



www.cstn.it

NOTIZIARIO CSTN

CENTRO STUDI TRADIZIONI NAUTICHE
LEGA NAVALE ITALIANA

Mensile edito dal Centro Studi Tradizioni Nautiche - Lega Navale Italiana Sezione di Napoli
via Sedile di Porto, 33 - 80133 Napoli - telef. 081.420.63.64 - e-mail: info@cstn.it
I NUMERI ARRETRATI DEL "NOTIZIARIO CSTN" SONO SCARICABILI DAI SITI:
www.cstn.it - www.leganavale.it

ANNO IV - N° 38

NOTIZIARIO ON-LINE

Ottobre 2015

SOMMARIO

- | | | | |
|--|---------|---|---------|
| • Editoriale | pag. 1 | • Una Novità ... del secolo scorso | pag. 18 |
| • Le Officine del Napoletano (1870-1929) | pag. 2 | • dal Topo di biblioteca | pag. 20 |
| • Sulle onde della Storia Romana | pag. 15 | • Il ferro nella costruzione navale | pag. 23 |

EDITORIALE

*C*apita spesso, quasi sempre per pura combinazione, di leggere certe frasi che ti colpiscono e restano impresse nella mente e da lì non le rimuovi più. Così è successo in redazione leggendo questa definizione sulla memoria travata incorniciata, a grosse lettere, nello studio legale di un'amica, avvocato molto impegnato, ma attenta ai valori del passato "LA MEMORIA È LA SALVEZZA DAL NULLA. SE MANCA, MANCANO I VALORI E IL VIAGGIO DELL'UOMO È GIÀ FINITO".

È stato immediato pensare al nostro "Notiziario" e alla sua missione e allora ci siamo sentiti salvi dal nulla, attaccati ai valori nei quali crediamo e consapevoli che il nostro viaggio non è finito. Per questo continueremo a viaggiare nel passato per cercare e riproporre ai lettori tutto quello di significativo nel quale c'imbattiamo.

Anche questo numero non viene meno a questo principio, gli articoli pubblicati sono di grande interesse storico e gli autori firme di grosso spessore.

(Contesse G.. *La Marine d'aujourd'hui*. Tours 1899)



Antonio Formicola, noto e valente studioso e ricercatore di storia navale è uno dei massimi esperti della storia della Marina Militare e della marineria borbonica sulla quale ha pubblicato numerosi volumi (solo per citarne alcuni: "La fabbrica delle Navi" (Electa Napoli, 1990), "L'industria navale di Ferdinando II° (F. Fiorentino, 1991), "Una flotta in fumo" S.M. Marina, 1999), "Pittori di marina alla corte dei Borbone di Napoli (S.M. Marina, 2004) ed un'opera in quattro volumi dal titolo "Storia della Marina da guerra dei Borbone di Napoli" in corso di pubblicazione per i tipi dell'Ufficio Storico della Marina Militare. È collaboratore della Rivista Marittima, del Notiziario della Marina ed è consulente storico del "Centro Studi Tradizioni Nautiche" della Lega Navale Italiana.



LE OFFICINE NAVALI DEL NAPOLETANO E LA REGIA MARINA (1870-1929)

di **Antonio Formicola**

All'indomani dell'unificazione, il cantiere di Castellammare di Stabia e l'arsenale di Napoli, occupavano un posto di tutto rispetto nel panorama industriale del paese, anche se l'apparato produttivo

seguì il trasporto *Città di Genova* e la batteria corazzata *Guerriera*. Va ricordato che il *Messina* ed il *Guerriera* avevano scafo in legno e su di esso furono applicate delle lastre in ferro omogeneo quale protezione; per tali motivi queste navi in breve tempo risultarono superate.

Inizialmente lo Stato italiano preferì ai due impianti partenopei, i cantieri liguri e gli acquisti all'estero, cosa che provocò esuberi di personale e quindi disagi alle numerose maestranze locali. Per risollevare la situazione dalla grave crisi che si era venuta a creare, il 18 maggio 1865, il Parlamento approvò la legge proposta dal Ministro della Marina Diego Angioletti che prevedeva di sfruttare al massimo l'industria cantieristica nazionale, al fine di acquisire la completa indipendenza dall'estero nella realizzazione

di unità in ferro.

Altra questione importante riguardava gli apparati motore da installare a bordo delle nuove unità; difatti la Regia Marina nei propri opifici, non era tecnicamente attrezzata per produrre macchine motrici



Veduta del Cantiere navale di Castellammare di Stabia (NA) come si presentava intorno al 1867. (Collezione Autore)

navale del Golfo partenopeo, non era ancora in grado di costruire scafi in ferro, riconversione che avvenne poi, gradualmente, dopo il 1866.

Come nell'ultimo ventennio borbonico, a Castellammare si continuarono a costruire gli scafi delle unità mentre l'allestimento, le riparazioni straordinarie, l'ordinaria manutenzione e l'armamento veniva effettuato nell'Arsenale marittimo di Napoli. Tra il 1861 ed il 1865 fu completato il programma navale impostato dal Borbone costituito dalle Fregate ad elica *Italia* e *Gaeta* e dalla corvetta ad elica *Etna*. La prima unità messa in cantiere appartenente al programma navale della Regia Marina fu la fregata corazzata *Messina*, a cui



L'avviso a ruote Messaggiero in sosta nel porto militare di Napoli nell'autunno del 1870. (Collezione Autore)

quindi era giocoforza affidarsi all'industria privata nazionale.

All'epoca, le principali industrie meccaniche private nazionali erano, a Nord, la Ansaldo di Sampierdarena-Genova, la Orlando di Livorno e la "Odero & C." di Sestri Ponente; nell'area del napoletano la "Società



Il viale principale dell'opificio di Pietrarsa; di fronte si può notare l'arco evocativo dedicato al fondatore dello stabilimento e sulla destra l'edificio della "Gran sala delle costruzioni" (1859). (Collezione Autore)

Nazionale Industrie Meccaniche di Pietrarsa e Granili" (1), e gli stabilimenti "Guppy & Co" e "C. & T.T. Pattison" (2) di proprietà di tre oriundi inglesi.

A questo punto possiamo tranquillamente affermare che nel Golfo di Napoli, grazie ad un'efficace imprenditoria locale, vi era l'unica concentrazione industriale di tutto il meridione, capace di confrontarsi con gli altri due poli navalmeccanici presenti nel paese: quello ligure e quello veneziano.

Bisogna tener conto, inoltre, che durante la grave crisi post-unitaria tutte le industrie private miravano ad ottenere delle commesse governative poiché ciò avrebbe assicurato loro un lavoro più o meno continuo; ma al Sud gli ordinativi statali furono rari e modesti rispetto alla quantità di commesse distribuite al Nord.

La situazione nel Meridione cominciò a migliorare dal 1866 in poi.

Difatti la Regia Marina, in quell'anno, commissionò alla Pattison delle casse di ferro e circa 700 tonnellate di pani di ghisa per zavorra. Alla Guppy, invece, andò un grosso ordinativo: due apparati motore da 300 cv nominali (970 cv indicati) da installare a bordo delle pirocovette ad elica *Caracciolo*, in costruzione nel Regio cantiere di Castellammare e *Vettor Pisani*, appena impostata nel Regio Arsenal di Venezia, per un costo totale di Lire 912.000. Inoltre furono ordinati

una calandra, un doppio argano, due pompe centrifughe e 21 paia di eliche in bronzo che occorrevano per le lance prodotte nell'Arsenale partenopeo. La Guppy per tutti questi lavori ebbe un anticipo di Lire 610.000 e l'anno successivo ottenne ancora la commessa per la riparazione di sei caldaie, appartenenti alla pirofregata-corazzata *Castelfidardo*, e la costruzione di nuove caldaie marine da tenere come scorta per alcune unità della flotta (3).

Nel 1867 la Pattison fornì all'Arsenale di Napoli un trapano verticale, una macchina motrice semifissa di 10 cv, due pompe antincendio più quattro caldaie che dovevano essere installate a bordo della corvetta ad elica *Etna* (4).

All'inizio degli anni '70 esisteva già una buona integrazione tra lavorazioni marittime accentrate negli arsenali ed i cantieri statali e le industrie private le quali risentivano positivamente delle commesse per le forniture a quei cantieri.

La "Società Nazionale Industrie Meccaniche di Pietrarsa", tra il 1871 ed il 1872, ricevette dalla Regia Marina l'ordinativo di ben tre apparati motore da



La cannoniera corazzata Varese sottoposta a lavori di manutenzione allo scafo nel "Bacino da Raddobbo" di Napoli nel 1869. (Collezione Autore)

realizzarsi per la pirofregata corazzata *Principe Amedeo* e per le cannoniere *Scilla* e *Cariddi*.

Nello stesso periodo lo stabilimento Guppy, produsse per l'Arsenale di Napoli sei caldaie marine del tipo "Ancona", due caldaie per l'*Authion*, una caldaia per il trasporto *Washington* ed una per il *Calatafimi* nonché altre due caldaie che furono destinate al servizio del Bacino da Raddobbo. Inoltre furono forniti alcuni quintali di perni, con relativi dadi, per fissare le piastre di ferro sugli scafi in legno, un tornio grande a carro per metalli, un trapano radiale ed una gru da 4 tonnellate.

La commessa più importante che in questo periodo

ricevette la Guppy dalla R. Marina, fu la costruzione di un apparato motore, costituito da due motrici alternative, da installare a bordo dell'avviso in ferro ad elica *Rapido*, in costruzione nel "Cantiere dei Fratelli Orlando" di Livorno: costo pattuito Lire 737.000 (5).

La Forza Armata prese questa decisione in quanto le macchine marine a duplice espansione prodotte nello stabilimento "Guppy & Co", erano reputate le migliori.

Dopo l'approvazione della legge del 1° luglio 1877 n. 3960, che diede il via al nuovo piano organico per le costruzioni navali, gli ordinativi d'apparati motore fatti dal Ministero della Marina alla "Guppy & Co", furono più frequenti e non solo per le navi da guerra che dovevano essere allestite nell'Arsenale di Napoli ma anche per le navi in

La corazzata Italia ripresa pochi mesi dopo la sua entrata in servizio (1885). (Collezione Autore)



Castellammare. Infatti tra il dicembre del 1871 ed il dicembre del 1881, in Parlamento furono presentati ben sei progetti di legge per la costruzione di un nuovo arsenale a Taranto prevedendo l'abbandono di Napoli e di Castellammare. Questo tipo di politica fece sì che nell'Arsenale partenopeo non fossero introdotte tutte quelle nuove tecnologie capaci di rivoluzionare i vecchi processi lavorativi e di poter svolgere al meglio le lavorazioni in ferro.

All'inizio degli anni '80, tale condizione fu evidenziata in una relazione, che l'ispettore del Genio Navale Benedetto Brin inviò al Ministro Ferdinando Acton, concernente i lavori di allestimento che venivano eseguiti nell'Arsenale marittimo partenopeo, a bordo della corazzata *Italia*. Il passaggio più saliente di quello scritto è il seguente: "*Roma, 5 giugno 1881. (...) Come dissi già, i lavori di allestimento di quella nave (Italia n.d.a.) sono appena iniziati. Onde sollecitarne il compimento, converrebbe autorizzare quella direzione delle costruzioni a ricorrere per alcuni lavori*

INDUSTRIE ITALIANE

C. e T. T. PATTISON

INGEGNERI, COSTRUTTORI, MECCANICI
con FONDERIA ed OFFICIO AI GRANILI in NAPOLI

Caldaje a vapore di qualunque forma e dimensione.
Macchine Staz., **asciughe**, **lanciamobili** e **motori** di qualsiasi forma e potenza.

Macchine speciali per **Molli** a grano, **Pastelli** ed ogni altro ramo dell'industria frangente.

Macchine a vapore di qualunque modello conosciuto, con motore a mano, ad animali, a vapore o tirantino.

