

Evoluzione Storica E Caratteristiche Delle Navi Fluvio-Marittime:

Sistema Spintore-Chiatta Fluviomarittima



**3 Novembre 2008
Capt. C.R. Madonna**

Argomenti trattati in questa presentazione

- **Evoluzione della tecnologia navale nel sistema fluvio-marittimo con riguardo al mezzo chiatta-spintore**
- **Idoneita' del sistema chiatta-spintore alla navigazione sul canale Fissero-Tartaro**

Prima Fase Evolutiva: Chiatta e Rimorchiatore



Prima Fase Evolutiva: Chiatta e Rimorchiatore

- L'alto costo di costruzione navale ha favorito, in passato, lo sviluppo del sistema rimorchi con le relative chiatte

Vantaggi:

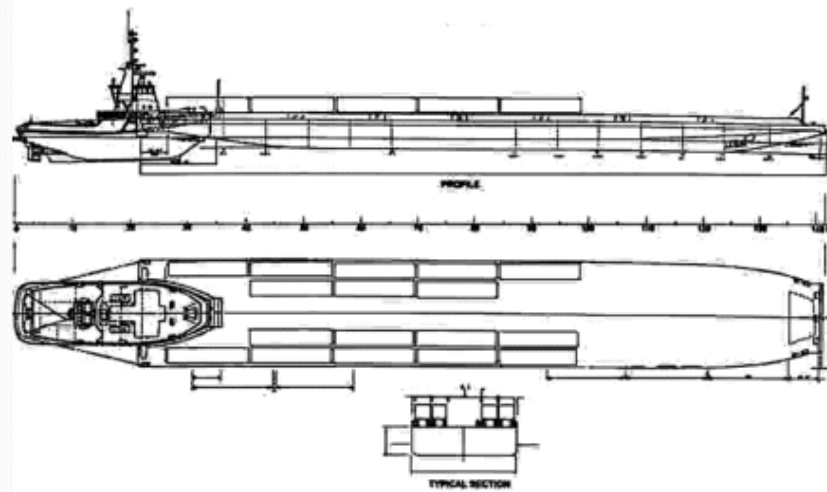
- ➔ Sistema a basso costo capitale

Svantaggi:

- ➔ Il rimorchio, specialmente quello in mare, e' soggetto alle condizioni meteomarine, con rischio di rottura del cavo
- ➔ Svantaggi idrodinamici e quindi di costo di carburante e manovrabilita'

Seconda Fase Evolutiva: Integrated Tug Barge "I T B"

- Sistema che lega una nave con propulsione propria ad uno scafo non dotato di propulsione
- I.T.B. E' una unita'in cui lo spintore lavora con quella sola chiatta in quanto l'una e' costruita per operare solo con l'altra indi l'aggettivo "Integrated"
- Sistema rigido per cui l'unita' cosi' composta si comporta come una nave



Seconda Fase Evolutiva: Integrated Tug Barge "I T B"

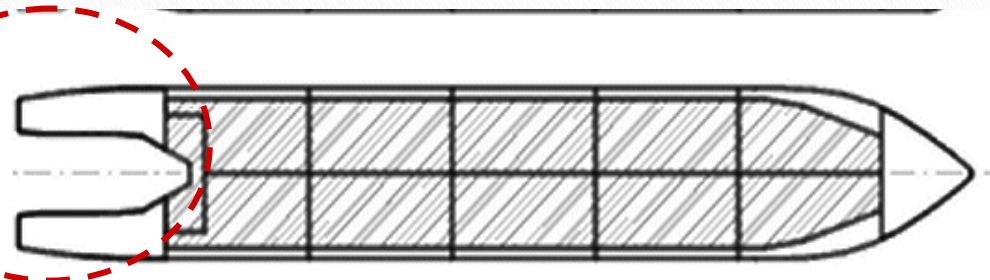
Problemi:

→ Durante la navigazione, a causa della differenza di pescaggio dello spintore e della chiatta spinta

→ Nei periodi di riparazione periodica per la difficoltà addirittura la impossibilità di sconnettere lo spintore dalla chiatta a causa delle connessioni non usate da lungo tempo e bloccate dalla salsedine



