessorato Regionale delle Attività produttive D.D.G n. 4141/1 del 28 Settembre 2011 fu approvato in linea amministrativa il progetto di servizio per i lavori di ristrutturazione del Bacino di carenaggio da 19.000 t per un importo pari a Euro 13.696.000 !

La somma di cui sopra era composta rispettivamente da euro 10.068.740 per opere di ristrutturazione e da euro 3.629.259 a disposizione dell'Amministrazione .

L'ammontare dei lavori di ristrutturazione era stato così suddiviso:

A) Lavori scafo/ Opere in ferro - Previsti rinnovi per ton 480,5 - Valore previsto :	€ 4.792.461,00
B) Impianti elettrici- Valore previsto :	€ 588.484,00
C) Trattamenti protettivi-Valore previsto : così suddiviso:	€ 2.846.557,00
C1) Per Sabbiatura SA2 su mq 54.213,17	€ 1.490.862,00
C2) Per Discatura ST3 locali vari su mq 4.194,13	€ 56.201,00
C3) Per Pitturazione di mq 67.984,00	€ 1.299.492,00

D) Rinnovo Protezione catodica -Valore previsto: € 174.166,00

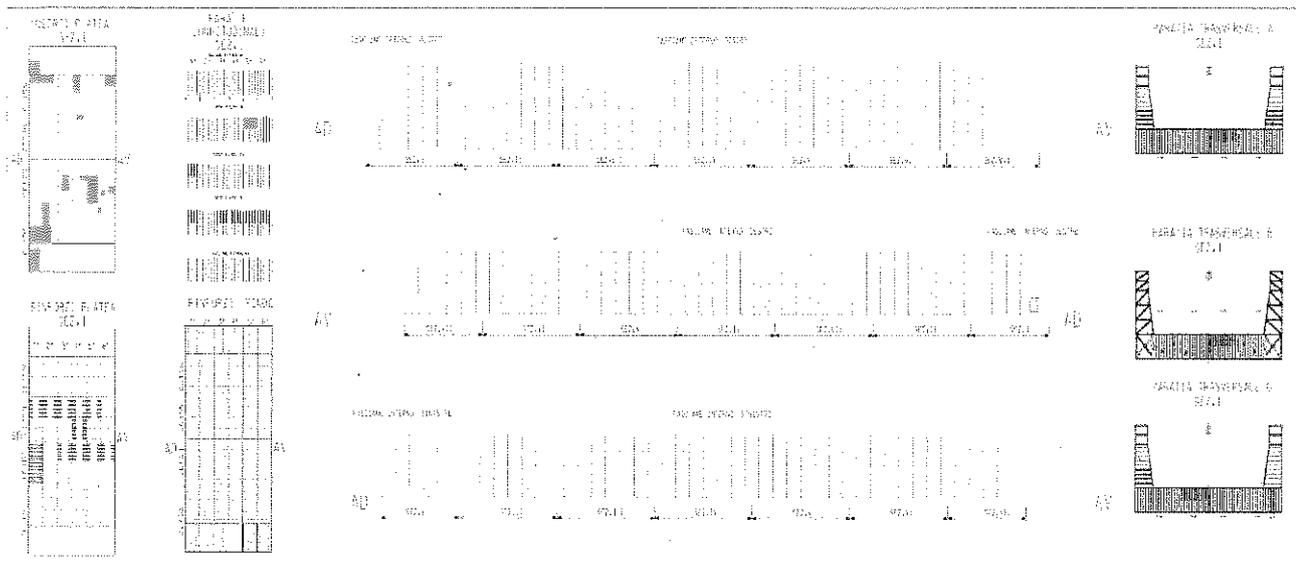
E) Impianti di allagamento, esaurimento e ausiliari-Valore previsto: € 446.652,00

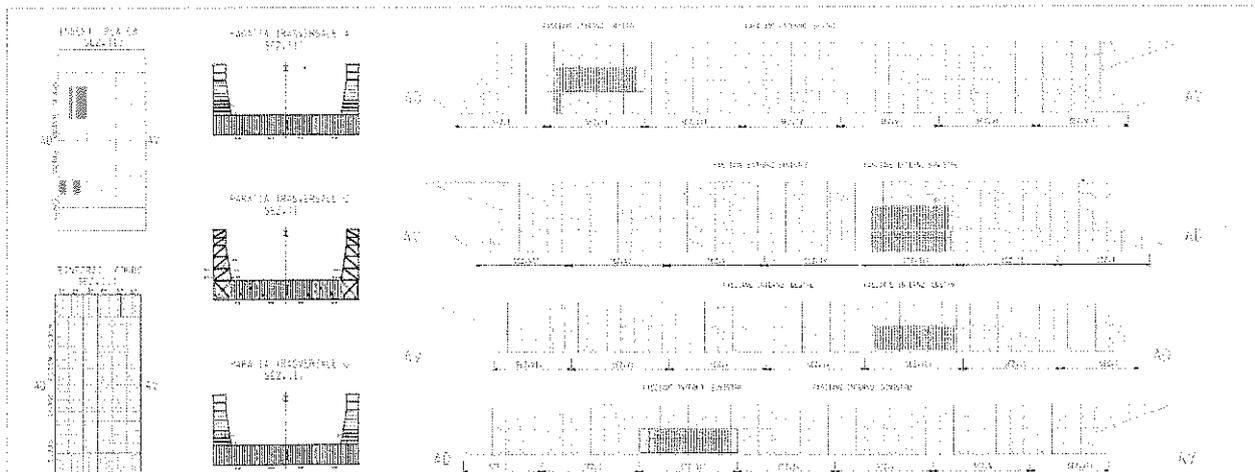
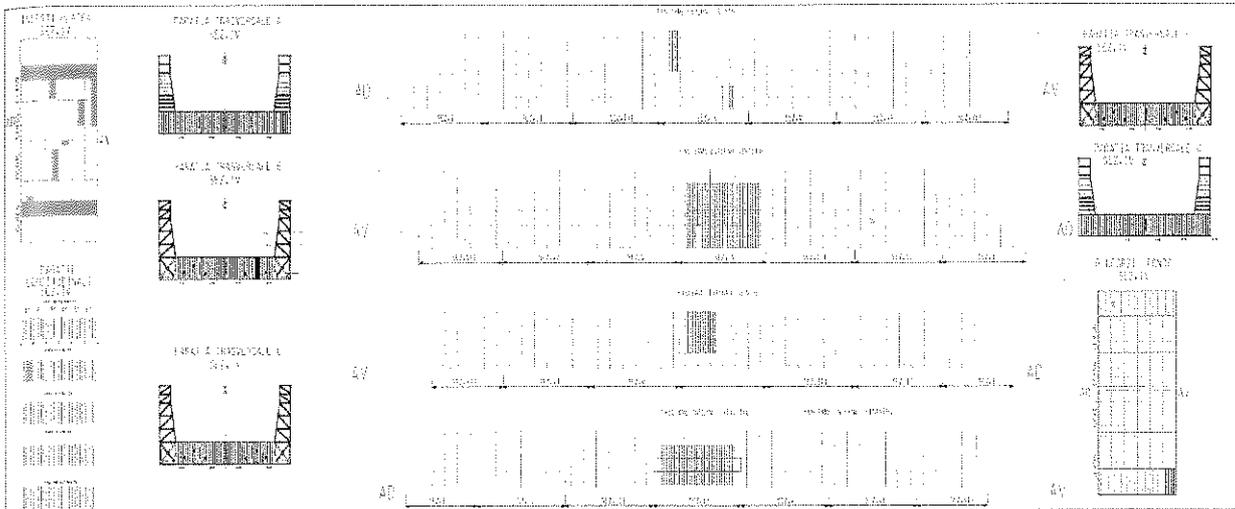
F) Impianti di comunicazione interna- Valore previsto: € 27.500,00

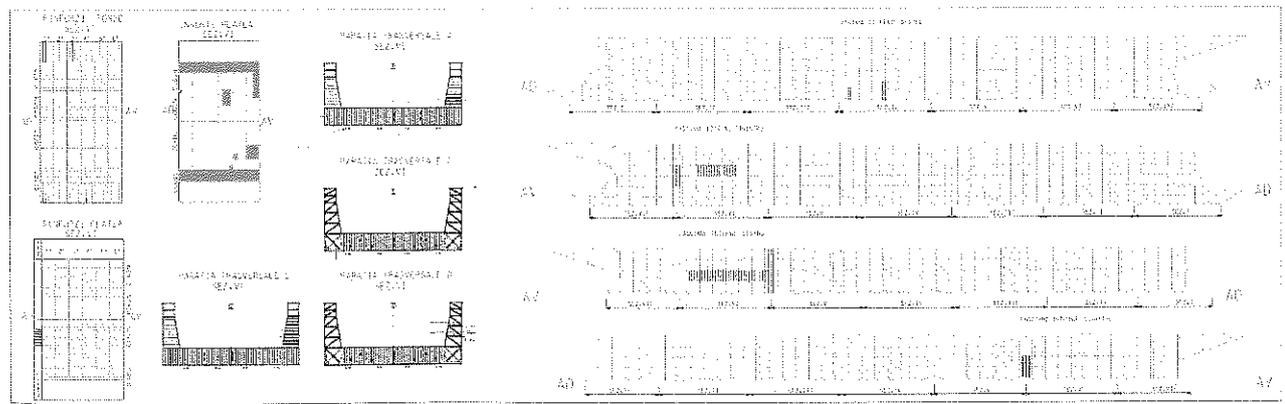
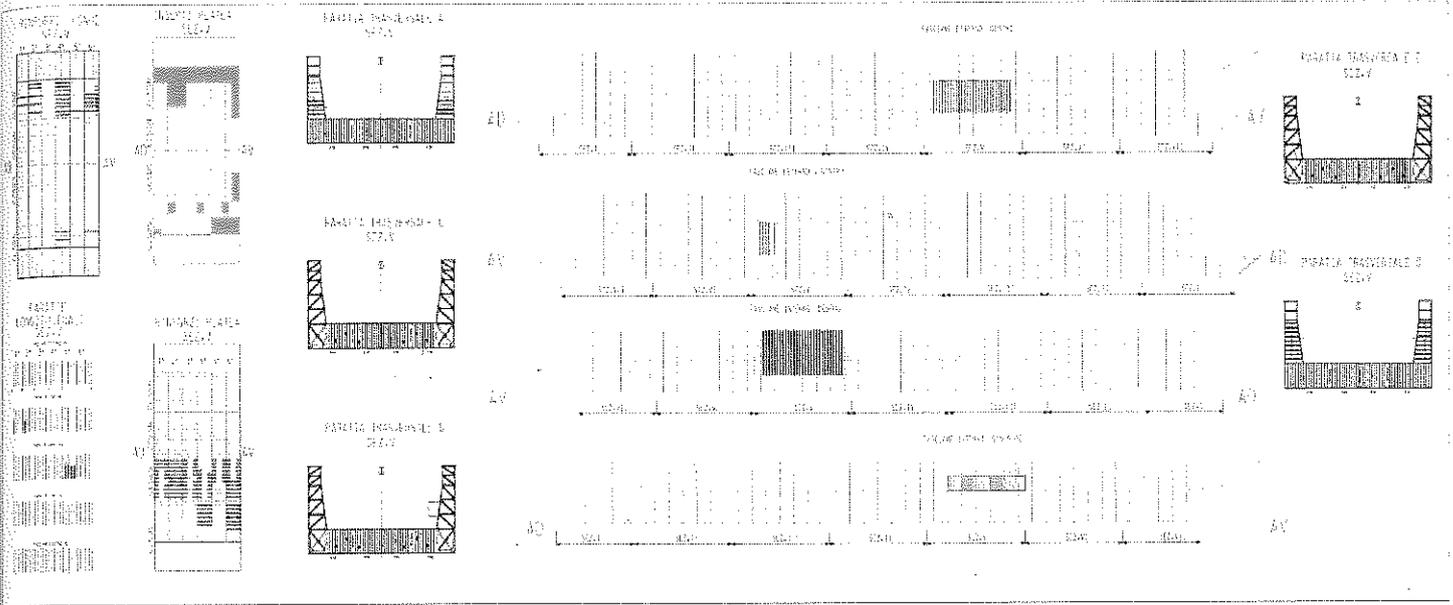
G) Interventi per rinnovo gru- Valore previsto: € 740.920,00