Pompe a vapore, ad animali, a motore, a vapore. Specialità di pompe per **Miniere**, per **Bouffiche**, **Prosciugamenti**, **Irrigazioni** di qualunque grandezza, forma e forza.

Turbine di qualunque grandezza, modelli perfetti e secondo le più recenti novità della scienza meccanica. In questo speciale ed esperimentato ramo di costruzione meccanica la **Pattison** non ha alcuna concorrenza di sorta, e ciò è provato dagli ottimi risultati ottenuti da quelle finora costruite e che trovano in attività da molti anni con piena soddisfazione dei committenti, giusta i loro attestati.

Nel vasto edificio **Pattison** vi è sempre un assortimento di macchine e accessori di qualsiasi natura pronti ad essere costruiti, come pure non mancano mai **macchine usate** che si cedono a condizioni vantaggiose ed a prezzi da commessa.

Chiarimenti, tipi, disegni, prezzi verranno inviati dietro richiesta indirizzata: per lettere **C. e T. T. Pattison - Napoli**, per telegrammi **Pattison - Napoli**.

STABILIMENTO MECCANICO E FONDERIA

GUPPY & C.

INGEGNERI MECCANICI E COSTRUTTORI
NAPOLI

MACCHINE a CALDAIE a vapore di qualunque grandezza per l'industria e la Marina — **MACCHINE LOCOMOBILI e BENEFISSE** — **PELLANE DA SITA** complete con motore a vapore o a mano — **MOLINI PERPE- RIORATI** per frangere, granata, ammaccare, ecc. — **MACCHINE PER PA- STEIFICI** — **TROMBE CENTRIFUGHE** per lavare e per gli consumi- stici in generale — **TROMBE ASPIRANTI e PRESENTI** per miniere e per sferrare l'acqua a grandi alture — **TURBINI** ed altri motori idraulici.

MACCHINA per l'estrazione dell'olio dalle olive, del semi di lino di can- tina ecc., cioè: **TORCHI IDRAULICI** di ogni grandezza con **gabbia PRIVI- LEGGIATA** — **STRETTORI** a vite alla **Lancaster**, alla **Colchester**, alla **Ta- rano**, ecc. — **FRANTOI** per olive — **SCHIACCIATORI** per semi — **RISCAL- DATORI**, ecc.

PIRELLI **MACCHINE** **DI** **UNA** **MANO** **CRISTIANI** **E** **ALTRI** **LAVORI** **PIRELLI**.
Indirizzo: per lettere **Guppy & C. Napoli** — per telegrammi **Guppy Napoli**.

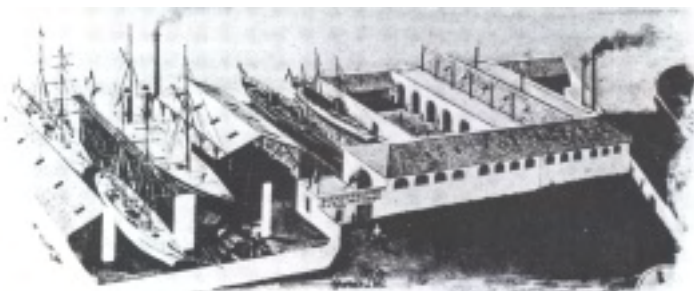
Pagina tratta dal "Monitore Industriale Italiano" (1880) che pubblicizza le due maggiori industrie metalmeccaniche napoletane che operavano nel settore navale cooperando attivamente con l'Arsenale partenopeo.

costruzione a Venezia ed a La Spezia.

Se in questo periodo, grazie alle scelte della politica nazionale, gli affari andavano bene per l'industria privata partenopea, la stessa cosa non si può dire per i due impianti statali di Napoli e



Veduta del grande "Stabilimento Meccanico Pattison" ubicato nella zona orientale di Napoli denominata Sant' Erasmo ai Granili (1890 ca). (Collezione Autore)



Veduta del Cantiere Navale "C. & T.T. Pattison" ubicato sulla "spiaggia dei Gigli" alla periferia orientale di Napoli (1890 ca). (Collezione Autore)



Sezione longitudinale della torpediniera classe "Thornycroft"; questa tipologia di naviglio fu prodotta in Italia dalla Pattison, su licenza della casa madre, per la Regia Marina. (Disegno di F. Gay)



Veduta da ovest del grande complesso industriale Armstrong-Mitchel & C. ubicato sul litorale puteolano, a partire del 1886, per la produzione di artiglieria di ogni genere e calibro. (Collezione Autore)

all'industria privata. Così per esempio occorre di costruire un gran numero di porte per le paratie stagne e per cominciare dalla galleria del ponte ai vari compartimenti. Si cominciò la costruzione di alcune di queste porte, ma la loro ultimazione coi mezzi dell'arsenale, esigerà molto tempo, ciò che porterà poi dei ritardi nell'ultimazione dell'allestimento. Per tali motivi, io ritengo che per detti lavori ed altri di simil genere si potrebbe con vantaggio ricorrere anche all'industria privata." (6).

In virtù di queste considerazioni, il Ministero autorizzò il direttore delle Costruzioni navali del 2° Dipartimento ing. Carlo Vigna, ad assegnare la costruzione delle porte stagne della corazzata *Italia* a ditte private. Pertanto il Vigna, il 22 settembre 1881, commise la costruzione delle porte stagne della corazzata *Italia*,



Lo stabilimento Armstrong-Mitchel & C. visto dal mare. In primo piano il pontile con la grande gru utilizzata per l'imbarco delle artiglierie. (Collezione Autore)

purché non si esigessero altissima velocità e tutti i più recenti perfezionamenti; b) macchine marine d'ogni grandezza e tipo complicato per navi da guerra di 1° ordine, purché copiate dai disegni di apparecchi costruiti all'estero da Case primarie; c) macchine per torpediniere; d) caldaie nuove di ricambio per macchine marine. La commissione specificò inoltre che la Ditta non badava a spese "...per ben ultimare gli apparecchi ed i meccanismi che fabbrica e tiene molto a non fornire lavori trascurati o imperfetti che lascino a desiderare" (9).

Invece alla Pattison fu riconosciuta la capacità di produrre: "a) macchine per torpediniere e per barche a vapore in generale; b) torpediniere complete; c) apparecchi a vapore secondari come motrici fisse e ausiliarie, motori per timoni, pompe a vapore, ventilatori, gru, ecc.; d) caldaie nuove per macchine marine e fisse; e) macchine utensili di ogni genere; f) ferro, acciaio, e altri metalli fusi utili alle costruzioni navali.

Con il processo di ristrutturazione della flotta avviato da Benedetto Brin e sostenuto fermamente per tutto il settennato in cui egli fu Ministro della Marina (1884 - 1891) a Napoli fu impiantata un'altra industria navalmeccanica di notevole modernità: i



Veduta dell'interno dello stabilimento Armstrong di Pozzuoli (NA), nel settore in cui venivano prodotti cannoni di medio calibro per uso navale (1907). In primo piano è riconoscibile una torre da 190 mm destinata all'incrociatore corazzato San Giorgio. (Collezione Autore)

“Cantieri Navali C. & T.T. Pattison”.

Costruito nel 1883-84 su progetto dell'ing. Federico

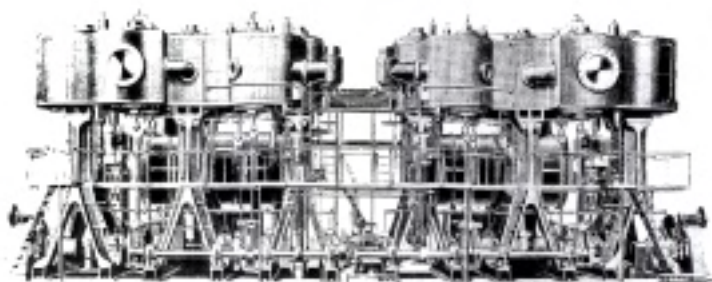


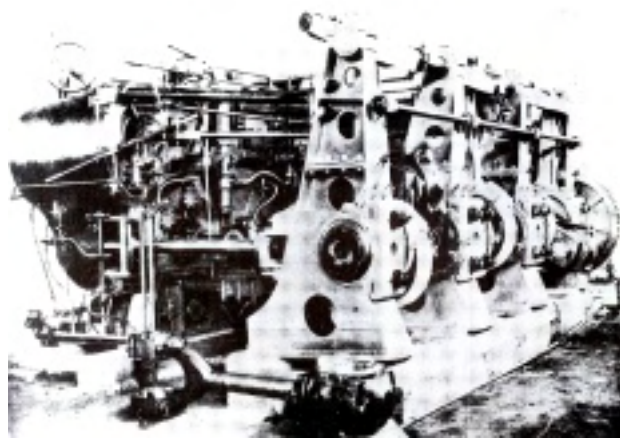
Immagine dell'apparato motore che, prodotto dalla Hawthorn-Guppy, fu montato a bordo della corazzata Sardegna, prima unità ad essere dotata di una macchina a triplice espansione con caldaie alimentate ad olio combustibile o carbone. (Collezione Autore)

Travaglino, il nuovo cantiere navale dei Pattison, fu impiantato sulla “Spiaggia dei Gigli” (ad oriente della città di Napoli) sistemando quattro scali da costruzione con annesse officine, su una superficie di circa 10.000 mq.

I Pattison avevano preso questa decisione dopo aver ricevuto licenza dalla casa inglese “Thornycroft” per riprodurre in Italia un nuovo tipo di nave: la torpediniera. In secondo luogo il cantiere navale della Pattison all’atto della nascita, aveva già delle commesse assicurate. Difatti la Regia Marina, si era dimostrata interessata a questa nuova tipologia di naviglio che, tra il 1876 ed il 1882, già aveva acquistato proprio dalla Thornycroft. Pertanto la concessione ricevuta dalla Pattison fece scaturire una prima commessa della Regia Marina già nel 1884, per la costruzione di sei torpediniere costiere complete in tutto; alla classe di unità fu assegnato il nome di “Aldebaran”, ed ogni bastimento aveva un dislocamento di 39 tonnellate.

La prima nave della serie a scendere in mare fu la torpediniera *Lira*, varata quello stesso anno e consegnata nel 1886. A questa seguirono poi il *Procione*, la *Idra*, il *Regolo*, il *54T* ed il *55T* (10). Va evidenziato che il cantiere navale e l’opificio dei Pattison fu sempre considerato dal Ministero della Marina un insieme autonomo. Verso la metà degli anni ‘880 in previsione delle grandi agevolazioni fiscali che il Governo italiano stava per varare in favore delle tre tipologie d’industrie marittime: siderurgica, costruzioni e armamento, anche due importanti case inglesi decisero di stabilire delle succursali in Italia scegliendo proprio il napoletano.

Nel 1884 la ditta inglese “R. & W. Hawthorn

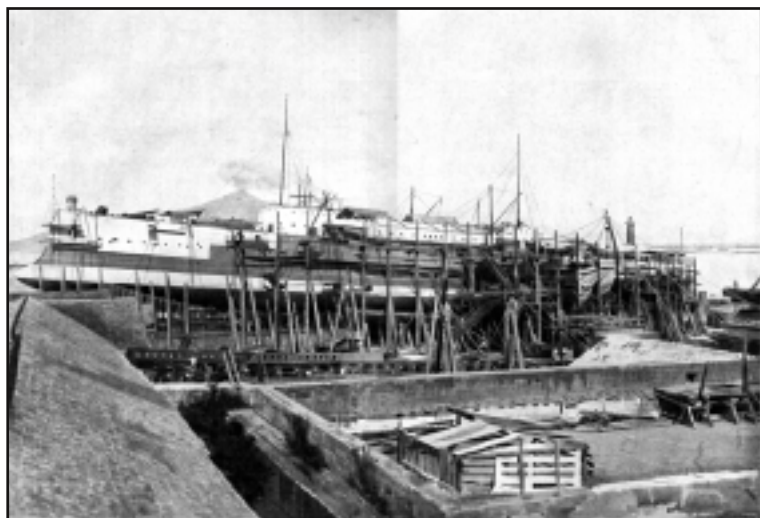


Questo apparato motore da 6.500 c.v., realizzato nel 1888 dalla Hawthorn-Guppy per l'incrociatore-torpediniere Lombardia, venne a costare alla Regia Marina la ragguardevole cifra di 1.700.000. (Collezione Autore)

Leslie & Co.” specializzata nella produzione di motori marini, stimolata anche dal basso costo della manodopera, decise di stabilire in Italia una filiale. Nel 1885 questa Società raggiunse un buon accordo con i proprietari della Guppy e pertanto si ebbe la nascita della nuova “Società Industriale Napoletana Hawthorn-Guppy”.