- Chiatta progettata unicamente per uno spintore specifico



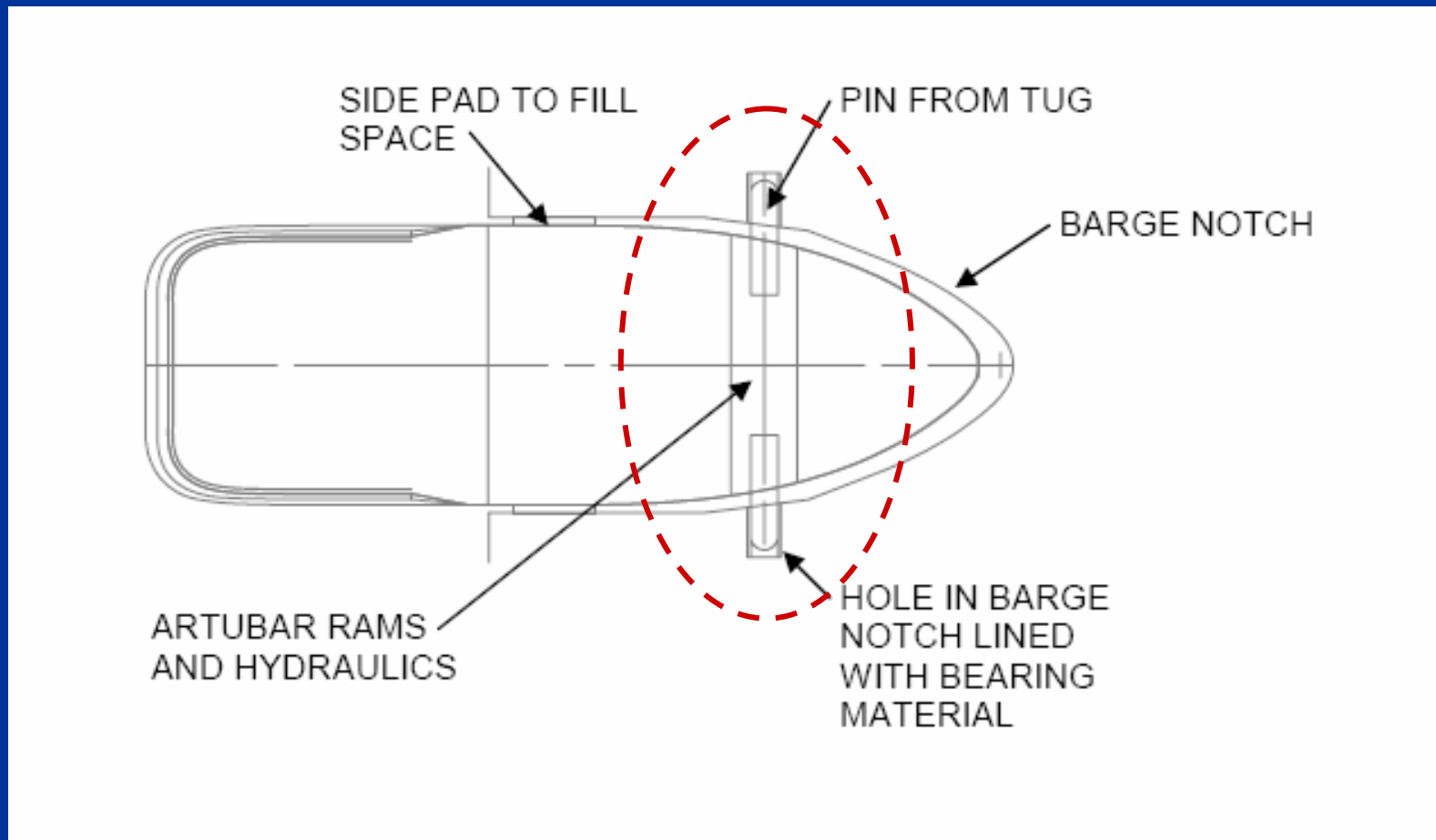
I sistemi

“ ATB ”

(Articulated Tug Barge)

1 - Il Sistema "ARTUBAR"

- Nei primi anni 70, l'ingegnere americano E. Fletcher progetto' il sistema Artubar
- Collegamento spintore/chiatta di tipo ASSIALE con un solo grado di liberta'
- Spintore e la chiatta oscillano indipendentemente in un piano longitudinale



1 - Il Sistema "ARTUBAR"