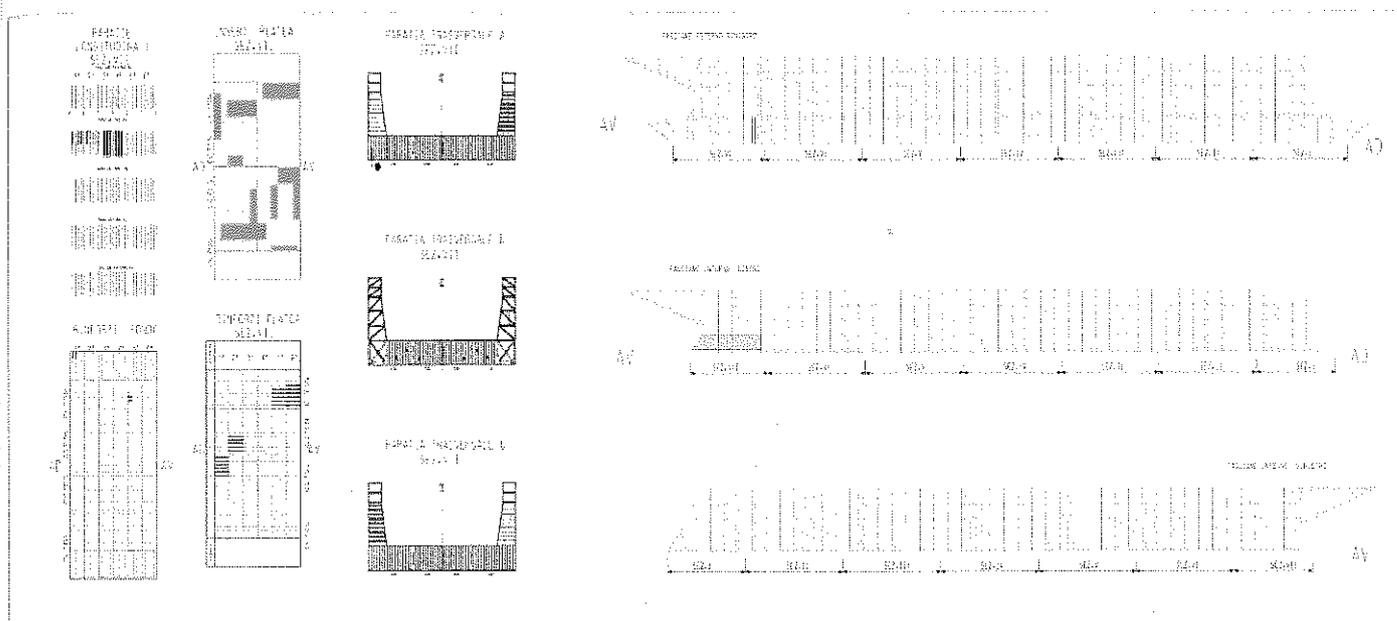
H) Operazioni di immissione in bacino-Valore previsto : € 450.000,00

Valore totale per gli interventi previsti : € 10.066.740,00









Questo era il valore per gli interventi previsti nel 2011 che costituiva l'ammontare a base d'asta pubblica europea a cui bisognava aggiungere € 3.629.259,77 per somme a disposizione dell'amministrazione di cui 300.000 € per smaltimenti rifiuti provenienti dalle lavorazioni.

Per quanto possiamo affermare che le valutazioni ed i prezzi esposti erano a quei tempi congruenti è necessario oggi, valutare tecnicamente ed economicamente alcuni punti:

- a) Voce H : L'operazioni di immissione in bacino è valutata in € 450.000,00: non è specificato il periodo di sosta dentro il bacino , ( quanti giorni o meglio mesi) erano previsti!  
 Evidenziamo che le operazioni basilari in bacino sono: Con bacino 19.000 asciutto eseguire la palettatura accurata dell'opera viva per mq 8.786,50 dalla vegetazione, concrecazioni varie (denti di cane) etcc. Lavaggio con getto di acqua ad alta pressione 250 bar. Apertura di accessi in tutte le casse zavorra per consentire la pulizia dei fondi delle casse e la rimozione dei fanghi, ruggine, etcc.  
 Occorre sistemare gli impianti provvisori di luce, aspirazione, ventilazione, impianto volante antincendio , ponteggi.  
 Marcare tutte le strutture da rinnovare e le relative lamiere .( Vedi disegni allegati)  
 Rimuovere tutti gli accessi : tubazioni da rinnovare o tubazioni da trattare per successivo riutilizzo.

Eeguire i rinnovi previsti. A rinnovi ultimati e a lavori eseguiti a soddisfazione dell'ente di classifica e del committente e dopo la pulizia finale occorre iniziare il trattamento di sabbiatura previsto entro le casse zavorra e delle fiancate esterne di Dr e Sn.

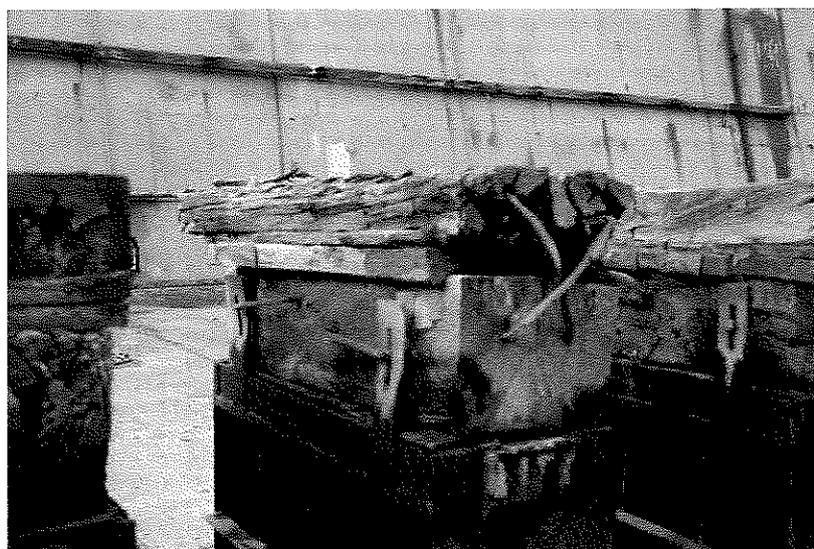
Operazioni da fare in bacino fino al completamento del ciclo di pitturazione.

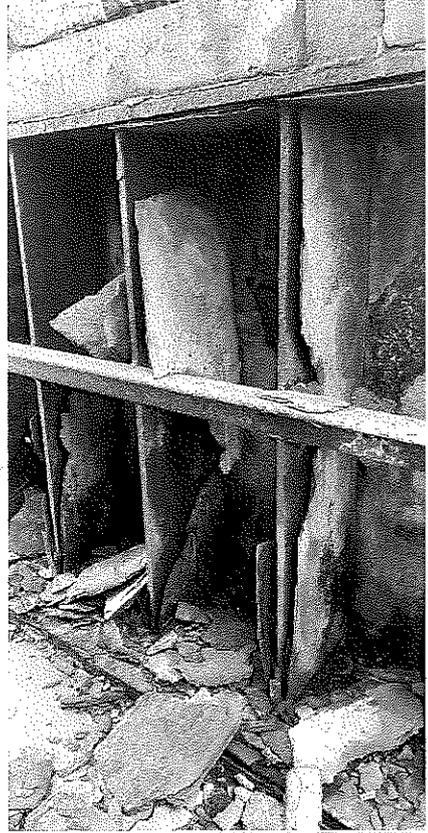
Per lo scrivente sono necessari 5 mesi di sosta in bacino, considerando anche che non basterà la sabbiatura SA2 ma sarà necessaria, minimo, la sabbiatura SA2 1/2 a causa del tempo trascorso ( 9 anni) di bacino lasciato senza protezioni catodiche all'interno delle casse zavorra e senza corrente impressa allo scafo esterno (Opera viva)

Pertanto è mio parere che il valore per diritti di vasca e servizi in bacino, incluso le operazioni di rimorchio per immissione e uscita , supereranno e di molto quanto previsto nel capitolato di appalto.

Stessa sorte toccherà alla voce smaltimenti, che , per gli stessi motivi, e cioè maggiore volume di concrezioni, grit e ruggine , fanghi e tcc supererà la cifra prevista a suo tempo.

- b) Nel capitolato di appalto non veniva menzionato alcun intervento sulle taccate centrali e laterali del bacino. Sicuramente nel 2011 erano ancora in condizioni accettabili per non prevedere alcun intervento. Oggi, per le ragioni sopra esposte tutte le taccate sono da rinnovare. ( Vedi foto allegate) e sostituirle con nuove sia per la parte ferrosa che per i cuscini in rovere e abete. E' necessario rinnovare la parte ferrosa e i tacchi di rovere e i relativi cuscini di abete per un totale di 185 taccate centrali+ 46 taccate laterali, queste ultime con base in cemento in modo tale da poterle movimentare con fork-lift per aggiustarli secondo la larghezza della navi.







- c) Negli interventi previsti sulle due gru del bacino ( interventi di notevole entità) e pari a un valore preventivato di 741.000 € non ci sono previsti i controlli sui bracci delle gru , specialmente in corrispondenza dei nodi nè interventi sulle carrelliere a parte quelli necessari per adeguarli alle nuove tipologie dei freni e motoriduttori. Occorre prevedere interventi su tutte le ruote delle carrelliere con sbarco in officina e rettifica degli assi e prevedere nuove boccole di bronzo. Forse sarebbe meglio prevederne la sostituzione con 2 gru da 10 ton usate e certificate dalla casa costruttrice.

#### CONCLUSIONI:

Per le motivazioni tecniche -economiche sopra esposte e in particolare:

- 1) Per maggiore sostituzione di lamiera e struttura dovute all'abbandono per 10 anni circa del bacino senza alcun intervento cautelativo e stimabile in un 15% di degradi in più rispetto a quanto previsto nel 2011
- 2) Per aumento del grado di sabbiatura da Sa2 a SA2 1/2 e in alcuni casi a SA3 con maggiori costi di lavorazione e di smaltimenti.
- 3) Per il rinnovo completo delle taccate centrali e laterali.
- 4) Per maggiori interventi sulle gru: Carrelliere e bracci. ( Valutare la sostituzione)

Il costo finale per il revamping del bacino da 19.000 T potrebbe sicuramente incrementarsi tra il 25-30%, per avere , alla fine, ancora un bacino con dimensioni non adeguate alle maggior parte di navi che solcano il mediterraneo e ancora con struttura mista chiodata/saldato e con 70 anni di attività.