Nel 1886 l’industria bellica inglese “Armstrong-Mitchel & C.” di Newcastle-upon-Tyno, tradizionale fornitrice di artiglierie all’Italia, ricevuta la concessione dal comune di Pozzuoli, iniziò i lavori per stabilire su un suolo di 250.000 metri quadrati, posto sul litorale di quella cittadina, una fonderia di cannoni e un cantiere per la costruzione di navi sia mercantili, sia da guerra.

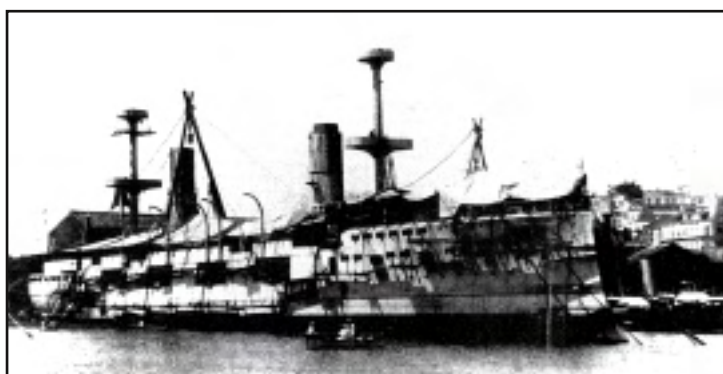
In effetti, però, lo stabilimento varò solo due cannoniere nel 1888 (la *Castore* e la *Polluce* utilizzate per esperimenti sulle artiglierie) poi tutta la produttività fu dedicata alla fabbricazione di ogni tipo di artiglieria nonché degli svariati meccanismi ed accessori che



Cantiere navale di Castellammare di Stabia novembre 1901. La corazzata Benedetto Brin sullo scalo di costruzione qualche giorno prima del varo. L'apparato motore di questa unità fu realizzato dalla società Hawthorn-Guppy, alla vigilia del suo scioglimento. Dopo il varo, l'unità fu trasferita nell'Arsenale di Napoli per imbarcare le macchine. (Collezione Autore)

occorrevano per la loro manovra. Alla fine del primo decennio di vita lo stabilimento toccò le 1.700 tonnellate di materiale d'artiglieria prodotto, occupando 1.200 operai. Sull'imbarcatoio, lungo 220 metri, furono installate quattro manchine idrauliche, la maggiore delle quali aveva una portata di 160 tonnellate e quindi capace d'imbarcare cannoni di grosso calibro direttamente sulle navi maggiori.

All'inizio degli anni '890, sia la Hawthorn-Guppy, sia la Pattison, evitarono la crisi economica grazie allo specifico corredo di macchinari ed il buon livello tecnologico raggiunto che garantì loro sufficienti commesse. La completa fiducia riposta dal Ministero della Marina nella consolidata industria Hawthorn-Guppy fu confermata il 3 novembre 1886 quando la Regia Marina commissionò a tale ditta, per la rispettabile somma di Lire 4.493.000, la costruzione di una motrice



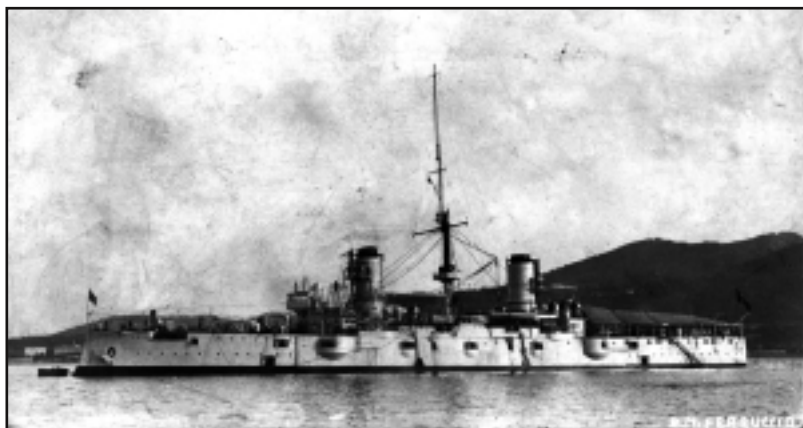
L'incrociatore-torpediniere Vettor Pisani durante i lavori di allestimento eseguiti presso l'Arsenale di Napoli tra il 1895 ed il 1897. A bordo dell'unità fu anche installato un apparato motore della Hawthorn-Guppy costituito da due motrici alternative asservite da otto caldaie cilindriche per una potenza complessiva di 13.250 c.v. (Collezione Autore)

alternativa a triplice espansione da installare a bordo della corazzata *Sardegna*, che era in costruzione presso l'Arsenale di Spezia. A questo punto è opportuno far rilevare che per la prima volta nella storia della Marina italiana, si installava a bordo di una nave militare una macchina a triplice espansione con l'impiego sperimentale di combustione mista cioè con una parte delle 18 caldaie cilindriche che bruciavano olio combustibile e l'altra carbone. Questa enorme e prestigiosa commessa impegnò per circa un anno, in modo esclusivo, tutta la capacità produttiva dello stabilimento Hawthorn-Guppy. Va evidenziato che le due navi gemelle della nave *Sardegna*, ovvero, la *Re Umberto* e la *Sicilia* ebbero invece l'apparato motore ancora a duplice espansione costruito rispettivamente dalla "Maudslay & Sons" di Londra e dall'Ansaldo di Sampierdarena - Genova. Nel 1888 alla ditta Hawthorn-Guppy giunse la nuova commessa della R. Marina, per costruire un apparato motore

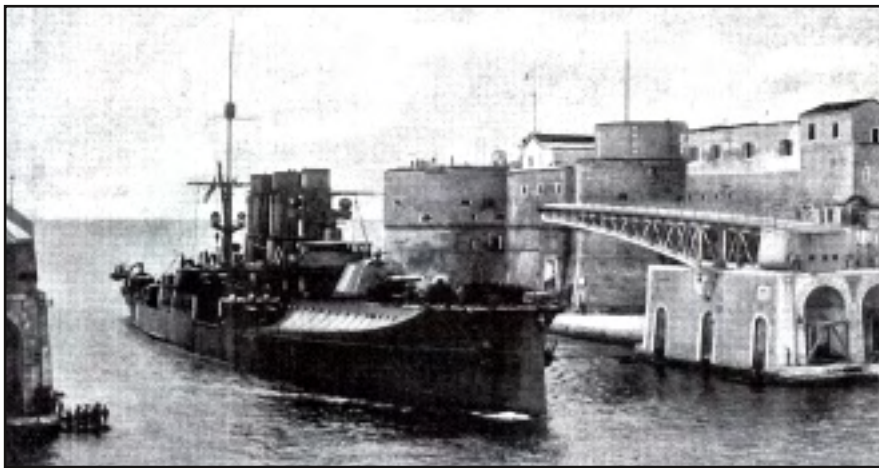
tipo "Dogali" da installare a bordo dell'incrociatore-torpediniere *Lombardia*, per un costo di Lire 1.700.000. Con il passare degli anni gli affari per le ditte partenopee migliorarono sempre più tantoché, all'inizio del 1895, più della metà degli apparati motori destinati alle navi in costruzione nei cantieri di Stato, erano realizzati nello stabilimento Hawthorn-Guppy di Napoli. Nel marzo del 1893 la Hawthorn-Guppy firmò un primo contratto con il Ministero della Marina per costruire un apparato motore da 13.000 cv da installare a bordo dell'incrociatore *Vettor Pisani*. A questo primo impegno ne seguì a breve uno simile per l'incrociatore *Varese* (11) e poi un altro ancora, sempre a due eliche, per la corazzata *Emanuele Filiberto*. Il tutto per un corrispettivo di circa dieci milioni di Lire (12). All'epoca un'altra macchina da 6.500 cv era quasi pronta per essere installata a bordo dell'incrociatore *Elba* mentre, tra le navi minori che dovevano essere dotate di macchine della ditta Hawthorn-Guppy vi erano ancora l'ariete-torpediniera *Calabria*, già varato nel regio arsenale di Spezia, e la cannoniera *Governolo*, in costruzione a Venezia (13).

Per quanto riguarda la strategia relativa al montaggio delle macchine a bordo delle navi appena varate, per quelle scese in mare dal cantiere di Castellammare, l'assemblaggio delle motrici avveniva regolarmente nell'Arsenale partenopeo. Per quelle prodotte nei due stabilimenti di Spezia e Venezia, si provvedeva a trasferire i motori nei rispettivi arsenali mentre l'installazione a bordo era curata dal personale della stessa ditta Hawthorn-Guppy.

Per quanto riguardava i pagamenti per le motrici alla ditta costruttrice, questi avvenivano in base allo stato di avanzamento dei lavori, con saldo definitivo a collaudo ultimato. Con questo criterio, la lentezza nell'allestimento di una nave, comportava un ritardo sul collaudo dell'apparato motore e, di riflesso, sui pagamenti alla ditta produttrice delle macchine. Purtroppo per l'Arsenale marittimo di Napoli questa



L'incrociatore corazzato Francesco Ferruccio, alla fonda nella rada di La Spezia, poco dopo la sua entrata in servizio. Su questa unità, costruita nell'Arsenale di Venezia, fu collocato un apparato motore realizzato a Napoli dalla Hawthorn-Guppy della forza complessiva di 14.000 c.v. (Collezione Autore)



La corazzata Napoli mentre attraversa il canale navigabile di Taranto. L'apparato motore di questa unità, della potenza di 19.000 c.v., fu realizzato dalla Guppy dopo la scissione della società che era stata formata col la ditta Hawthorn. (Collezione Autore)

realtà non fu occasionale ma la normale consuetudine, poiché vi erano costantemente problemi di bilancio che rallentavano gli allestimenti.

Nel 1900, in conseguenza di alcuni dissidi sopravvenuti tra la Famiglia Guppy e la proprietà della Società "Hawthorn Leslie & Co.", quest'ultima rompe l'accordo ritirando i propri capitali; Tale azione, di lì a qualche anno, mise in grave difficoltà i Guppy. A quell'epoca la società aveva in costruzione una macchina da 19.000 cv, con relative caldaie, per la corazzata *Benedetto Brin*. Dopo la scissione della società, i Guppy dovettero attendere il 1903 per firmare un nuovo contratto con la Regia Marina; l'accordo riguardava la costruzione di un apparato motore da 19.000 cv per la corazzata *Napoli*. Questo fu l'ultimo lavoro commissionato ai Guppy poiché, per gravi motivi finanziari, essi decisero di ritirarsi definitivamente il 29 novembre del 1904, cedendo l'attività alla "Officine Meccaniche di Milano" (14).