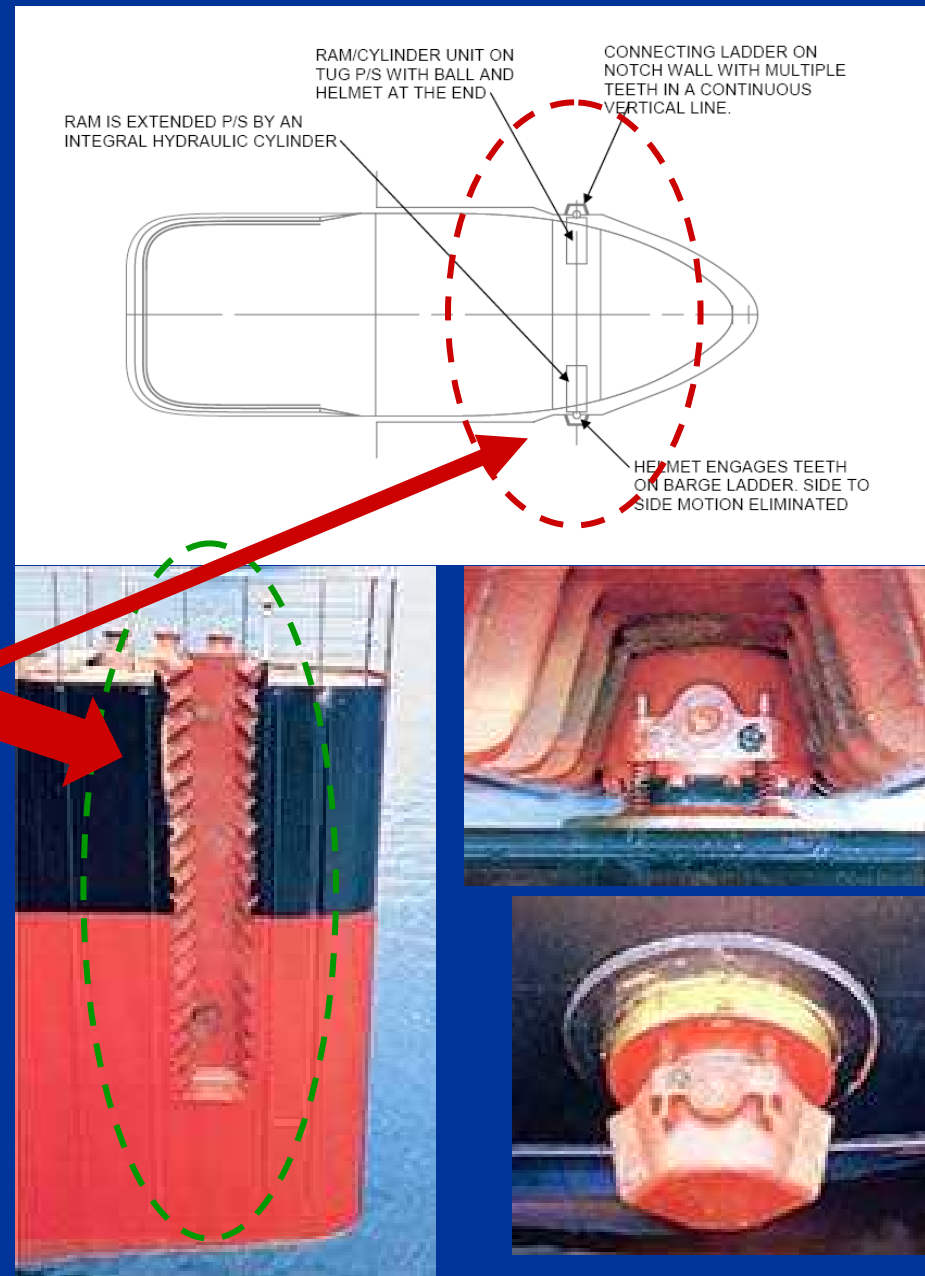


3 - Il Sistema "ARTUBAR"

- ➡ **Vantaggi: Sistema semplice, le punte di inserzione sono idrauliche e facili di manutenzione**
- ➡ **Svantaggi: Sistema oramai obsoleto e non utilizzato oggi giorno dai cantieri in quanto soppiantato dai sistemi che vedremo piu' avanti**
- ➡ **Connessioni difficili perche difficile allineare i due assi durante beccheggio e diverso pescaggio con chiatta**
- ➡ **Sistema rumoroso che potrebbe richiedere raffreddamento durante navigazione con alta frizione**

2- Il Sistema “ARTICOUPLER”

- “Articouple” della Taisei Engineering (ing. Takeo Yamaguchi) e' un perfezionamento dell'Artubar visto in precedenza
- Il sistema Articouple include uno spintore adattato attraverso un sistema di accoppiatori idraulici sistemato a prua
- Accoppiatoio si adatta alla poppa opportunamente sagomata della chiatta spinta in maniera da alloggiare la parte prodiera dello spintore (a circa 1/3 della lunghezza dello spintore)
- Spintore puo' oscillare solo nel piano longitudinale