Oggi il mercato offre bacini nuovi di costruzione cinesi al valore di 22-25 milioni di Euro capaci di accomodare navi panamax!!!!

#### PERTANTO

**Il nostro parere è di alienare il bacino e venderlo a scrape al migliore offerente che con l'acquisto del bacino dovrà assumersi tutti gli obblighi di legge e tutti i costi per renderlo trasportabile fino al luogo previsto per la demolizione.**

#### NAVIGABILITA'

IL bacino non ha più validi tutti i documenti che consentivano l'esercizio.

Il documento più importante è sicuramente il rilascio del certificato di navigabilità rilasciato dalla Autorità Marittima di Palermo sentito il parere tecnico del RINA che deve emettere un documento che certifichi la piena efficienza del bacino ai fini del rilascio del certificato di navigabilità.

Come affermato nelle mie conclusioni prevedere una completa ristrutturazione per ottenere una completa certificazione e il successivo riutilizzo non è pensabile.

Se invece per navigabilità intendiamo quali condizioni minime potrebbero essere necessarie per consentire un rimorchio del bacino fino al luogo di demolizione anche in questo caso il permesso è rilasciato dall'Autorità marittima locale sentito il parere del RINA.

Rispetto al bacino da 52.500 t il bacino da 19.000 t ha la possibilità di potere essere rimorchiato per demolizione.

Certamente il Rina richiederà ancora una ispezione generale del bacino ai fini di un rilascio di un permesso temporaneo di rimorchio in condimeteo assicurate e in navigazione costiera entro un determinato numero di miglia dalla costa.

Certamente tutti i raddoppi in coperta e gli ulteriori che sicuramente ci saranno dovranno essere saldati, le bitte di rimorchio controllate se strutturalmente supportate, occorrerà sistemare in coperta un generatore containerizzato per alimentare un certo numero di pompe zavorra, provvedere a bloccare le gru e ammainare e bloccare i bracci, sistemare le luci di navigazione e rimorchio e forse qualche rinforzo strutturale, ma certamente la soluzione è possibile.

Stima dei pesi complessivi delle strutture e allestimento attuali.

Dislocamento iniziale	7.250 ton
Decadimento strutture e tubazioni	38 ton
Dislocamento attuale	7.212 ton così ripartite
Per strutture metalliche e tubazioni	7.187 ton
Per apparecchiature elettriche, accessori e cavi	25 ton

Il Relatore  
  
MARITIME CONSULTANT S.R.L.  
Ing. Vito Busacchi  
AMMINISTRATORE UNICO

Stato d'uso del bacino galleggiante da 52.500 tonn

## Bacino galleggiante da 52.500 ton di spinta

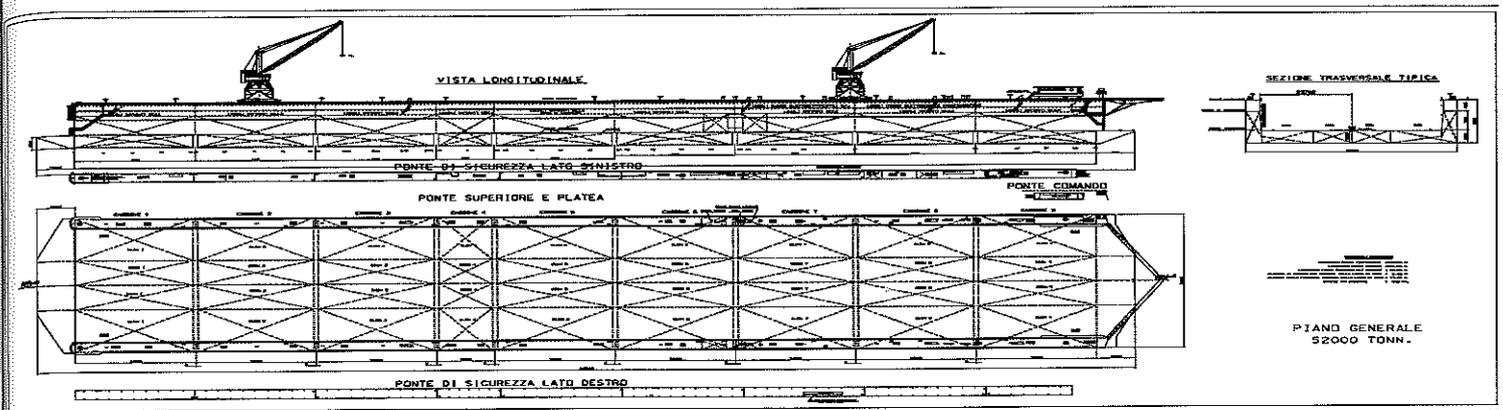
### 1) DATI COSTRUTTIVI E PRINCIPALI IMPIANTI DEL BACINO

- Anno di costruzione	1956
- Numero R.I.N.A	32222
- Lunghezza f.t.	285 m
- Lunghezza entro le piattaforme	265 m
- Larghezza f.t.	54,6 m
- Larghezza entro le fiancate	46,4 m
- Peso del bacino( Dislocamento)	15.700 ton
- Stazza Lorda	23.070 ton
- Immersione massima utile riferita al piano taccate	16 m
- Capacità di sollevamento del bacino	52.500 ton

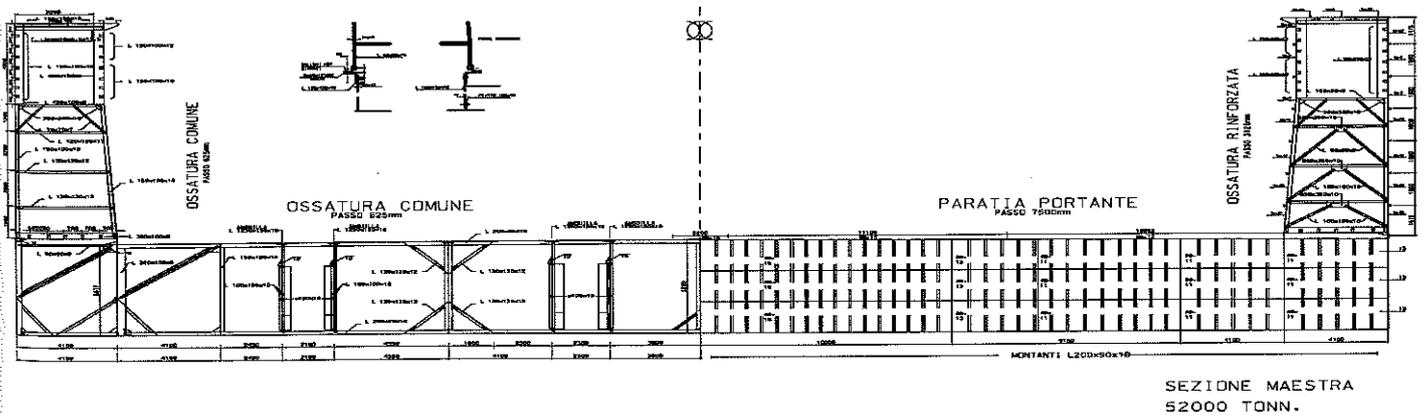
Il bacino galleggiante da 52.000 ton è costituito da 9 cassoni di cui 8 aventi dimensioni pari a m 30,00 di lunghezza, m 54,60 di larghezza e m 5,20 di altezza ed 1 avente dimensioni pari a m 15,00 di lunghezza, m 54,60 di larghezza e m 5,20 di altezza, uniti tra loro da giunti bullonati e sormontati ai fianchi da murate laterali.

I cassoni costituenti la platea sono, a loro volta, collegati alle strutture dei fianchi per mezzo di unioni bullonate per tutta la loro lunghezza.

Ogni cassone è suddiviso in quattro casse zavorra, come mostrato dal piano di capacità.



Piano generale bacino 52.500 tons



Sezione maestra bacino da 52.500 tons

L'impianto di allagamento e svuotamento dei cassoni, che permette la discesa e la risalita del bacino a fine allaggio o varo delle navi, è costituito da otto pompe immerse da m<sup>3</sup>/h 3.200 ed una da m<sup>3</sup>/h 1.800; le pompe, una per ogni cassone, e sono sistemate sul lato sinistro centralmente ed alla base dei cassoni, in prossimità delle presa mare.

Le pompe sono alimentate da nove motori elettrici, otto da kW 92 ed uno da kW 45 per una potenza complessiva installata di circa kW 781, sistemati, assieme ai quadri elettrici, sul ponte di sicurezza dentro la struttura della murata sinistra e collegati alle pompe attraverso trasmissioni meccaniche, dotate di dispositivi di ingrassaggio.

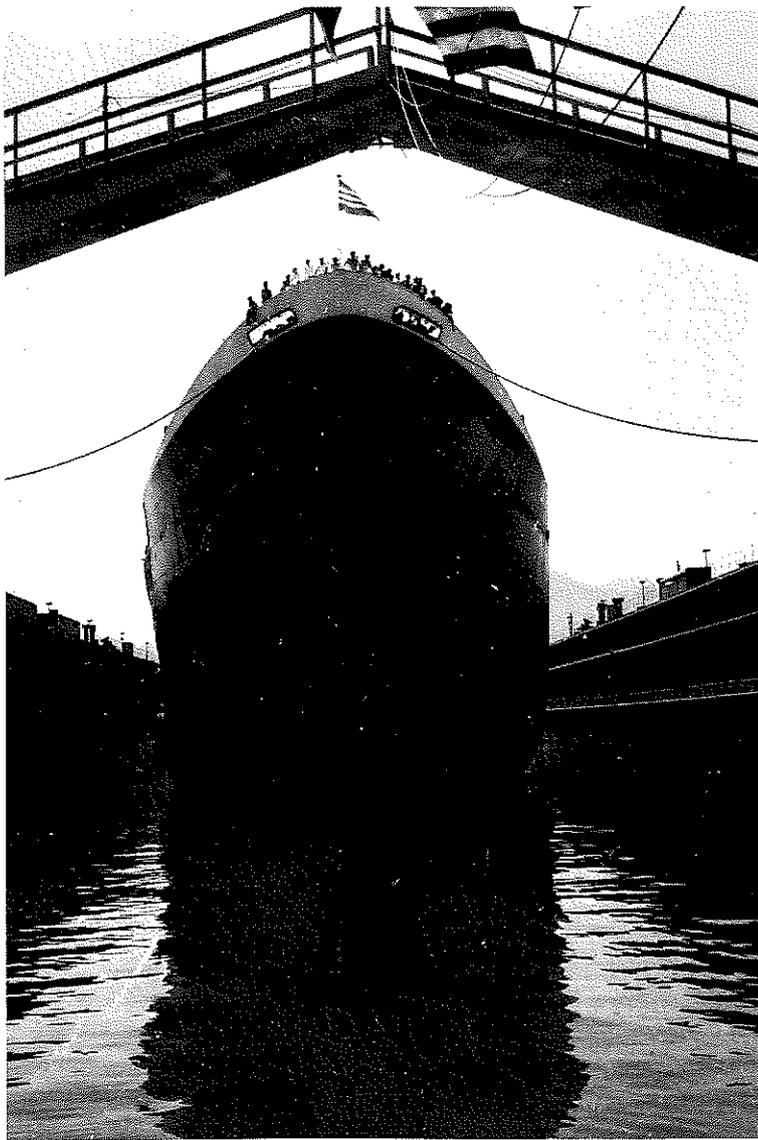
Sulle murate corrono tre gru a portale con braccio mobile, aventi la capacità massima di sollevamento di t 15 a 25 m.