Per quanto attiene la funzionalità dell'Arsenale marittimo di Napoli, l'inchiesta avviata dalla Regia Marina nel 1904 concluse che la scarsa produttività dell'impianto partenopeo, tanto decantata in parlamento, era da accreditare ad una mancanza di coerenza politica, che impediva il pieno sfruttamento delle risorse umane e tecnologiche esistenti nell'area. In definitiva, il cantiere di Castellammare nel periodo compreso tra il 1870 ed il 1908, aveva prodotto ben dodici delle trentuno grandi navi del programma navale italiano, equivalenti ad oltre un terzo del tonnellaggio nazionale, oltre a numerosi naviglio leggero. L'allestimento di queste navi fu sempre eseguito, in toto o in parte, nell'Arsenale marittimo di Napoli che, nella sua attività, fu supportato da tutte quelle industrie metalmeccaniche private, definite ausiliarie. Oltre le citate grandi industrie esistevano altre imprese private più piccole che fornirono all'Arsenale partenopeo numerosi accessori per portare avanti sia gli

allestimenti sia le riparazioni in genere.

Nell'economia del presente discorso, è impossibile enumerare tutte le numerose forniture di oggetti, materiali, minuterie, macchine utensili, ecc., che l'Arsenale napoletano ha ricevuto dall'industria privata locale. Tra le varie imprese che assicurarono tali forniture, oltre a quelle già indicate, meritano di essere qui citate la "Impresa Industriale Italiana di costruzioni metalliche" (sorta nel 1870), la "Fonderia R.E. Delamorte e C." e lo Stabilimento di Vincenzo Godono. A queste industrie furono commissionate

fusioni e manufatti di carpenteria pesante in ferro quali casse per torpedini, timoni, eliche, meccanismi e campane per argani e verricelli, lamiere e barre angolate per gli scafi, perni e chiodi zincati per fissare corazze, travi e catene in acciaio, tubi di ottone e ghisa nonché svariati prodotti metallici di diverse fogge.

Altra ditta che ebbe un importante ruolo nel supporto all'Arsenale napoletano, fu la "Fratelli De Luca" che, sorta alla fine degli anni 1840, si era specializzata nelle fusioni in bronzo. Ad essa l'Arsenale di Napoli commissionò tra l'altro apparati per lanciasiluri, boccole, giranti, rubinetteria grossa e piccola per le



Immagine dello stabilimento dei F.lli de Luca; impiantata nel 1840 alla periferia orientale di Napoli, questa industria si specializzò in fusioni in bronzo ed operò con l'Arsenale di Napoli per l'allestimento di numerosi naviglio. (Collezione Autore)

adduttrici del vapore e numerosi altri finimenti.

Agli inizi del XX secolo, la strategia militare imponeva, rispetto al recente passato, la costruzione di navi da guerra di grandi dimensioni. Per l'Arsenale napoletano ciò comportò una crescente difficoltà nel procedere all'allestimento delle nuove navi a causa della ridotta disponibilità di spazio lungo le banchine del porto militare. L'antica darsena seicentesca era divenuta praticamente inutilizzabile, in virtù di tale stato di cose, l'ultima corazzata allestita nell'Arsenale marittimo di Napoli (15) fu il *Vittorio Emanuele*. Infatti, navi di questo tipo, avevano raggiunto una lunghezza tale da non poter essere più ormeggiate nel luogo fino ad allora utilizzato a questo scopo senza che ciò

comportasse la quasi totale ostruzione dell'imboccatura dello specchio d'acqua militare.

Difficoltà nacquerò anche per l'allestimento delle navi minori a causa dell'andamento lento dei lavori. Difatti la distanza delle officine dai posti di ormeggio era di circa un chilometro ed inoltre i mezzi di trasporto per i manufatti prodotti nelle officine dell'Arsenale, erano quasi inesistenti. Queste gravi difficoltà nel 1914 fecero scaturire un progetto ideato dal maggiore del Genio Navale ing. Mario Monticelli, per trasformare l'Arsenale partenopeo in un "Officina di allestimento di navi da guerra" supportata da opifici privati specializzati posti nelle immediate vicinanze.

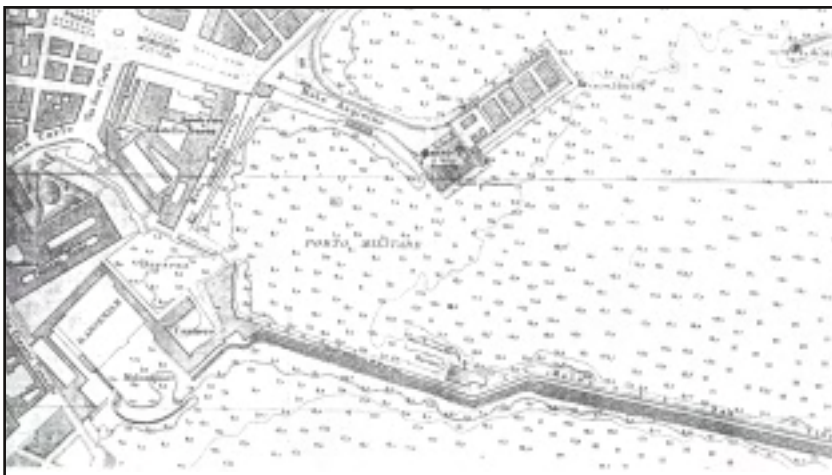
Con lo scoppio della prima Guerra Mondiale tutti i progetti furono accantonati. I problemi riaffiorarono alla fine del 1917 con la



Veduta dall'alto della porzione del Molo San Vincenzo, ove normalmente venivano attraccate le navi militari da allestire e/o riparare, come si presentava nel 1894, durante l'allestimento degli arieti-torpedinieri Elba e Marco Polo. La caratteristica dei fondali prospicienti il molo obbligava le unità ad essere attraccate di punta, e la lunghezza delle nuove tipologie di navi arrecava grosse problematiche per la manovra degli altri bastimenti. (Collezione Autore)

Nonostante queste affermazioni, il 20 maggio del 1919

il Ministero della Marina avviò un nuovo progetto di riassetto strutturale del comparto metalmeccanico nel quale fu ripreso in esame l'opportunità di trasformare o cedere all'industria privata sia il cantiere di Castellammare, sia l'Arsenale di Napoli. Ma in quello stesso anno si concretizzò una nuova realtà: il Comune di Napoli vide riconosciuto dal Governo, quale opera di pubblica utilità, la realizzazione di una nuova strada litoranea congiungente il quartiere di Santa Lucia con Piazza Municipio. Tale necessità scaturiva dalla constatazione che il traffico bloccava l'unica arteria viaria esistente; quella che si snodava davanti al Teatro San Carlo ed il Palazzo Reale. Pertanto la decisione presa in un primo

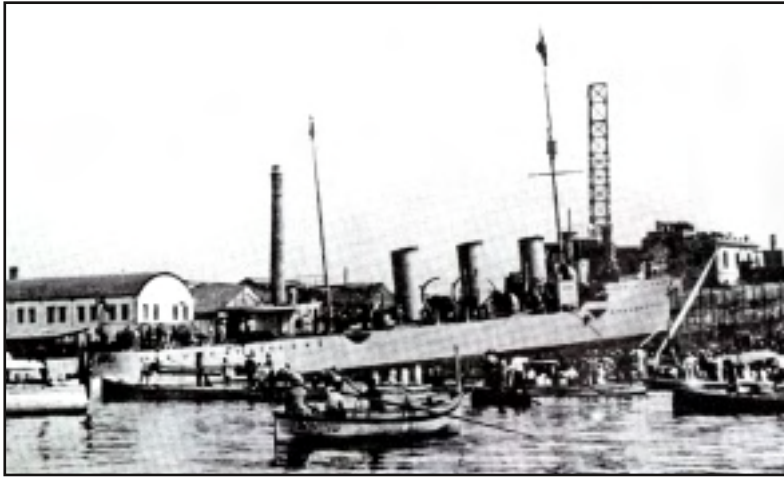


Topografia dell'Arsenale di Napoli al 1913. In quell'epoca l'unico asse viario che collegava Piazza del Municipio con il popoloso quartiere di Santa Lucia passava dinanzi la zona dei teatri (San Carlo, Mercadante e Salone Margherita). Quando vi erano spettacoli in questi teatri, il che accadeva frequentemente, il traffico di carrozze paralizzava il centro cittadino. (Particolare tratto dalla carta nautica del 1910 - Istituto Idrografico della M.M.)

questione del numero eccessivo di arsenali della Marina in stato di attività. A tal proposito, nel novembre di quell'anno, "l'Unione regionale Industriale" fece pressione presso il Ministro della Marina, Ammiraglio Alberto De Bono, affinché, nel caso in cui il Governo avesse avuto l'intenzione di cedere l'Arsenale di Napoli all'industria privata, si fosse data la preferenza agli stabilimenti meccanici già esistenti nel circondario. Tale proposta fu subito stroncata dal Ministro con un telegramma; nel testo della comunicazione, il rappresentante del Governo diede loro ampie assicurazioni circa la continuità delle commesse a prescindere dall'attività e dalla proprietà dell'Arsenale di Napoli (16).



Veduta dell'antica struttura dell'Arsenale di Napoli come si presentava nel 1920, pochi anni prima che se ne decidesse il totale abbattimento dei capannoni. (Collezione Autore)



Varo dell'esploratore Aquila avvenuto il 26 luglio 1916 nel cantiere navale Pattison. (Collezione Autore)

momento di porre l'Arsenale in "naftalina", divenne inattuabile ed il nuovo Ministro della Marina Ammiraglio Giovanni Sechi, stabilì che a far data del 1° luglio 1921 l'Arsenale di Napoli fosse fortemente ridimensionato nella sua ampiezza e, conseguentemente, nel suo ruolo strategico. Tale decisione fu presa in modo alquanto repentino e, sebbene nell'Arsenale partenopeo già da alcuni anni non si effettuavano più allestimenti di grosse unità navali, comunque si eseguivano molte riparazioni di emergenza o lavori di



Veduta di fine secolo XIX del porto militare di Napoli con la banchina torpediniere. (Collezione Autore)



Una veduta del cantiere navale C. & T.T. Pattison nel 1925 durante la realizzazione dei quattro cacciatorpediniere costituenti la classe Sella. (per gentile concessione dell'ing. A. Verde)

ordinaria manutenzione al naviglio in servizio. Il rimpicciolimento del polo marittimo partenopeo comportò un'ulteriore riduzione delle commesse statali alle ditte metalmeccaniche che in passato operavano in simbiosi con l'Arsenale. Ironia della sorte, le fabbriche meglio specializzate nella produzione di manufatti prettamente navali, non riuscirono

a convertire la loro produttività in altri settori e, nel breve volgere di pochi anni, furono costrette a chiudere ed a dichiarare fallimento.

Il cantiere navale Pattison riuscì a superare la crisi producendo rimorchiatori, bacini galleggianti, pontoni a biga, draghe per scavare il fondo marino ed altre tipologie di naviglio ausiliario. A questa industria, nel 1922, la Regia Marina diede fiducia accettando il suo progetto per la costruzione di una nuova classe di cacciatorpediniere. In virtù di ciò furono varate quattro unità, costituenti la classe "Sella", dal dislocamento di 935 tonnellate ciascuno, realizzate tra l'ottobre del 1922 ed il gennaio del 1927 (17).

Nonostante questa grossa commessa, alla fine del 1928, la Famiglia Pattison, coinvolta nella famosa crisi economica di quel periodo, fu costretta a cedere l'attività alla "Officine e Cantieri Partenopei", una nuova impresa dove erano già confluite le "Officine Meccaniche e Navali" e la "Bacini e Scali". Con il ritiro dei Guppy prima e con quello successivo dei Pattison l'industria napoletana perdeva una classe d'imprenditori che avevano contrassegnato un'epoca ben precisa nella storia della Marina Italiana.