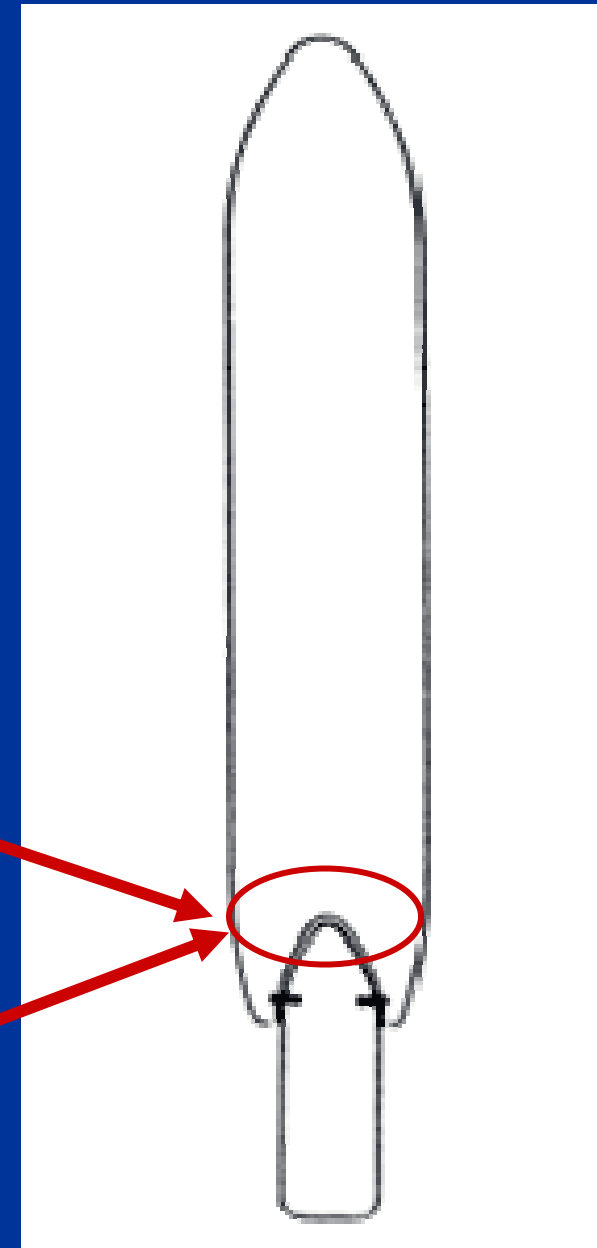


2 - Il Sistema "ARTICOUPLÉ"



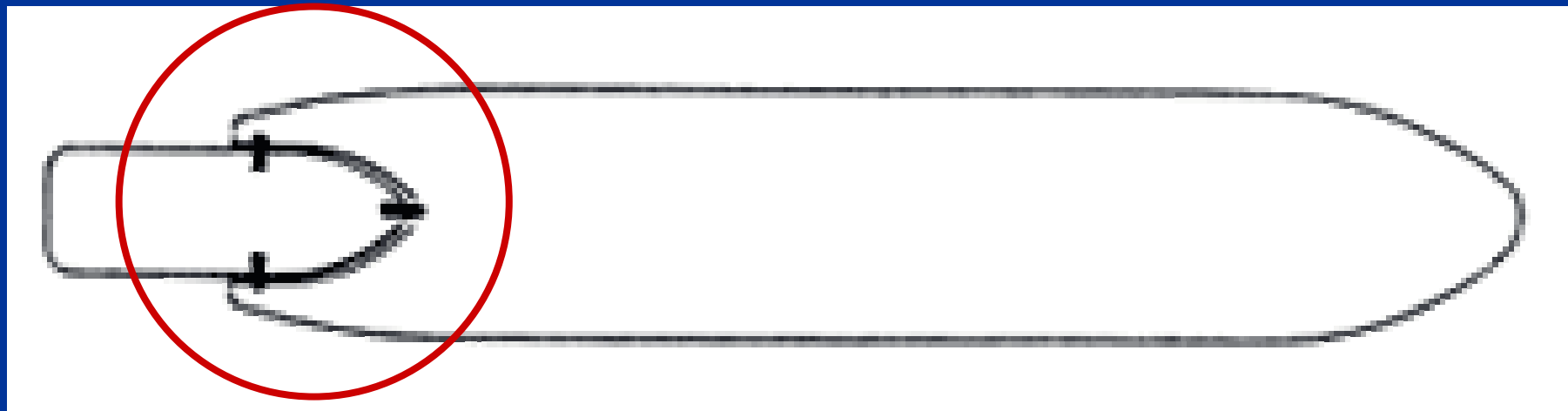
Il Sistema "ARTCOUPLE" - Vantaggi e Svantaggi