Per consentire le lavorazioni il bacino è dotato dei seguenti impianti:

- n° 2 elettropompe a servizio pompe antincendio, da m<sup>3</sup>/h 120 e prevalenza di m 120;
- n° 1 elettropompa a servizio pompa antincendio/zavorra, da m<sup>3</sup>/h 600 e prevalenza di m 45;
- rete di distribuzione aria compressa;
- rete di distribuzione gas tecnici;
- rete di distribuzione acqua industriale;
- rete di distribuzione energia elettrica uso cantiere, a V 220, trifase e a Hz 50;
- rete di distribuzione energia elettrica per fornitura bordo, a V 380, trifase e a Hz 50;
- rete di distribuzione energia elettrica per fornitura bordo a V 440, trifase e a Hz 60;
- impianto di protezione catodica scafo bacino a corrente impressa;
- impianto di telecontrollo.

## 2) Cenni storici

Il bacino entrò in servizio nel 1957 con l'immissione della M/N " Agua Clara" e costituì, per le sue caratteristiche e dimensioni, assieme al bacino in muratura di inizio secolo XX, e al bacino galleggiante da 19.000 tonni di spinta un formidabile strumento che consentì all'allora Cantieri Navali Riuniti e del Tirreno di bacinare qualunque tipo di navi che erano presenti sul mercato comprese le navi post Panamax.

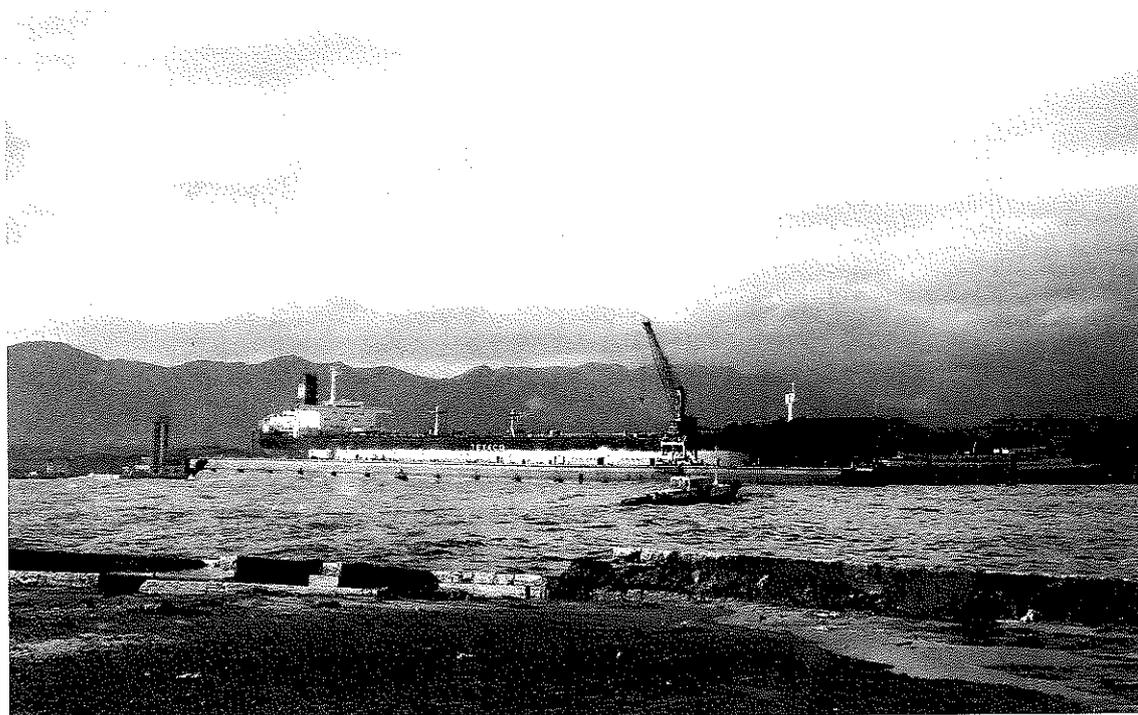




Il bacino da 52.500 T è stato sempre in esercizio fino al fortunale del 25 Ottobre 1973 quando il bacino ruppe gli ormeggi e con la nave che ospitava al suo interno, la Texaco Westminster di bandiera britannica, andò a fermarsi impattando fortemente, al molo Vittorio Veneto. riportando notevoli danni. Recuperata senza alcun danno la Texaco, il bacino affondò e fu recuperato in diverse sezioni nel 1974 e ricostruito a Napoli.



Bacino da 52.500 T durante la mareggiata del 25 Ottobre 1973



Ritornato a Palermo il bacino è stato utilizzato per l'ultima volta in occasione dell'immissione della M/N " Snav Sardegna " uscita il 5 Novembre 2008. Da allora , il bacino fu messo a disarmo e non operò mai più.

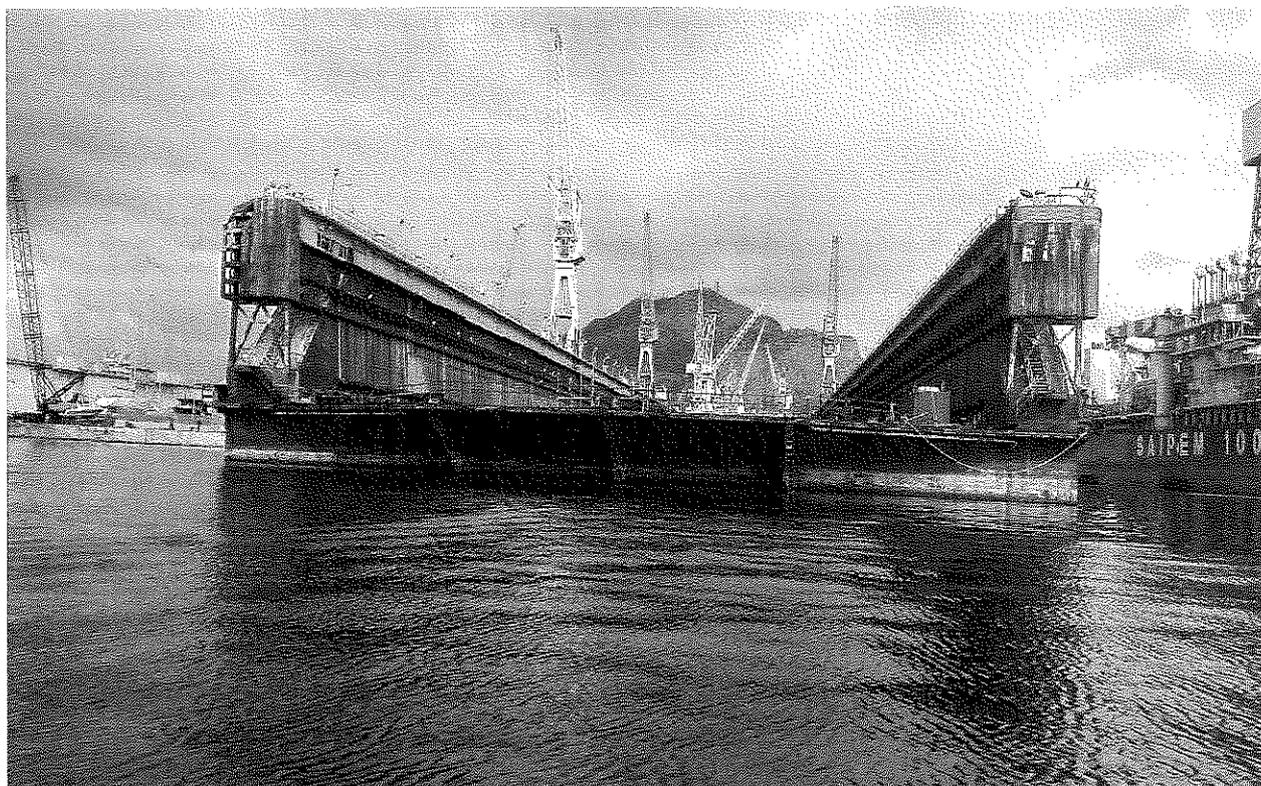
3) Stato d'uso del bacino.

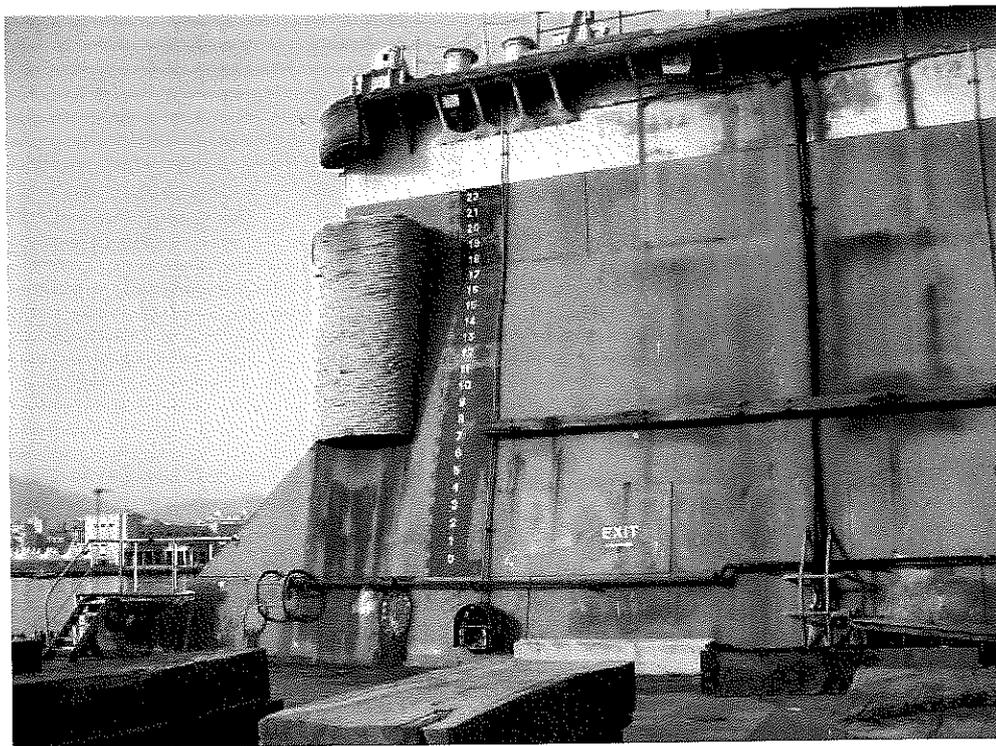
Ad oggi, dopo 12 anni di assoluta inattività e senza eseguire alcuna manutenzione programmata o running degli impianti lo stato del bacino è assolutamente disastroso.