Il cacciatorpediniere Bettino Ricasoli, una delle ultime unità prodotte per la Regia Marina dai cantieri Pattison di Napoli. (Collezione Autore)



**APPARATI MOTORE PRODOTTI DALLE INDUSTRIE UBICATE NELLA PROVINCIA
DI NAPOLI PER LE UNITÀ DELLA REGIA MARINA NEL PERIODO 1867 1908**

NOME UNITÀ	TIPO	TIPO DELLA MACCHINA	POTENZA HP	VELOCITÀ IN NODI	DITTA COSTRUTTRICE	PERIODO DI PRODUZIONE
<i>Guerriera</i>	Batteria Corazzata	1 motrice alternativa 4 caldaie cilindriche	454	7	Industrie Meccaniche Napoletane di Pietrarsa	1867 - 68
<i>Caracciolo</i>	Pirocorvetta ad elica	1 motrice alternativa 4 caldaie cilindriche	973	9,2	Guppy & C.	1868 - 69
<i>Vettor Pisani</i>	Pirocorvetta ad elica	1 motrice alternativa 2 caldaie cilindriche	300	-	Guppy & C.	1869 - 70
<i>Rapido</i>	Avviso in ferro ad elica	2 motrici alternative 4 caldaie cilindriche	1.500	12	Guppy & C.	1872 - 74
<i>Principe Amedeo</i>	Pirofregata corazzata	1 motrice alternativa 6 caldaie cilindriche	3.130	13	Industrie Meccaniche Napoletane di Pietrarsa	1872 - 74
<i>Scilla</i>	Cannoniera	1 motrice alternativa 2 caldaie cilindriche	960	10	Industrie Meccaniche Napoletane di Pietrarsa	1874 - 76
<i>Cariddi</i>	Cannoniera	1 motrice alternativa 2 caldaie cilindriche	960	10	Industrie Meccaniche Napoletane di Pietrarsa	1875 - 76
<i>Tripoli</i>	Incrociatore torpediniere	3 motrici alternative 6 caldaie tipo locomotiva	2.400	19	Guppy & C.	1885 - 86
<i>66 S</i>	Torpediniera costiera	1 motrice alternativa 1 caldaia tipo locomotiva	1.000	22	Hawthorn & Guppy	1888
<i>67 S</i>	Torpediniera costiera	1 motrice alternativa 1 caldaia tipo locomotiva	1.000	22	Hawthorn & Guppy	1888
<i>Francesco Morosini</i>	Corazzata	2 motrici alternative 8 caldaie cilindriche	10.300	16	Hawthorn & Guppy	1885 - 88
<i>Andrea Doria</i>	Corazzata	2 motrici alternative 8 caldaie cilindriche	10.300	16	Hawthorn & Guppy	1885 - 89
<i>Euridice</i>	Incrociatore torpediniere	2 motrici alternative 4 caldaie tipo locomotiva	4.162	20	C. e T.T. Pattison	1890 - 91
<i>Sardegna</i>	Corazzata	4 motrici alternative 18 caldaie cilindriche	21.000	20	Hawthorn & Guppy	1890 - 94
<i>Lombardia</i>	Ariete torpediniere	2 motrici alternative 4 caldaie	7.000	17	Hawthorn & Guppy	1891 - 92
<i>Elba</i>	Ariete torpediniere	2 motrici alternative 4 caldaie	7.471	18	Hawthorn & Guppy	1891 - 92
<i>Calabria</i>	Ariete torpediniere	2 motrici alternative 4 caldaie ridotte	4.200	16,4	Hawthorn & Guppy	1893 - 94
<i>Calatafimi</i>	Incrociatore torpediniere	2 motrici alternative 4 caldaie tipo locomotiva	4.000	20	Hawthorn & Guppy	1892 - 94
<i>Iride</i>	Incrociatore torpediniere	2 motrici alternative 4 caldaie tipo locomotiva	4.000	20	Hawthorn & Guppy	1892 - 94
<i>Governolo</i>	Cannoniera	1 motrice alternativa 3 caldaie cilindriche	1.100	11	C. & T.T. Pattison	1894 - 95
<i>Vettor Pisani</i>	Incrociatore torpediniere	2 motrici alternative 8 caldaie cilindriche	13.250	18,6	Hawthorn & Guppy	1895 - 97
<i>Emanuele Filiberto</i>	Corazzata	2 motrici alternative 12 caldaie cilindriche	14.000	18	Hawthorn & Guppy	1898-1900
<i>Agordat</i>	Incrociatore torpediniere	2 motrici alternative 8 caldaie cilindriche	8.000	22	C. & T.T. Pattison	1899-1900
<i>Benedetto Brin</i>	Corazzata	2 motrici alternative 28 caldaie tipo Belleville	20.000	20	Hawthorn & Guppy	1901 - 04
<i>Francesco Ferruccio</i>	Incrociatore corazzato	2 motrici alternative 24 caldaie tipo Niclausse	14.000	19,3	Hawthorn & Guppy	1903 - 05
<i>Napoli</i>	Corazzata	2 motrici alternative 24 caldaie Babcock & Wilcox	20.000	22	Officine Meccaniche di Napoli (ex Guppy)	1905 - 08



NAVIGLIO MILITARE COSTRUITO DAI CANTIERI NAVALI PATTISON DI NAPOLI

NOME	TIPO	DISL. TONN.	COSTRUITO TRA IL	DIMENSIONI (*)	POTENZA (**)
<i>Procione, Lira, Idra, Regolo, 54 T e 55 T</i>	Torped. costiere	39	1885+1887	30, 6 x 3,6 x 1,7	430 / 21
<i>60 S, 61 S, 62 S, 63 S, 64 S, 65 S 66 S, 67 S, 112 S, 113 S, 114 S, 115 S, 132 S, 133 S, 134 S, 135 S, 151 S e 152 S</i>	Torped. costiere	80	1888+1894	39,0 x 4,8 x 2,1	1.000/19+22
<i>Nembo, Aquilone, Borea, Espero, Turbine e Zeffiro</i>	Cacciatorp.	360	1901+1905	63,4 x 5,9 x 2,1	5.200/30
<i>Pegaso, Perseo, Procione, Pallade, Cigno, Cassiopea, Calliope, Clio, Centauro, Canopo, Calipso e Climene</i>	Torped. d'alto mare	210	1905+1909	50,3 x 5,3 x 1,7	3.000/25
<i>Indomito, Impavido, Impetuoso, Insidioso, Intrepido e Irrequieto</i>	Cacciatorp.	720	1912+1914	73,0 x 7,3 x 2,7	16.000/30
<i>Da 1 PN a 12 PN e da 33 PN a 38 PN</i>	Torped. costiere	140	I serie 1911+1913	42,5 x 4,6 x 1,4	3.200/27
<i>Da 40 PN a 45 PN e da 64 PN a 69 PN</i>	Torped. costiere	156	II serie 1916+1918	42,5 x 4,6 x 1,4	3.200/27
<i>Antonio Mosto e Francesco Nullo</i>	Cacciatorp.	806	1914+1915	73 x 7,3 x 2,7	16.000/30
<i>Aquila, Nibbio, Sparviero e Falco</i>	Esploratore	1.750	1916+1919	94,7 x 9,5 x 3,4	40.000/34,2
<i>RD 45, RD 46, RD 47, RD 48 e RD 49</i>	Rimorchiatori dragamine	243	1918+1921	38,4 x 6 x 2,2	1.100/14,5
<i>Andrea Bafile, Carlo del Greco, Tolosetto Farinati, Ernesto Giovannini, Emanuele Russo e Alessandro Vitturi</i>	Torped. di scorta	260	1919+1922	52,1 x 5,8 x 1,7	3.000/23
<i>Quintino Sella, Francesco Crispi, Giovanni Nicotera e Bettino Ricasoli</i>	Cacciatorp.	1.279	1922+1926	84,9 x 8,6 x 3,1	35.000/35
<i>Regele Ferdinand e Regina Maria (per la Romania)</i>	Cacciatorp.	1.900	1927+1930	102 x 9,6 x 3,5	48.000/35

(*) Lunghezza x larghezza x immersione media

(**) HP della macchina/Velocità in nodi



**PRINCIPALE NAVIGLIO ALLESTITTO NEL REGIO ARSENALE DI NAPOLI
TRA IL 1861 ED IL 1886**

NOME DELLA NAVE	TIPOLOGIA	PERIODO DI ALLESTIMENTO	NOTE
<i>Italia</i>	Fregata ad elica	1861 - 1862	Allestimento completo
<i>Etna</i>	Corvetta ad elica	1862 - 1863	Allestimento completo
<i>Gaeta</i>	Fregata ad elica	1863 - 1865	Allestimento completo
<i>Messina</i>	Fregata Corazzata	1865 - 1867	Allestimento completo
<i>Città di Genova</i>	Trasporto ad elica	1865 - 1866	Allestimento completo
<i>Guerriera</i>	Batteria Corazzata	1866 - 1868	Allestimento completo
<i>Caracciolo</i>	Corvetta ad elica	1869 - 1870	Allestimento completo
<i>Principe Amedeo</i>	Fregata Corazzata	1872 - 1874	Allestimento completo
<i>Scilla</i>	Cannoniera	1874 - 1875	Allestimento completo
<i>Cariddi</i>	Cannoniera	1875 - 1876	Allestimento completo
<i>Caio Duilio</i>	Corazzata	1876 - 1877	Allestimento parziale
<i>Italia</i>	Corazzata	1881 - 1883	Allestimento parziale
<i>Flavio Gioia</i>	Incrociatore	1882 - 1883	Allestimento completo
<i>Savoia</i>	Nave reale	1884 - 1885	Allestimento completo
<i>Etna</i>	Ariete Torpediniere	1885 - 1887	Allestimento completo
<i>Tripoli</i>	Incrociatore Torpediniere	1886 - 1887	Allestimento completo
<i>Folgore</i>	Torpediniera d'alto mare	1886 - 1887	Allestimento completo
<i>Miseno</i>	Goletta	1886 - 1887	Allestimento completo
<i>Ruggiero di Lauria</i>	Corazzata	1886 - 1888	Allestimento parziale

**PRINCIPALE NAVIGLIO ALLSTITTO NEL REGIO ARSENALE DI NAPOLI
TRA IL 1886 ED IL 1909**

NOME DELLA NAVE	TIPOLOGIA	PERIODO DI ALLESTIMENTO	NOTE
<i>Saetta</i>	Avviso Torpediniere	1887 - 1888	Allestimento completo
<i>Palinuro</i>	Goletta	1887 - 1889	Allestimento completo
<i>Partenope</i>	Incrociatore Torpediniere	1889 - 1890	Allestimento completo
<i>Re Umberto</i>	Corazzata	1890 - 1891	Allestimento parziale
<i>Euridice</i>	Incrociatore Torpediniere	1890 - 1891	Allestimento completo
<i>Lombardia</i>	Ariete Torpediniere	1890 - 1892	Allestimento completo
<i>Iride</i>	Incrociatore Torpediniere	1891 - 1892	Allestimento parziale
<i>Elba</i>	Ariete Torpediniere	1893 - 1895	Allestimento completo
<i>Marco Polo</i>	Ariete Torpediniere	1892 - 1894	Allestimento completo
<i>Calatafimi</i>	Incrociatore Torpediniere	1893 - 1894	Allestimento completo
<i>Vettor Pisani</i>	Incrociatore Torpediniere	1895 - 1897	Allestimento completo
<i>Emanuele Filiberto</i>	Corazzata	1898 - 1900	Allestimento parziale
<i>Agordat</i>	Incrociatore Torpediniere	1899 - 1900	Allestimento completo
<i>Benedetto Brin</i>	Corazzata	1902 - 1904	Allestimento parziale
<i>Vittorio Emanuele</i>	Corazzata	1904 - 1908	Allestimento completo
<i>San Giorgio</i>	Incrociatore corazzato	1908 - 1909	Allestimento parziale