- ➔ Articouple permette di effettuare in ogni condizione di pescaggio l'aggancio tra spintore e chiatta e quindi il lavoro in ogni condizione di carico
- ➔ Sistema più semplice e adatto a chiatte più piccole e di costo inferiore rispetto al sistema Triofix che vedremo più avanti
- ➔ Da tener presente che con questo sistema la prua dello spintore è libera dalla poppa della chiatta e quindi soggetta a beccheggio
- ➔ Questo può provocare rallentamento dell'unità a causa dell'idrodinamica



3 - Ultima generazione: Il Sistema "TRIOFIX"

- Il sistema TrioFix e' simile al sistema Articouple ma si avvale di un terzo punto di aggancio
- Aggancio direttamente posizionato sulla prua dello spintore e che si va ad alloggiare nel punto centrale poppiero della chiatta
- Il sistema TrioFix non permette il movimento relativo tra chiatta e spintore e lo spazio libero tra la prua dello spintore e la poppa della chiatta e' ridotto al minimo, riducendo cosi' le turbolenze che si creano durante il moto e migliorando l'idrodinamicita' e i costi



Ultima Generazione: Il Sistema "TRIOFIX"



- Aggancio a poppa della chiatta



Aggancio laterale

Il Sistema “TRIOFIX” - Vantaggi

- Tutti i vantaggi già illustrati per il sistema Articouple e in aggiunta:
 - ➔ **Triofix permette di utilizzare il sistema chiatta-rimorchiatore per tonnellaggi maggiori**
 - ➔ **Grazie alla migliore idrodinamicita' il Triofix permette di navigare a velocita' superiori rispetto al sistema Articouple**

Gli Spintori



Gli Spintori

- **In generale spintori di grande potenza che hanno il castello di prua adattato all'installazione del sistema di aggancio alla chiatta**
- **Costruiti con tutti i sistemi di navigazione, scoperta, meteo tipici di una nave oceanica**
- **Ponte di comando alto sul livello di bordo libero, in modo da dare una visibilita' ottimale, dovendo operare dalla poppa del sistema ATB**
- **Questa altezza presenta problematiche legate alla stabilita' trasversale, ed hanno obbligato i progettisti a risolvere problemi legati allo zavorramento dello spintore, alla sua larghezza, alla comodita' della vita a bordo**
- **Ulteriore cenno va fatto per quanto riguarda il governo e la propulsione, dove il problema e' stato risolto installando molto spesso due timoni ed eliche a passo variabile**

Conclusione: Vantaggi del sistema ATB

Vantaggi Logistici:

- ➔ **Maggior Volume di Carico**
- ➔ **Maggiore Efficienza di Trasporto:** Il detto sistema ATB permette ad una chiatta carica di arrivare alla foce di un fiume, di sganciarsi dallo spintore di mare, e di collegarsi ad uno spintore di fiume, mentre altra chiatta caricata nel frattempo discesa con lo spintore di fiume verra' agganciata dallo spintore di mare e ripartira' per il porto di destino
- ➔ **Minori tempi di transito e nessuna rottura di carico**

- **Un sistema cosi' concepito permettera' di aumentare notevolmente la portata netta, rispetto ad una nave fluvio marittima**

Conclusione: Vantaggi del sistema ATB

Vantaggi Economici:

- ➔ **Maggiore sfruttamento dell'unita' motrice:** quando una chiatta sta caricando e scaricando, l'unit'a motrice si puo' sganciare e agganciare ad una chiatta carica e pronta per partire
 - ➔ **Nessuna rottura di carico :** Quando una chiatta arriva dal mare alla foce del canale, la merce non viene scaricata, ma si cambia semplicemente spintore, guadagnando sia nei tempi che nei costi
- ➔ **Riduzione dei costi di rimessaggio delle chiatte e propulsori:** Gli eventuali problemi meccanici vengono risolti piu' semplicemente, non necessitando l'immobilizzazione di tutto il sistema ma solo dell'unit'a in avaria.

Conclusione

- Il mezzo ATB (Articulated Tug Barge) si presenta come una nave fluvio marittima che ha la possibilità di staccare il complesso motore/asse portaelica quando le necessita' lo richiedono, e che transita dove una nave fluvio marittima non puo'