Sicuramente ad aumentare il processo corrosivo all'interno delle casse zavorra è stato quello di avere pompato quasi tutta l'acqua zavorra e quindi di avere "ossigenato" le parti basse delle casse zavorra che generalmente, resistono più a lungo ai processi corrosivi, lasciando solo l'impompabile. Le casse zavorra senza protezione di anodi, l'intero bacino non più protetto dall'impianto a corrente impressa ha esaltato i processi corrosivi che rendono il bacino non più utilizzabile o meglio, la quantità di lavori necessari per rimetterlo in attività non è economicamente accettabile.

Durante la ns visita in posto abbiamo notato corrosioni passanti sulla platea (vedi foto allegate).

#### IL BACINO OGGI

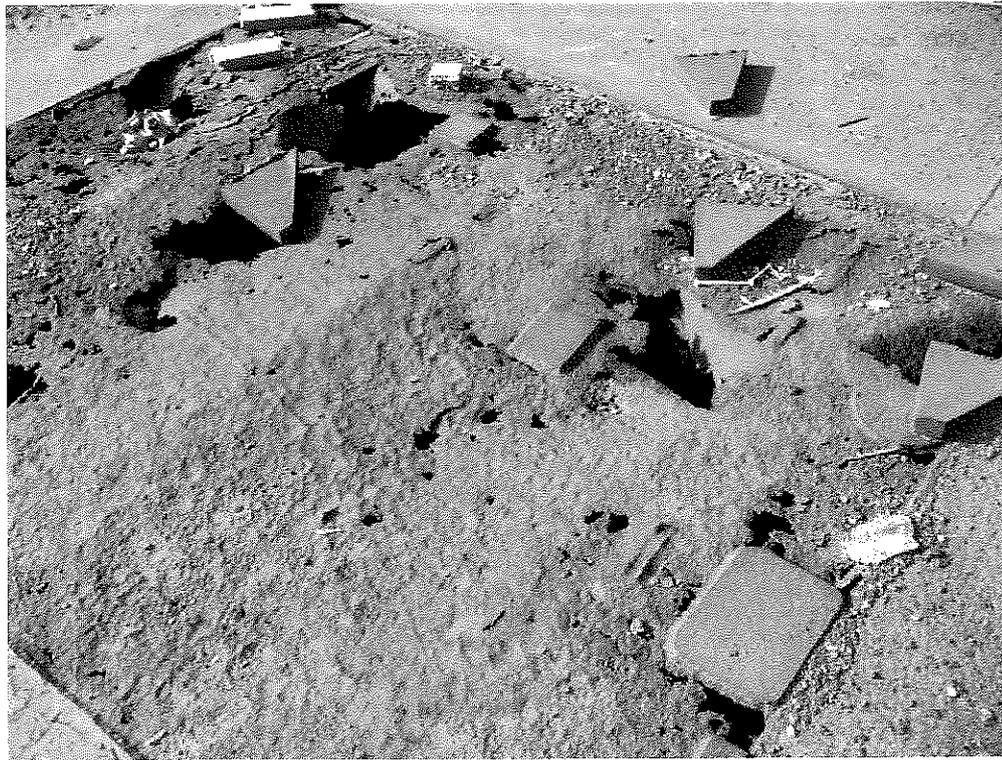




MURATA INTERNA DI DRITTA



PLATEA



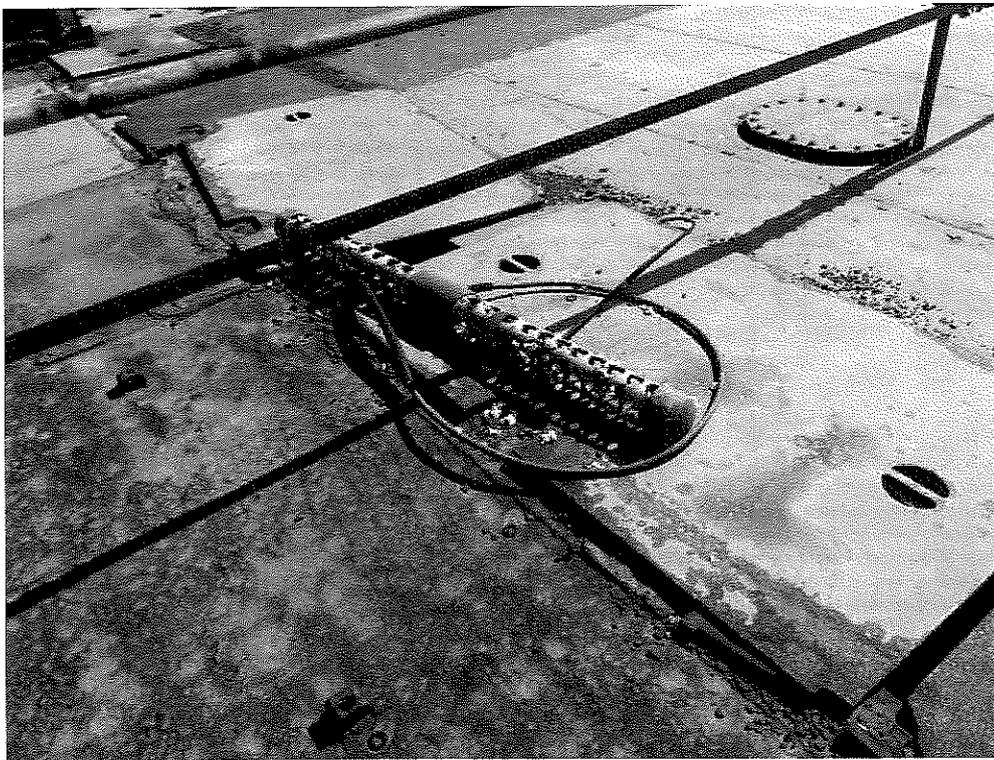
PLATEA



PLATEA



**PLATEA**



**ELEMENTO PROTEZIONE CATODICA A CORRENTE IMPRESSA**



**MONTANTI STRUTTURALI ENTRO CASSE**



**PIGNA DI ASPIRAZIONE IMPIANTO ESTRAZIONE**



**TUBAZIONI IMPIANTO ESTRAZIONE**



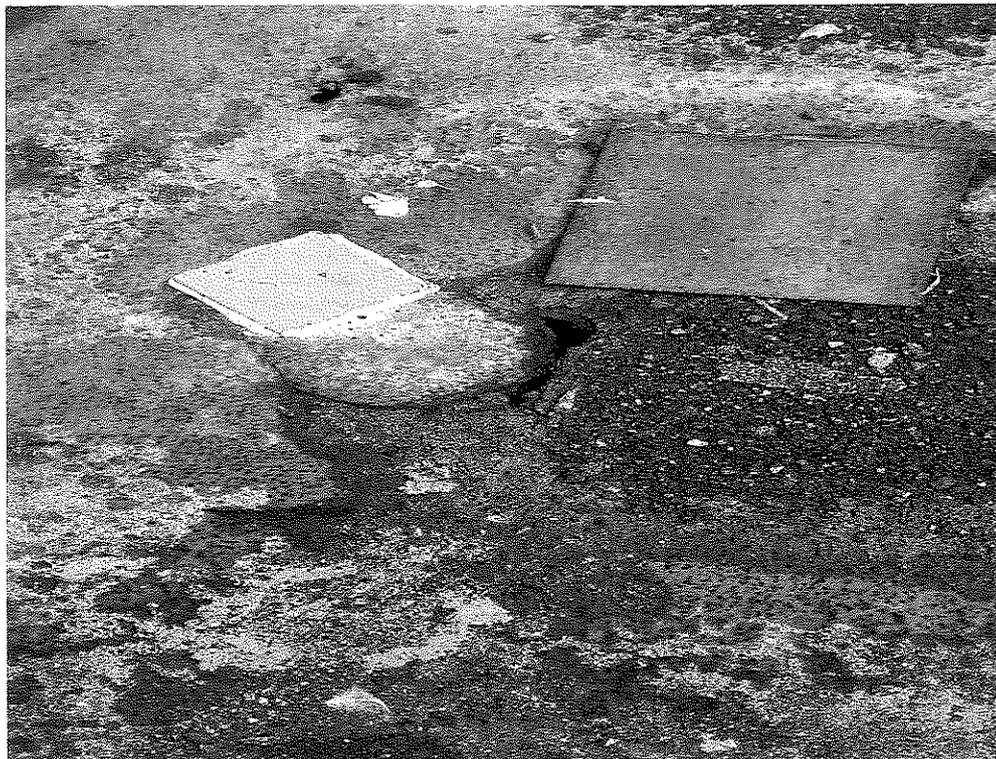
**STRUTTURE FONDO CASSA**



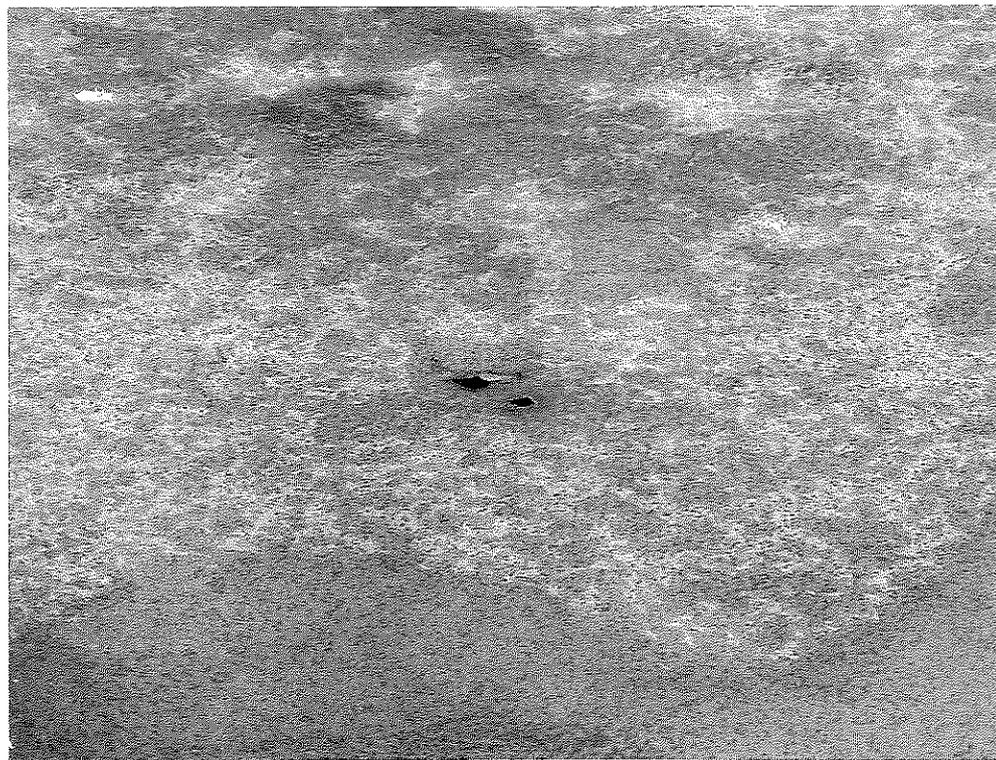
**PLATEA**



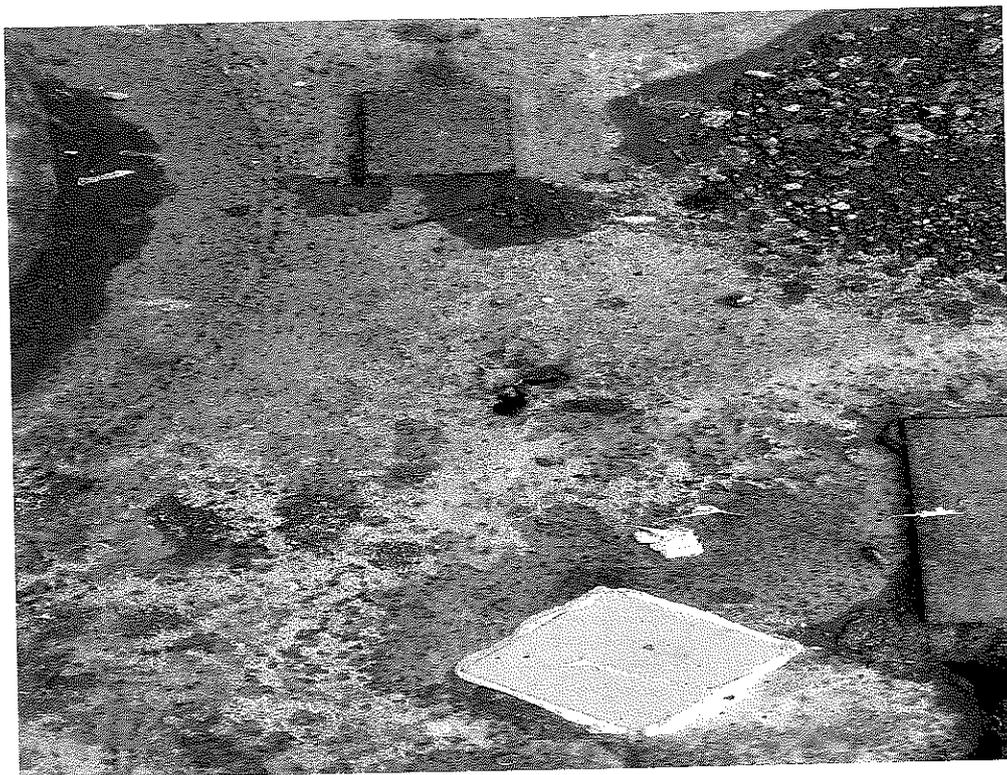
**PLATEA ( NOVEMBRE 2020)**



**PLATEA ( NOVEMBRE 2020)**



**PLATEA ( NOVEMBRE 2020)**



**PLATEA ( NOVEMBRE 2020)**

Abbiamo studiato la documentazione disponibile presso l'ufficio del Genio civile che furono a base per la pubblicazione del bando di offerta pubblica per la riparazione dei bacini e risalenti all'anno 2011. Con decreto del Dirigente Generale dell'Assessorato Regionale delle Attività produttive D.D.G n. 59011/1 del 19 Dicembre 2011 fu approvato in linea amministrativa il progetto di servizio per i lavori di ristrutturazione del Bacino di carenaggio da 52.500 t per un importo complessivo pari a Euro 44.788.000,00. La somma di cui sopra era composta rispettivamente da euro 34.111.088,87 per opere di ristrutturazione e per euro 10.676.911,13 a disposizione dell'Amministrazione. L'ammontare dei lavori di ristrutturazione era così suddiviso:

A) Lavori scafo/ Opere in ferro - Previsti rinnovi per ton - 2083,50	
Valore previsto :	€ 20.773.148,84
B) Impianti elettrici- Valore previsto :	€ 3.272.447,48
C) Trattamenti protettivi-Valore previsto :	€ 5.121.376,75
così suddiviso:	
C1) Per Sabbiatura SA2 su mq 90.596,00	€ 1.490.862,00
C2) Per Discatura ST3 locali vari su mq 5.137,00	€ 56.201,00
C3) Per Pitturazione di mq 127.834,40	€ 2.561.123,75
D) Rinnovo Protezione catodica -Valore previsto:	€ 139.485,76
E) Impianti di allagamento, esaurimento-Valore previsto:	€ 2.141.825,07
F) Impianti di comunicazione interna- Valore previsto:	€ 55.000,00
G) Interventi per rinnovo gru- Valore previsto:	€ 525.000,00
H) Operazioni di immissione in bacino-Valore previsto :	€ 1.000.000,00
I) Impianto monitoraggio e automazione-Valore previsto:	€ 650.954,20
Valore totale per gli interventi previsti :	€ 34.111.088,87

Questo era il valore per gli interventi previsti nel 2011 che costituiva l'ammontare a base d'asta pubblica europea a cui bisognava aggiungere € 10.204.911,13 per somme a disposizione dell'amministrazione di cui 600.000 € per smaltimenti rifiuti provenienti dalle lavorazioni.

Chiaramente le voci di spesa più importanti erano costituiti da:

a) Rinnovo lamiere e strutture per tonn 2083,50-	Valore previsto € 20.773.185,00
b) Trattamenti protettivi	Valore previsto € 5.121.377,00
c) Rinnovo impianti elettrici-	Valore previsto € 3.272.447,00
d) Impianti di allagamento.esaurimento-	Valore previsto € 2.141.825,00
e) Operazione immissione in bacino-	Valore previsto € 1.000.000,00

I disegni strutturali sugli interventi di rinnovo lamiere e strutture , sotto riportati, mostrano l'ubicazione delle aree individuate e dove intervenire .

Come si evince non ci sono interventi previsti sulle lamiere e strutture del fondo e sulle lamiere e strutture del fasciame esterno dei fianchi (Opera Viva) in corrispondenza del fondo.

Chiaramente il progettista, allora, non era in possesso dei rilievi spessimetrici di quelle aree e gli interventi potevano essere eseguiti solo dopo avere immesso il bacino da 52.500 t dentro un altro bacino, verosimilmente dentro il bacino in muratura di Fincantieri che per dimensioni e soprattutto per ubicazione era ideale per una operazione così delicata. Pertanto alla somma esposta bisognava prevedere , già allora, un valore che tenesse conto di una certa percentuale di rinnovi di lamiere e strutture che sarebbero sicuramente venuti fuori.