NOTE

- 1 Lo Stato nel 1863 diede in concessione l'opificio di Pietrarsa per 20 anni alla "*Società Nazionale di Industrie Meccaniche*", costituitasi a Napoli con una partecipazione della "*Macry, Henry & C.*". Durante tale gestione, che poi durò fino al 1877, Pietrarsa fu affiancata all'opificio dei Granili ove fu concentrata la fonderia, la caldareria, la verniciatura dei vagoni e la costruzione di macchine industriali. Tutte le restanti lavorazioni furono eseguite nell'officina di Pietrarsa.
- 2 Nel 1864 Giovanni Pattison si separò dal socio Guppy ed insieme ai suoi due figli Cristoforo e Thomas Taylor, costituì la "*C. & T.T. Pattison*" impiantando uno stabilimento, con annessa ferriera e fonderia, nella zona denominata Sant'Erasmus ai Granili, ad oriente della città di Napoli. Negli anni successivi la produzione di macchine e di caldaie, che la nuova ditta aveva avviato, andò sempre più affermandosi e la Regia Marina, riconosciuto alla *Pattison* il buon livello tecnico raggiunto, cominciò a fare delle ordinazioni.
- 3 Cfr. *Osservazioni e giustificazioni del Ministero della Marina sulla relazione della Commissione d'Inchiesta sul materiale della R. Marina*, Firenze 1868, pag. XLIV.
- 4 Cfr.: *Inchiesta Parlamentare sulla Marina Mercantile (1881-82)*, Tip. Eredi Botta, Roma 1883, vol. I, pagg. 450-51. La muta di quattro caldaie dell'*Etna* fu poi installata a bordo della corvetta *Vettor Pisani* nel 1879.
- 5 Ibidem, pagg. 450-453.
- 6 Archivio di Stato, Napoli, Archivi Privati, Archivio "*Acton di Leporano*", vol. 43, inc. 8, foll. 25 – 27 r. e v.
- 7 Ibidem, fol. 16 r. Napoli 22 settembre 1881. Comunicazione del Direttore delle Costruzioni navali del 2° Dipartimento G. Vigna alla Direzione Generale del Materiale di Roma, con oggetto : "*Porte stagne per l'Italia*".
- 8 Oltre l'On. Brin, presidente, componevano la Commissione gli on. Paolo Boselli, Nicola Botta, Ranieri Simonelli, Pasquale Valsecchi, Antenore Bozzoni (relatore) e Luigi Bovighi.
- 9 Cfr.: *Relazione della Commissione per le industrie meccaniche e navali*, Roma, 1885, pag. 16.
- 10 Cfr.: P.M. Pollina, *Le Torpediniere italiane*, Ufficio Storico della Marina Militare, 2° Ed., Roma 1974, pagg. 79-91.
- 11 L'apparato motore fu poi ceduto all'Argentina che acquistò l'unità quando era ancora sullo scalo di costruzione e vi impose il nome di *General San Martin*. Altra macchina con le stesse caratteristiche fu fornita, sempre all'Argentina, per l'incrociatore *General Belgrano*. Cfr.: G.F. Martorelli, *La industria delle costruzioni navali in Italia (1861 - 1911)*, in Rivista Marittima, n. 2, anno 1911, pagg. 274 - 275.
- 12 Cfr.: L. de Rosa, *Iniziativa e capitale straniero nell'industria metalmeccanica del Mezzogiorno 1840 – 1904*, Ed. Giannini, Napoli, 1968, pag. 177.
- 13 Cfr.: Rivista Marittima, n. 1, anno 1895, pagg. 559 - 566.
- 14 Cfr.: L. de Rosa, *Iniziativa e capitale straniero nell'industria metalmeccanica del Mezzogiorno 1840 – 1904*, Ed. Giannini, Napoli, 1968, pag. 195.
- 15 All'inizio del XX secolo l'Arsenale partenopeo occupava un'area di circa 55.000 mq ed uno specchio acqueo di oltre 200.000 mq, con uno sviluppo totale di banchine, esclusa la darsena, di oltre 1.000 metri.
- 16 Cfr.: F. Dandolo, *L'associazionismo industriale a Napoli nel primo dopoguerra (1917 - 1922)* Ed. Rubettino, NA 2003, pagg. 56 e 57.
- 17 Cfr.: AA.VV., *I Cacciatorpediniere italiani*, Ufficio Storico della Marina Militare, 3a Ed. Roma 1974, pagg. 211-216.



Grazie a Domenico Carro, tra i più qualificati studiosi della storia della Marina Imperiale Romana, il nostro NOTIZIARIO si è assicurato la pubblicazione di una serie di 12 suoi articoli già apparsi sulla rivista "Voce Romana" (2013/2014). La serie, intitolata "Sulle onde della storia romana", si prefigge "di illustrare alcuni aspetti particolari delle attività navali e marittime dei Romani, allo scopo di mettere meglio a fuoco quanto risulta comunemente poco noto e quanto è stato addirittura travisato da interpretazioni improprie. Iniziamo dunque proprio dai rematori, in modo da avviare la nostra navigazione sulle predette onde con il vigoroso impulso della loro voga".

(per il curriculum e la biografia Domenico Carro visionare il sito www.romaeterna.org)



SULLE ONDE DELLA STORIA ROMANA

Pale a prora!

di **Domenico Carro**

(primo articolo)

Quando si pensa all'antica Roma, c'è sempre il rischio di essere fuorviati da una lunga serie di stereotipi alquanto fasulli, originati da ricostruzioni storiche sbrigative o sensazionalistiche, come quelle dei kolossal della cinematografia hollywoodiana, oppure anche dall'interpretazione troppo letterale e seria di certi scritti degli stessi Romani, che amavano scherzare su tutto ed irridere i potenti, pur mantenendosi normalmente fedeli al loro innato buon

senso. Sta di fatto che non riusciamo a pensare a Caligola senza ricordare che nominò console o senatore il suo cavallo, né a Nerone senza raffigurarci la faccia di Peter Ustinov mentre canta stupidamente al cospetto dell'incendio di Roma. Naturalmente si tratta di fatti irreali: non ci sono mai stati cavalli nei fasti consolari né nella Curia del Senato, e Nerone non è certo stato un distruttore, ma anzi uno dei più poderosi costruttori.

Se quanto è avvenuto sotto gli occhi di tutti permane oggetto di distorsioni ed ingannevoli interpretazioni, questo fenomeno si verifica a maggior ragione per tutto ciò che riguarda le navi e l'ambiente marittimo, poiché i relativi eventi accadono per lo più fuori vista, nella solitudine della navigazione, e comunque secondo logiche e modalità generalmente poco conosciute. Ne abbiamo pertanto pochissime testimonianze dirette, mentre ogni altra descrizione risulta in gran parte invalidata da errori derivanti dalla limitata



Rematori in azione su di una nave da guerra romana (Museo Archeologico di Baia).

competenza o da preconcetti fuorviati.

Ad esempio, tornando a riferirci al cinema, l'ultima grande scena di battaglia navale romana rappresentata sugli schermi è ancora quella di Ben Hur (1959), in cui abbiamo visto l'immaginario console Quinto Arrio, comandante della flotta, naufrago ed afflitto perché convinto di essere stato sconfitto in mare dalle navi dei pirati macedoni (immaginari anch'essi). Egli vorrebbe allora togliersi

la vita, ma ne viene pietosamente distolto dal nobile e compassionevole Ben Hur, fortunatamente salvatosi anche lui sebbene fosse stato fino all'ultimo impegnato a liberare i suoi compagni rematori, incatenati ai banchi della nave ammiraglia speronata ed in procinto di affondare. Sopraggiunge poi una trireme romana che accoglie a bordo i due naufraghi, annunciando lietamente che la battaglia navale era stata vinta, ancorché all'insaputa dell'ignaro e frastornato comandante in capo della flotta romana.

Anche in questo caso, come nel Quo vadis (1951) con Peter Ustinov, sono stati mostrati svariati elementi incoerenti con il quadro storico, ma destinati ad essere egualmente assunti dagli spettatori come verità incontrovertibili ed incancellabili, poiché ciò che si è visto con i propri occhi (anche su di uno schermo) viene impresso nella memoria con una vivezza equivalente alle esperienze personalmente vissute. Fra gli elementi irrealistici della predetta scena, oltre alla pietosa

incompetenza navale del console Arrio, vincitore casuale di una battaglia in mare che temeva di aver perduto contro dei pirati ampiamente più deboli,



Due rematori intenti alla voga e il relativo ufficiale, a bordo di una nave in navigazione mista (Musei Capitolini).

spiccano soprattutto le catene dei rematori. Questa nuova rubrica, intitolata “Sulle onde della storia romana”, si prefigge quindi di illustrare alcuni aspetti particolari delle attività navali e marittime dei Romani, allo scopo di mettere meglio a fuoco quanto risulta comunemente poco noto e quanto è stato addirittura travisato da interpretazioni improprie. Iniziamo dunque proprio dai rematori, in modo da avviare la nostra navigazione sulle predette onde con il vigoroso impulso della loro voga.

Innanzitutto, facciamo subito scomparire quelle indegne catene. I galeotti condannati a remare sulle galee, incatenati al proprio banco e crudelmente frustati, non esistevano nell'antichità romana. Medievali erano le galee e medievali furono quei galeotti. A bordo delle navi da guerra dell'antica Roma non c'erano condannati ai lavori forzati o prigionieri nemici ridotti in schiavitù e costretti a vogare sotto lo stimolo e la costante minaccia dell'aguzzino.

C'era solo e semplicemente, come accade tutt'oggi, un fiero equipaggio di uomini liberi.

Questo equipaggio era suddiviso in tre grandi categorie: i marinai, i classiari ed i rematori.

Rispetto alle prime due, di cui ci occuperemo nei prossimi numeri, la categoria dei rematori era evidentemente quella cui veniva richiesto l'impegno più gravoso in termini di sforzo fisico. Si trattava dunque del personale proveniente dalle fasce più umili e bisognose della società, e pertanto disposto ad accettare dei sacrifici maggiori. Questo non vuol dire ch'essi venissero guardati con disprezzo o maltrattati. Al contrario, essi fruivano di adeguati turni di riposo e di un vitto sempre abbondante, giacché dal loro vigore e dalla loro resistenza poteva dipendere la salvezza o la perdita della nave.

Bisogna anche dire che, nel corso di una missione in mare di una nave da guerra, i periodi in cui si rendeva necessario ricorrere alla propulsione remiera erano abbastanza limitati, poiché le navigazioni più lunghe, per trasferimento, erano di solito effettuate a vela. Qualche limitato tratto di un trasferimento poteva talvolta essere percorso a remi – oppure anche in navigazione mista: vela e remi – quando vi erano particolari motivi di urgenza ed un vento troppo debole o contrario. Quindi i rematori erano normalmente chiamati a vogare solo per l'entrata e l'uscita dai porti, per qualche altra manovra che richiedeva una navigazione di precisione, per brevi tratti di trasferimento e, soprattutto, per i combattimenti navali: in tale ambito, infatti, solo l'uso dei remi poteva assicurare alla nave le evoluzioni più strette e repentine, nonché le potenti

accelerazioni necessarie per assalire efficacemente le unità nemiche ed eluderne gli attacchi.

Quando non erano impegnati ai remi, i rematori venivano verosimilmente occupati assegnando loro dei compiti secondari (da che mondo è mondo, sulle navi si evita



Nave da guerra romana in navigazione mista: vela e remi (Museo Archeologico Nazionale di Napoli).

di lasciare a lungo del personale in ozio), per contribuire con la loro potenza muscolare agli interventi delle squadre di manovra alla vela, per la pulizia della nave e per la manutenzione dell'attrezzatura. Si trattava d'altronde di personale privo di particolari specializzazioni ed il cui specifico addestramento alla voga richiedeva un tempo abbastanza breve.

Ciò semplificava il loro reclutamento, visto che non dovevano necessariamente avere un'esperienza pregresa a bordo delle navi. In certe circostanze belliche, per motivi di urgenza sono anche stati presi dei legionari e messi al remo. Solo in un caso sono stati presi addirittura degli schiavi, quando per armare in breve tempo la nuova grande flotta creata da Ottaviano ed Agrippa

per la guerra Sicula, non vi erano uomini a sufficienza. In quel caso, tuttavia, quegli schiavi furono prima affrancati e poi arruolati e mandati sulle navi, per non infrangere il principio secondo cui gli equipaggi delle navi da guerra romane dovevano essere costituiti

esclusivamente da uomini liberi. Non si trattò certo di una finzione giuridica: al termine del loro servizio a bordo, quei rematori poterono pienamente fruire della loro acquisita libertà.