A conferma di quanto affermato , riportiamo la dichiarazione resa dal perito del Rina durante la conferenza di servizi del 27 Luglio 2011 avente per oggetto il Progetto definitivo per i lavori di ristrutturazione del bacino galleggiante da 52.500 t:

Omissis.....

In riferimento alla valutazione delle strutture da rinnovare e del dettaglio elencato nel progetto definitivo si fa presente che tale dettaglio potrà subire rilevanti modifiche a seguito visite e rilievi da eseguire per il rilascio delle certificazioni richieste.

Omissis.....

b) Osservazioni sui trattamenti protettivi.

Una somma rilevante era stata prevista per gli interventi di sabbiatura e pittura dell'intero bacino. Dobbiamo però rilevare come il grado di sabbiatura previsto SA2 non è più sufficiente a garantire una buona preparazione delle superfici e strutture non rinnovate. A causa dell'incremento del degrado corrosivo sugli acciai il grado di sabbiatura da applicare è il grado SA21/2 e in alcune aree dei cassoni di zavorra anche SA3.

Ovviamente questo causerà un maggior costo per M.O, per quantità di grit da consumare e per quantità di grit esausto da smaltire.

c) +d) Osservazioni sugli impianti elettrici e idraulici.

Il preventivo di spesa prevedeva già il totale rinnovo degli impianti elettrici con la sola manutenzione dei motori elettrici asserviti alle pompe di esaurimento e zavorra.

Così come per gli impianti idraulici, ove era previsto un rinnovo del 50% delle tubazioni e il rinnovo totale del valvolame eccezion fatta per le valvole da DN 500 , DN 450 e DN 350 dove era prevista una manutenzione completa, occorre rivalutare l'incidenza dell'incremento del costo della vita in questi ultimi 9/10 anni!

f) Operazione di immissione in bacino.

La cifra esposta nel capitolato è , assolutamente, stimata in difetto .

Tra l'altro non viene precisato per quanti giorni è stato valutato il periodo di sosta in bacino. Ricordo che le operazioni minime da eseguire sul bacino in oggetto entro un altro bacino, che sicuramente il progettista aveva pensato essere il bacino da 400.000 TDW di Fincantieri Palermo sono:

- Dopo l'ingresso e sistemazione sulle taccate eseguire la palettatura accurata di tutta la Opera morta e bagnasciuga.

Eseguire il lavaggio con getto di acqua ad alta pressione di tutte le superfici compreso l'opera viva del fasciame esterno.

- Durante questa operazione eseguire tutte le aperture tecniche e provvisorie per installare gli impianti provvisori all'interno delle casse zavorra.

- Pulire le casse dai fanghi, dai crostoni di ruggine e quant'altro.

Lavare con getto di acqua ad alta pressione tutte le superfici.

- Erigere i ponteggi dentro le casse zavorra e fuori lungo tutto il bacino.

- Eseguire i controlli spessi metrici sulla parte del Opera viva ed entro le casse zavorra sulla zona del fondo.

Marcare tutte le strutture da rinnovare.

Eseguire i rinnovi delle strutture.

Ove possibile smontare e sbarcare tutte le tubazioni, valvolame, allestimento vario.

Sbarcare le valvole da manutenzione, rimuovere i cavi elettrici, e gli accessori elettrici dei locali pompe.

- Eseguire la sabbiatura delle lamiere non rinnovate dell'Opera viva , bagnasciuga e opera morta.

- A rinnovo eseguito delle lamiere e strutture entro le casse zavorra eseguire il ciclo di sabbiatura , discatura ove previsto e applicazione del ciclo di trattamento sulle casse.
  - Al contempo eseguire il ciclo di pitturazione dell'opera viva , bagnasciuga e Opera morta.
- Solo a quel punto e dopo attenta valutazione si può prevedere di lasciare il bacino e proseguire tutte le altre lavorazioni a nave galleggiante.

Questo periodo di sosta è valutabile intorno ai 6 mesi!

Nel 2013 il suddetto bacino da 52.500 t fu staccato dal suo ormeggio e portato in bacino da 400.000 di Fincantieri per lavori urgenti di messa in sicurezza e sostò in bacino dal 22 Luglio al 12 Agosto con un periodo di permanenza comprensivo di primo e ultimo giorno di 22 gg correnti. Per quella sosta furono pagati per diritti di vasca € 132.206,53 e per i pochi servizi € 46.002,32. Fincantieri applicò le quotazioni del minimo di vasca pari a 30.00 tonn di stazza lorda. Ricordiamo che il bacino ha una stazza lorda pari a 23.070 tonn . Attualmente il minimo di vasca è stato portato 60.000 tonn e quindi il costo giornaliero di sosta è aumentato notevolmente.

- g) Manca dal capitolato dei lavori il rinnovo di tutte le taccate centrali e laterali che 12 anni di esposizione agli agenti atmosferici hanno reso inservibili.

#### CONCLUSIONI:

Per le motivazioni tecniche -economiche sopra esposte e in particolare:

- 1) Per maggiore sostituzione di lamiere e strutture dovuto al non utilizzo dello stesso per 12 anni senza alcun intervento cautelativo è stimabile in un 20-25% di degrado in più rispetto a quanto previsto nel 2011
- 2) Per maggiori costi dovuti all' aumento del grado di sabbiatura da Sa2 a SA2 1/2 e in alcuni casi a SA3 con maggiori costi di lavorazione, maggiori costi per i materiali vernicianti e smaltimenti.
- 3) Per il rinnovo completo delle taccate centrali e laterali. Voce di spesa mancante dal preventivo.
- 4) Per maggiori costi derivanti dalla sostituzione delle tubazioni valutate in preventivo al 50% e da noi stimate intorno al 70%
- 5) Per la deficitaria valutazione delle operazioni di immissione, sosta e uscita bacino

Il costo finale per la ristrutturazione del bacino da 52.500 T potrebbe sicuramente incrementarsi del 25-30%, al netto delle somme a disposizione dell'Amministrazione che nel 2011 erano previsti in 10.676.911,00

Oggi il mercato offre bacini di dimensioni uguali o superiori al bacino in oggetto, di costruzione cinesi, il cui valore si aggira intorno ai 40 mil di euro.

Pertanto il mio consiglio tecnico -economico è di alienare il bacino e venderlo per demolizione.

## NAVIGABILITA'

IL bacino non ha più validi tutti i documenti che consentivano l'esercizio. Il documento più importante è sicuramente il rilascio del certificato di navigabilità rilasciato dalla Autorità Marittima di Palermo sentito il parere tecnico del RINA che deve emettere un documento che certifichi la piena efficienza del bacino ai fini del rilascio del certificato di navigabilità.

Come affermato nelle mie conclusioni prevedere una completa ristrutturazione per ottenere una completa certificazione e il successivo riutilizzo non è pensabile. Se invece per navigabilità intendiamo quali condizioni minime potrebbero essere necessarie per consentire un rimorchio del bacino fino al luogo di demolizione anche in questo caso il permesso è rilasciato dall'Autorità marittima locale sentito il parere del RINA.

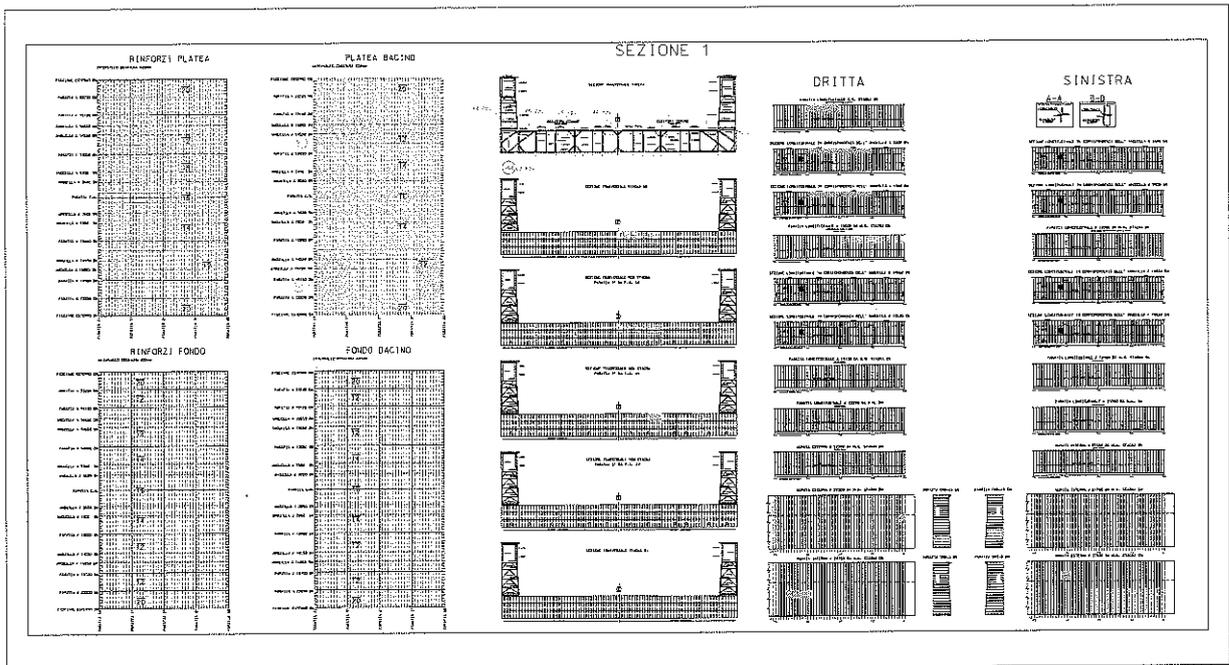
Certamente il Rina dovrà effettuare diverse ispezioni, raccomanderà la saldatura dei raddoppi messi a copertura di tutte le corrosioni presenti in platea, l'eliminazione e sbarco di tutti gli elementi che possono spostarsi durante la navigazione, con le gru già bloccate chiederà che vengano abbassati i bracci e rizzati, chiederà che venga installato un gruppo generatore di corrente, possibilmente containerizzato per alimentare una serie di pompe zavorra di emergenza che verranno forniti in bacino, chiederà la sistemazioni di apposite luci di via e di rimorchio, e che vengano forniti i calcoli di stabilità dinamica per decidere se rinforzare la platea e le fiancate,

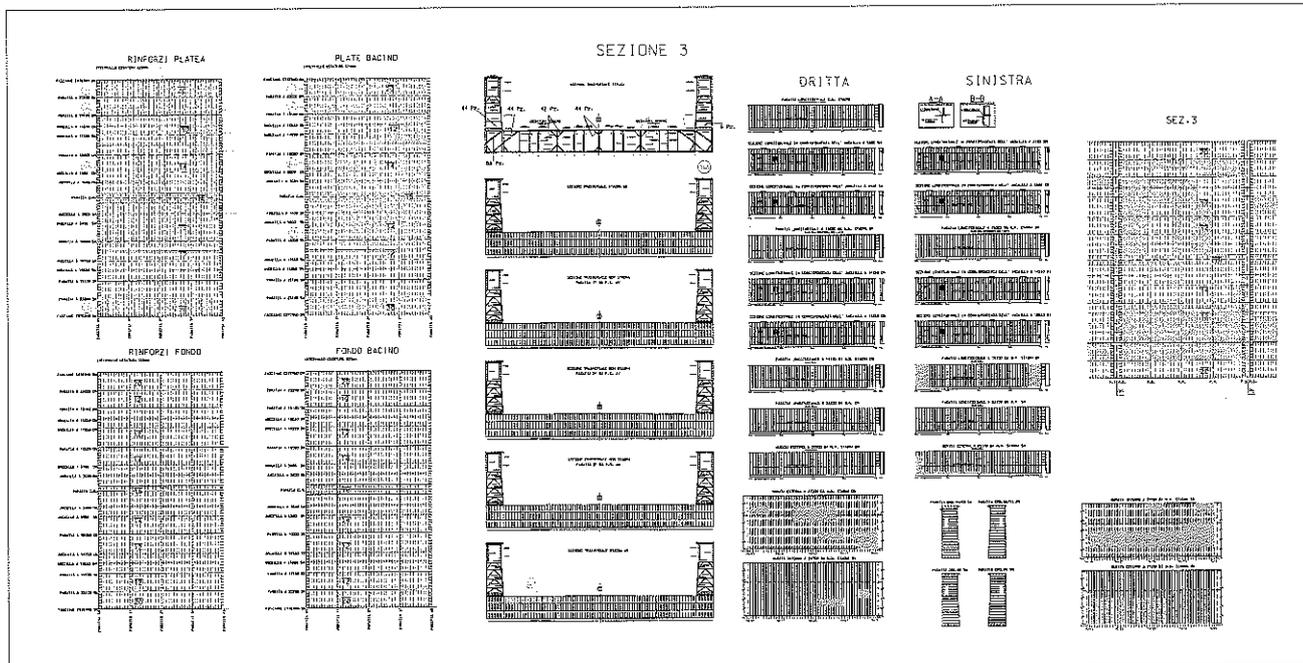
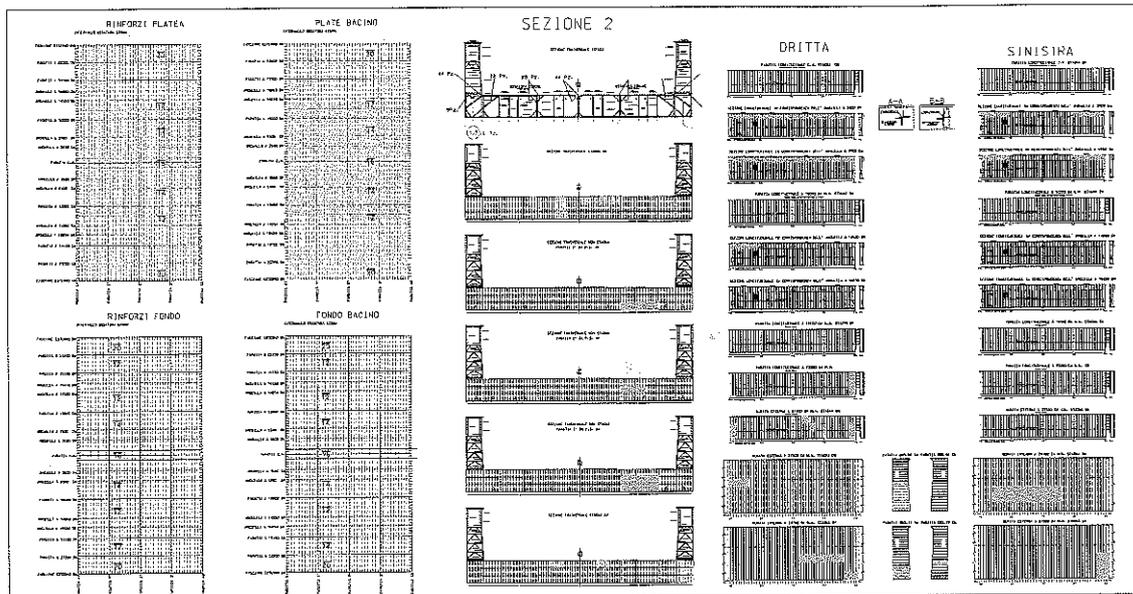
Il mio personale suggerimento è quello di vendere il bacino per demolizione lasciando all'acquirente tutte le incombenze relative alla problematica del rimorchio. Rilevando che è abbastanza difficile potere ottenere tale permesso per le condizioni in cui versa il bacino una soluzione facile per l'acquirente potrebbe essere quella di noleggiare una nave bacino, una nave che possa immergersi e trasportare il bacino sistemato sulla coperta.