Non essendovi né l'aguzzino, né le catene, né la frusta, come si faceva ad indurre i rematori a vogare a tempo? Né più né meno come si fa al giorno d'oggi per un armo di regata, che riceve gli ordini di voga dal timoniere (se c'è) o dal capovoga: "Pale a prora! Vogal!" seguito dai cadenzati incitamenti con la voce, per scandire come un metronomo il ritmo di vogata. Analogamente, a bordo delle navi romane c'era un ufficiale capo-ciurma, chiamato celeustes (o anche portisculus), che impartiva gli ordini di voga con la voce, mentre regolava il ritmo di vogata battendo con il suo martello (il portisculus) ed aiutandosi con il canto, cui contribuivano coralmente tutti i rematori. Questo è davvero l'aspetto più sorprendente e luminoso dell'oscura componente remiera degli equipaggi navali romani: nel momento dello sforzo più arduo e stremante, quei rudi e nerboruti vogatori non gemevano, né imprecavano, ma cantavano.

Al passaggio delle liburne, delle triremi, delle quadriremi e delle quinqueremi romane in navigazione a remi, il mare risuonava del canto ritmato dei rematori, il celeuma, che accompagnava come una cantilena ogni vogata, assecondandone il poderoso impulso e la cadenza. Tale usanza ebbe una durata estremamente lunga, perlomeno quanto l'intera estensione dell'epoca imperiale, visto che venne citata nella letteratura latina nell'arco di oltre cinque secoli: a partire dall'alto Impero (Ovidio, Marziale, Frontone, Censorino) fino agli anni della decadenza (Rutilio Namaziano e Luttazio Placido).

Ci è anche pervenuta una poesia di epoca altomedievale intitolata Celeuma che riproduce evidentemente lo spirito e la metrica dei canti dei rematori, pur con evidenti arricchimenti letterari.

Ne viene qui trascritta la quarta ed ultima strofa (il cui primo verso è identico a quello delle tre strofe precedenti):

*Heia, viri, nostrum reboans echo sonet heia!
Aequoreos volvens fluctus ratis audiat heia!
Convulsum remis spumet mare, nos tamen heia!
Vocibus adsiduis litus reduci sonet heia!*

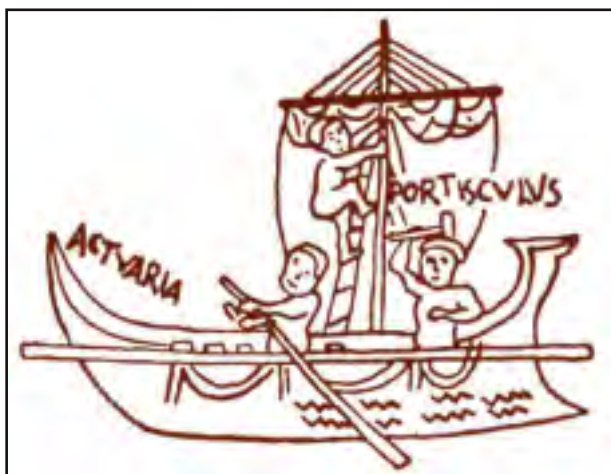
la cui traduzione (parzialmente tratta da Umberto Maria Milizia) è all'incirca la seguente:

*Heia, uomini, come l'eco rimbombante suoni il nostro heia!
Travolgendo i flutti del mare la nave senta heia!
Spumeggi il mare sconvolto dai remi; e noi ancora heia!
Il lido, per le voci ritmate, al reduce risuoni heia!*



Nave "actuaria" romana con la rappresentazione del capo-ciurma che brandisce il suo martello (particolare del mosaico navale di Altiburo, in Tunisia).

Disegno schematico per una maggiore comprensione.



CURIOSITÀ TECNICHE E SCIENTIFICHE

Bentornato a Giuseppe Romano che curiosando nel mondo della scienza e della tecnica, ci fa conoscere un'altra invenzione interessante dovuta al genio umano. In un periodo come quello in cui viviamo, dove la ricerca di fonti di energia alternativa è diventata un problema primario sia per creare una prospettiva d'indipendenza dal petrolio sia per diminuire le quantità di emissione di sostanze nocive nell'ambiente, viene da chiedersi perché queste iniziative non vengono sfruttate. Non sono tecnicamente risolutive o prevalgono, come al solito, gli interessi di parte?



UNA NOVITÀ... DEL SECOLO SCORSO!

di **Giuseppe Romano**

Pochi anni fa si è ormeggiata nel porto di Bari una nave che mostrava una silhouette veramente strana! Sulla sua tolda sveltavano infatti quattro enormi cilindri posti a due a due, a poppa ed a prua, che avevano

decesce man mano che ci si allontana dalla superficie del cilindro.

Se il cilindro in questione è dotato di un moto di traslazione o, analogamente, se il cilindro è investito da una corrente di fluido (immaginiamo il vento), dal momento che questo cilindro è dotato di moto rotatorio, la velocità del fluido aumenterà sulla superficie del cilindro ruotante nel verso del vento e diminuirà sulla parte opposta, ruotante in senso inverso al vento. Questa differenza di velocità dell'aria attorno al cilindro genererà pressioni differenti sulle superficie del cilindro stesso, producendo una spinta perpendicolare alla direzione del vento, in similitudine a quella che conosciamo come portanza di un'ala.

Ecco quindi come una nave, sulla quale siano stati montati dei cilindri di opportune dimensioni può ricevere delle spinte



La "E-Ship 1" della Enercon con i rotori Flettner.

quasi l'aspetto di enormi silos. Un po' di studio e di ricerche ed ecco che si materializza ancora una volta, quasi dopo un secolo, la rotonave.

In effetti circa un secolo fa, l'ingegnere tedesco A. Flettner, esperto di problemi di fluidodinamica, ebbe l'intuizione di utilizzare l'effetto Magnus per dare propulsione alle navi. Senza entrare, come peraltro è mia abitudine, negli approfondimenti tecnici, l'effetto Magnus è quello che si verifica quando un solido viene investito da una corrente fluida.

Se questo corpo (immaginiamo un cilindro) viene messo in rotazione, in aria ferma, attorno al suo asse, trascinerà con sé lo strato di fluido immediatamente a contatto con esso, formando così strati di fluido rotanti su circonferenze concentriche, con velocità che



La "Buckau" di Flettner nel 1924.

utilizzabili per aiutare il suo moto di avanzamento sia quando non c'è vento che quando spira vento.

Nel primo caso, assenza di vento reale, la spinta aggiuntiva sarà perpendicolare alla direzione del vento apparente coincidente con la velocità di avanzamento fornita dalle eliche di propulsione della nave; la combinazione delle due forze, spingenti e perpendicolari, favorirà l'avanzamento complessivo della nave nella direzione voluta, con risparmio energetico rispetto alla propulsione con la sola spinta delle eliche. Nel secondo caso, cioè in presenza di vento reale, la situazione è analoga solo che inciderà sulla imbarcazione un vento apparente la cui direzione sarà la risultante della velocità di avanzamento e del vento reale. In questo caso la spinta aggiuntiva dipenderà dalla forza e dalla direzione più o meno favorevole del vento reale.

E' appena il caso di ricordare che l'effetto Magnus è quello che permette ai calciatori (solo quelli con piedi estremamente sensibili.....) di dare al pallone traiettorie imprevedibili quando lo calciano in maniera tale da mettere il pallone stesso in rotazione. Maradona docet.

L'ing. Flettner pensò di installare dei cilindri in verticale sulla tolda di un vascello, cilindri che venivano messi in rotazione grazie ad un motore elettrico di opportuna potenza. In verità l'efficienza e quindi il rendimento energetico di questo sistema risultò essere abbastanza basso per cui la prima rotonave costruita attorno agli anni 20 (1924) di cui abbiamo una rappresentazione dell'epoca, non ebbe molto successo, in quanto il bilancio energetico del sistema (tra l'energia che

serviva per mettere in rotazione i cilindri e la spinta utile ricevuta) non era particolarmente appetibile. Il sistema in pratica, volendo usare una terminologia aeronautica, non è mai decollato....

Negli anni 70, Yves Cousteau, scienziato e ricercatore marino noto per le sue incredibili avventure sopra e sotto i mari, armò un battello dotato di due cilindri con effetto Magnus (vedi l'illustrazione seguente). Ritengo però che quello che interessava a Cousteau era non tanto il "risparmio" di carburante in senso stretto quanto la dimostrazione che era possibile utilizzare per la propulsione navale fonti di energia "non convenzionale" e sostenibili.



"Alcyone" di Cousteau, varata nel 1985.

Note di Redazione

La "E-Ship 1", attualmente in servizio (alla data della redazione del Notiziario era nel porto tedesco di Emden, nel Mare del Nord), è una nave da carico del tipo RoLo da circa 10.000 ton, 130 m di lunghezza.

L' "Alcyone", che dal 1993 non è più di proprietà della Cousteau Society, è lunga 31 m e può raggiungere circa 11 nodi.

Il rotore flettner ha un'efficienza dipendente dall'andatura e dalle condizioni di vento (d'altra parte è chiamato anche turbovela), con un'efficienza massima quando la nave è al traverso mentre quella dell'elica è bassa. Con andature più strette le forze laterali possono costringere a correzioni dell'angolo di barra con aumento delle resistenze al moto. Questo ed altro ancora fa capire l'importanza della rotta da seguire con le opportune scelte "tattiche" che potranno nel futuro essere gestite da sistemi computerizzati.

Non a caso da circa tre anni un consorzio di imprese europee, tra cui Airbus, Bosch, Liebherr ed altre, coordinato dalla svedese Thiiink si sta dedicando allo sviluppo di un sistema da applicare su una nave da carico di 110.000 ton che andrebbe in servizio sulla rotta Canada-Inghilterra. (m.e.)





Non è rimasto inattivo il nostro "topaccio" e scavando alacremenente tra le tante vecchie riviste patrimonio del "Centro Studi" ha tirato fuori questa divertente avventura capitata agli inizi del Novecento a un gruppo di giovani Ufficiali della nostra Marina nelle acque del Golfo partenopeo. La rivista da cui è tratto l'articolo è "Mare" di giugno 1948, periodico della Lega Navale Italiana.

SPEDIZIONE MARINARA PER UNA FESTA DA BALLO

di E. Modena

La mia intenzione è raccontarvi di una spedizione fatta da un gruppetto di giovani ufficiali della *Dandolo*, ferma a Castellammare di Stabia, per una festa di ballo al Casino dell'Unione, a Napoli, che forse esiste tuttora, e forse voi conoscete meglio di me: il Casino più elegante e più aristocratico di Napoli.

Vi parlo d'un tempo che s'aggira sui quarantanni fa (1908), d'un tempo ch'è proprio nella nebbia dei tempi. Dunque s'era a Castellammare col nostro *Dandolo*, un bastimento ideale, uno di quei bastimenti nati con la camicia. Che i bastimenti son come gli uomini: vi sono quelli che nascono e vivono fortunati, e vi sono gli altri che nascono e vivono iettati. Non ci credete? Meglio per voi.

La vita correva piacevole sul vecchio *Dandolo* (foto). Si sapeva commisurare il compimento del dovere con un sano divertimento nelle ore libere.

E Napoli era una meta non così rara per noi come per altre navi.

Ecco: se proprio non si poteva avere Napoli, ci si accontentava di ronzarle intorno: via, non si faceva il muso anche se capitava Pozzuoli, o, sia pure, la lontana Castellammare.