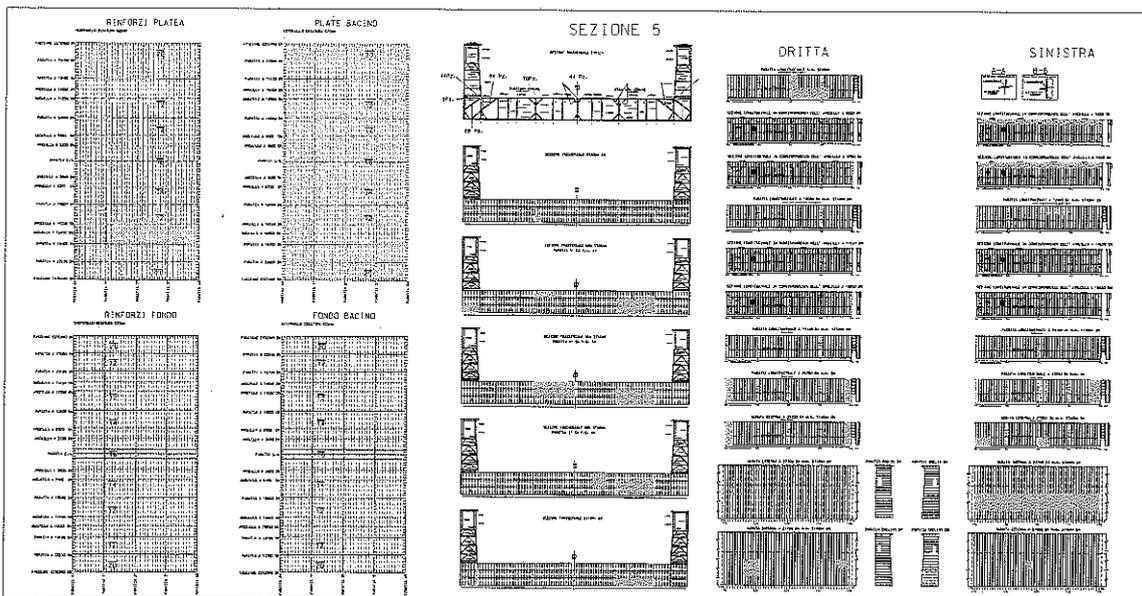
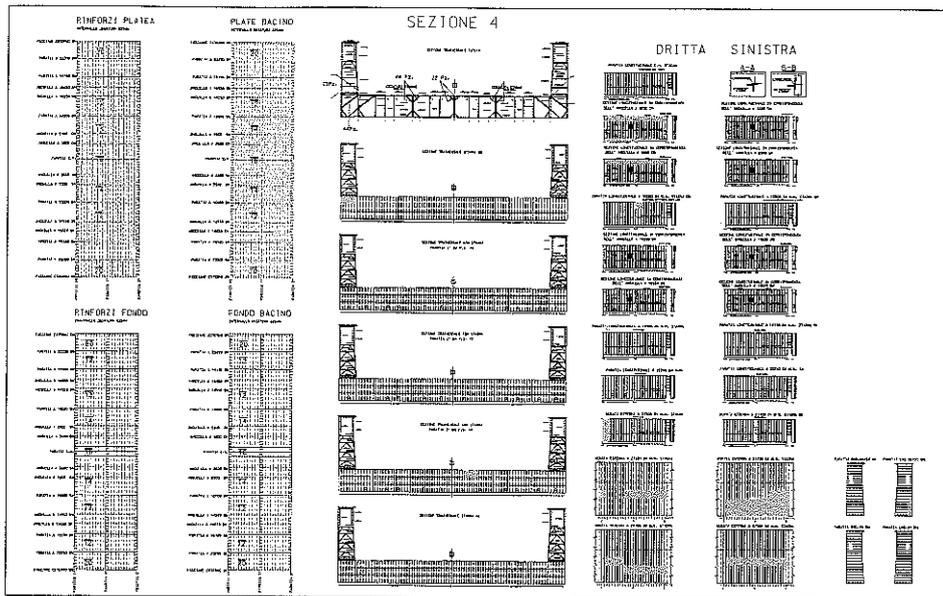
La difficoltà della lunghezza del bacino si può facilmente superare separando lo stesso in 2 tronconi rispettivamente uno avente 4 cassoni da 30mt per un totale di 120 metri e un secondo troncone con 5 cassoni di cui 4 da 30 metri ed 1 da 15 metri per un totale di 135metri. I 2 tronconi sarebbero lunghi 120x 54,30 e 135 x 54,30. Con questo sistema non ci sarebbero interventi da fare sul bacino se non il minimo per assicurare lo sganciamento, affiancamento alla banchica diga foranea e separazione dei 2 tronconi. Dove fare l'operazione di imbarco dei tronconi sarà deciso dall'Autorità Marittima locale.

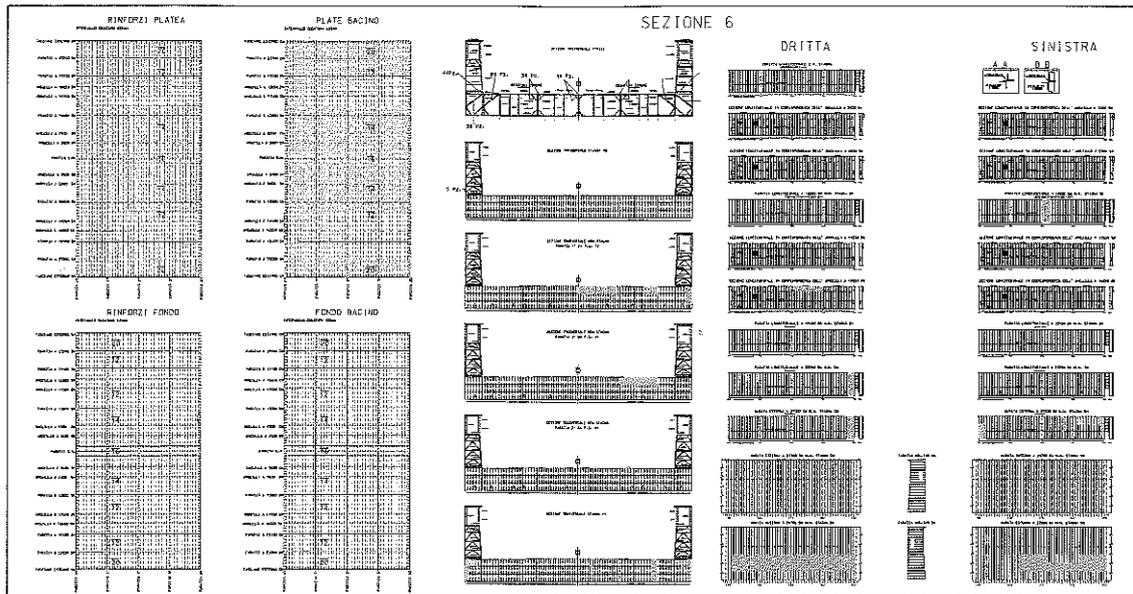
Stima dei pesi complessivi delle strutture e allestimento attuali.

Dislocamento iniziale	15.700 ton
Decadimento strutture e tubazioni	660 ton
Dislocamento attuale	15.040 ton così
ripartite	
Per strutture metalliche e tubazioni	14.900 ton
Per apparecchiature elettriche, accessori e cavi	140 ton

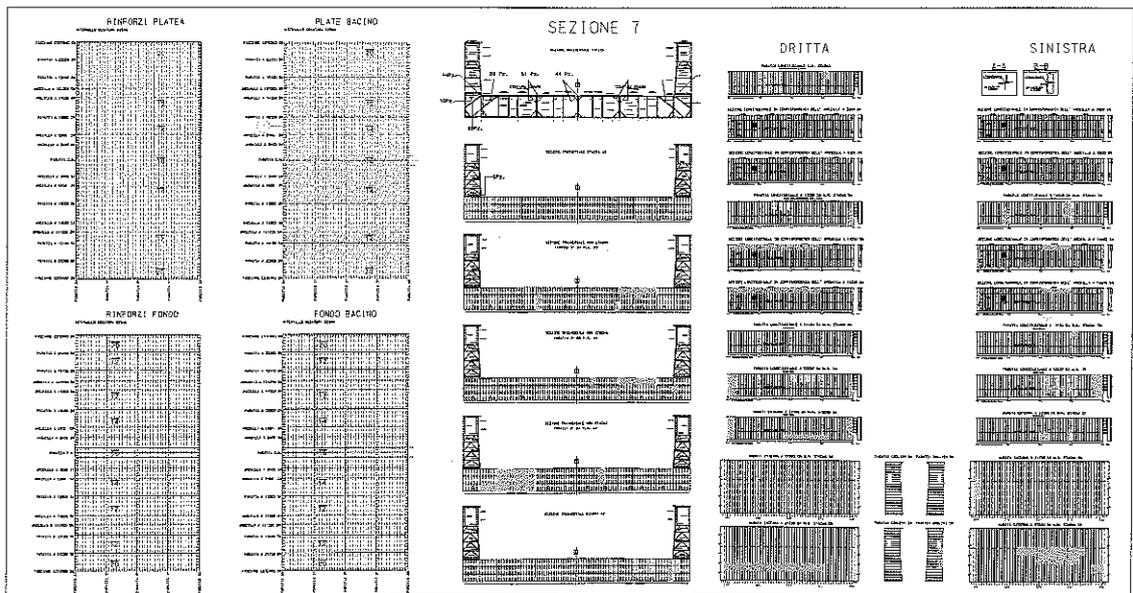




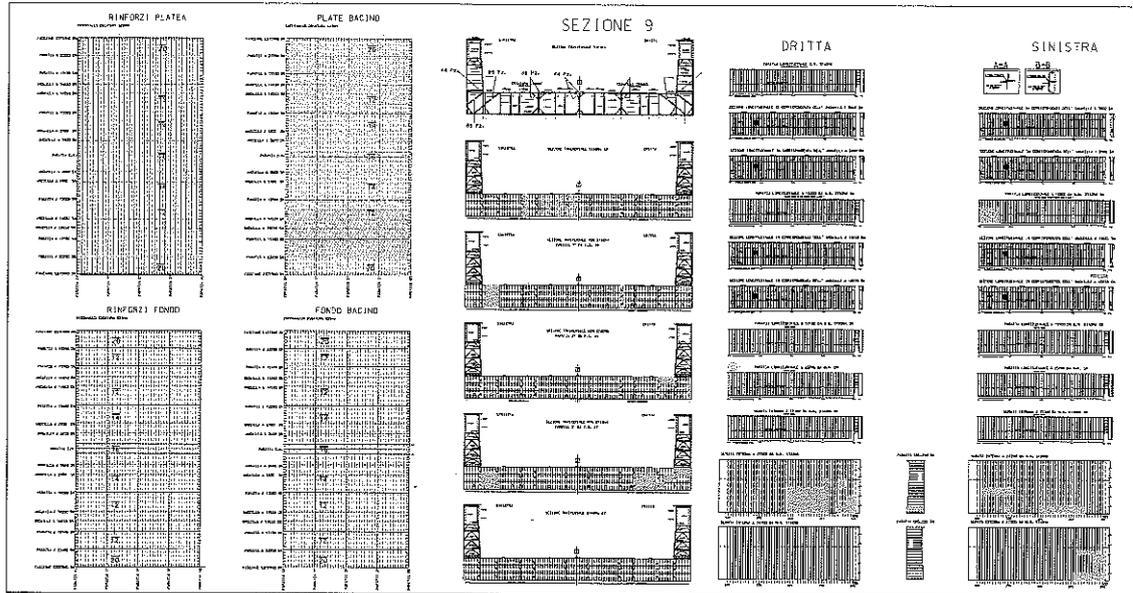




**Rinnovo lamiere e strutture nella sezione 7**



## Rinnovo lamiere e strutture nella sezione 9



Il relatore  
 Ing. Vito BUSALACCHI  
 MARITIME CONSULTANT s.r.l.  
 VITO BUSALACCHI  
 AMMINISTRATORE UNICO