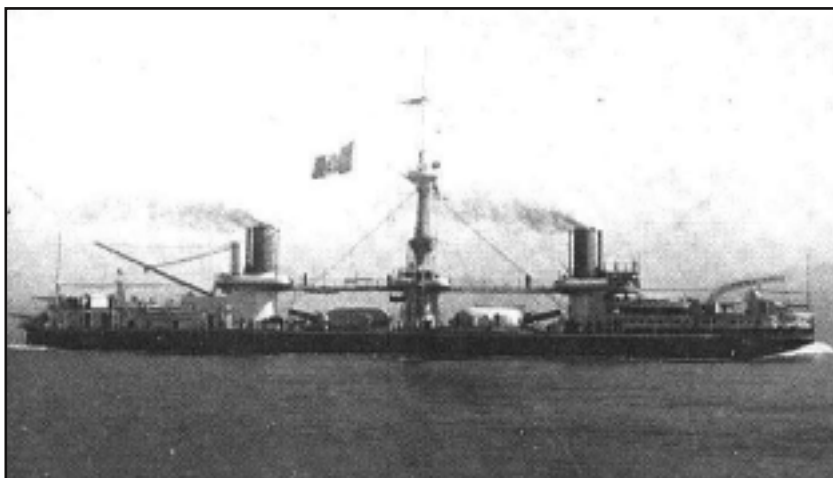
I mezzi erano allora meno rapidi d'adesso.

Il trenino Castellammare-Napoli era addirittura divertente per il suo modo di procedere. Voi vedevate il Capo Stazione dar l'ordine di partenza, dopo ripetute grida di "Signori in vettura", "Partenza", "Pronti"... il Capo Treno suonava la trombetta, il macinino sbuffava e finalmente mettersi in moto, quando udivate il disperato richiamo d'un ritardatario e dei suoi coadiutori d'occasione: "Nu momento, nu momento...": e il treno si fermava, accoglieva il meschino e, fra le ripetute voci, ed i fischi e la tromba, riprendeva il lento moto.

Queste chiacchiere stanno a dimostrarvi che il viaggio d'andata e ritorno, durante una povera franchigia guardiamarinsea, non era granché piacevole. Si finiva per restare a Napoli un tempo assai limitato. Pure, che cosa non si sarebbe fatto anche per codesto limitatissimo tuffo nella grande Partenope?

Beh, sia per il motivo del poco conveniente trenino, sia per altro motivo che non ricordo, un gruppo di noi guardiamarina e di un sottotenente di vascello della nave, aveva chiesto al Comandante in 2^a (come lo ricordo, anche dopo quarant'anni: buono e gentile: aveva un curioso intercalare: "So niente ioooo" col quale sapeva trarsi d'impaccio dalle situazioni imbarazzanti, quali capitano a iosa a un povero Comandante in 2^a di grande nave) il permesso di andare alla già accennata festa di ballo, tenendo a nostra disposizione la barca a vela.

La domanda era un po' peregrina e la prima risposta fu



un "So niente io", poi, dietro la nostra insistenza, pur con qualche compromesso, il permesso ci fu largito. Ci avrebbero dato il solo padrone della barca a vela, che sarebbe stato a guardia mentre noi saremmo stati in braccio a Tersicore.

Armare la barca a vela in divisa di gala era *royal, mas pas commode*. S'era allora pensato di mettere il frak con spalline e altri pendagli, feluca, nelle casse della barca o nelle valigie ad hoc.

Avremmo indossato per la navigazione i calzoni con bande d'oro, gilet da frak e, per essere liberi, le nostre maglie, d'allievo: quelle belle maglie che più le usavate e più erano belle.

Era una serata rigida, vento fresco a raffiche da fuori e cielo imbronciato. Avevamo calcolato che la navigazione ci avrebbe preso almeno tre ore, perciò alle 7 era-

vamo già in barca, pronti di tutto e in regola con l'appetito avendo mangiato in precedenza.

Avevamo anche pensato per il padrone, al quale certamente si sarebbe sviluppato un certo appetito durante l'attesa: un ben fornito tascapane e una buona bottiglia avrebbe alleviato la pena.

A poppa erano raccolte le impedimenta: mantelline, sciabole, casse e valigie. Ci dividemmo rapidamente le destinazioni alle vele e al timone, e: "Fiocco a prora, molla, borda" e ce ne andammo bellamente.

La barca a vela cominciò a filare allegra con un bel vento a mezza nave, piegata sulla dritta, fin quasi con la falchetta in acqua, dalle grandi vele gonfie con le scotte date volta.

Torre Annunziata e del Greco, Portici e Napoli scintillavano in una fantasmagoria di luci, sulle quali incombeva uno scialbo rossastro bagliore del Vesuvio.

Distesi sul fondo della barca cominciammo ad intonare una delle nostre canzoni delle campagne d'allievi, accompagnati dal vivo sciacquettio del mare da libeccio che ogni tanto mandava qualche spruzzo, spruzzo assai noioso per le nostre bande dorate e per le scarpe di vernice.

"Se questo vento non molla arriviamo anche troppo presto. Meglio così".

Gli spruzzi cominciano ad aumentare sia in volume d'acqua, sia in frequenza e ci obbligano a ripararci con le mantelline e con i tappeti.

La barca fila come un cutter da corsa. Qualche raffica la



fa sbandare un po' troppo. Il rumore del mare aumenta e ci obbliga ad alzare la voce nel canto.

Il collega al timone non unisce più la sua voce al coro.

"Oh, là là, troppa grazia Sant'Antonio". "Mi sembrerebbe prudente tener la scotta in mano". "Non fare lo iettatore".

"Oì Marì, oì Marì, quanto suonno... ". A vent'anni chi pensa a quel che può accadere in mezzo al mare?

A farvela breve: dopo un'oretta scarsa di questa navigazione allegra e spensierata, mentre ci attendeva una notte di divertimento, una raffica improvvisa, più forte delle altre, fece capovolgere la barca e ci scodellò pari pari in mare: noi, le nostre casse, le nostre valigie, le sciabole e... il nostro ballo all'Unione.

Il momento fu tutt'altro che simpatico.

In un batter d'occhio mi districai da qualche cosa, cima o tela, che mi teneva agganciata una gamba e mi trovai, non saprei dire come, con l'addome appoggiato saldamente sulla chiglia della barca, che per l'azione nostra di aggrappamelo aveva finito per capovolgersi del tutto. Ricordo due colleghi già a cavalcioni sulla chiglia; un altro vicino a me, faceva sforzi per trarsi dall'acqua, ma scivolava lungo la pancia della barca; mi avvicinai a lui, strisciando e gli diedi una gamba, a cui s'aggrappò e riuscì a portarsi in secco; il padrone, che si trovava a prora, stava aiutando un ultimo nostro compagno che stava annaspando perché imprigionato. Anche questo si liberò e ci trovammo così tutti salvi, ma sulla parte convessa, anziché entro la concava, della nostra povera barca: sì, povera barca innocente, condotta senza avvedutezza. La situazione non era affatto piacevole: la temperatura era bassa, e il vento robusto soffiando sui nostri indumenti bagnati faceva sentire ancor più il freddo, sicché eravamo percorsi da brividi e battevamo i denti. Tutt'intorno, in mare, non si scorgeva un fanale che desse indizio di barche vicine e, cioè, di possibile soccorso. E il buio era pesto.

Ciò non toglie che come se si fosse stati in quadrato, si iniziò una discussione quanto mai oziosa sulle responsabilità del fattaccio. La massa se la pigliava col timoniere, il timoniere si scaricava contro quelli che erano alle scotte.

Doveva essere interessante, se l'avesse potuta udire e vedere un estraneo, una simile discussione a parole male articolate, balbettata cercando di stringere i denti, che non volevano saperne di star fermi.

Anche la nostra toletta, che c'era costata tante fatiche e cure, doveva essere carina. Ma la tenebra era tale che non potevamo nemmeno commiserarci l'un l'altro. Il fatto più tragico, però, era la sicura perdita di tutto, o di quasi tutto il nostro armamentario di gala: armamentario tutto nuovo fiammante, che, più o meno, eravamo tutti cappelloni.

Ma, né codesta sventura, né il freddo, né il mare, né il vento, né il pericolo potevano sulla discussione, il cui diapason non tendeva a scendere: si gridava tutti insieme; fino a che il più serio e il più pratico fra noi, un bel pezzo di ragazzone, superando il comune gridio con la sua voce stentorea ci ridusse al silenzio, dicendo che eravamo degli scemi a discutere e che bisognava pensare a salvare la pelle.

La pelle? Ma davvero c'era pericolo della pelle?

Il richiamo alla realtà produsse un repentino silenzio. Ma che fare? Nell'immediato nostro intorno, cioè fin dove la nostra voce poteva essere udita, era il deserto assoluto. Il padrone della barca, un ligure, piccolino, pieno di brio, lo ricordo perfettamente, ci propose: "Mi butto a nuoto e da terra mando aiuto". Ma la proposta non fu accettata, che la terra era troppo lontana.

Stabilimmo di emettere insieme un grido prolungato di tanto in tanto, nella speranza che qualcuno sottovento ci udisse: se non avessimo avuto aiuto, uno di noi o

tutti ci saremmo messi a nuoto quando la barca, spinta dal vento e dal mare, fosse giunta a distanza maneggevole da terra.

E cominciammo a gridare ad un tempo: sei voci fresche, uscenti da petti robusti, facevano il baccano d'una cannonata; ma il tempo passava e nessuno si commoveva.

E il tempo passava. Quanto? Avevamo parecchi orologi; s'erano fermati tutti, meno uno, che, per combinazione, doveva essere stagno; ma anche quell'uno chi lo poteva vedere, con quel buio pesto?

Per soffrir meno il freddo c'eravamo accostati l'uno all'altro: qualche vantaggio c'era, ma io penso che fosse più morale che fisico: il soffrire insieme è meno sentito.

"Aoooh, aoooh!...".

E niente. Il mare e il vento intanto erano aumentati. La barca faceva una danza macabra. C'era fra noi uno che generalmente soffriva il mare in modo straordinario; ma, fosse il freddo o un poco di fifio, reggeva meravigliosamente. A ogni buon conto, però, l'avevamo messo in coda alla formazione verso la poppa della barca, appena avevamo avuto qualche sospetto. Resse, resse, ma poi più che tutto poté il mare; con uno scatto repentino uscì di formazione, scaricò zavorra e s'accasciò, emettendo lamenti che noi, suoi compagni, conoscevamo bene e che formavano oggetto di critiche e motteggi. Ci mancò una voce al



coro delle grida, e anche il tono delle medesime cominciò ad abbassare, mentre gli intervalli si facevan più lunghi.

"Uno, due e tre: Aoooh!...". Si gridava e poi si guardava fissamente con tutta l'attenzione a terra per vedere se, in mezzo al fanalume, qualche luce muovesse. Macché! E pen-

sare che là ferve la vita: tutti godono il Carnevale e noi qua moriamo di freddo e ce la vediamo brutta.

"Dai: uno, due, tre: Aoooh!...". Abbiamo appena finito il grido che improvvisamente, dal largo, udiamo vicinissime delle voci. Ci giriamo tutti di colpo e ti vediamo, nell'oscurità a cui l'occhio s'era abituato, un'immensa vela che ci stava venendo addosso.

"A dritta, a dritta, mannaggia!...". Le interiezioni non sono quanto di più nobile si possa immaginare, ma in quei momenti non suonano antipatiche!

A farvela breve, una tartana di pescatori che se ne tornava in porto a fanali spenti per poco non c'investiva, e noi, guardando a terra manco l'avevamo veduta.

Per fortuna il nostro ultimo "aoooh" era stato tempestivo: aveva richiamato giusto l'attenzione della tarta-

na, che ci scapolò di corta misura.

Ai nostri più pressanti richiami, virò di bordo e venne a mettersi in panna vicino ai poveri naufraghi. Era tempo. Le gambe non me le sentivo più.

Con l'aiuto vicino non sentimmo più nulla: prendemmo la cima gettata dalla tartana, e, in quattro e quattr'otto, zompammo a bordo del burchiello salvatore. In quattro e quattr'otto, con quella premura e con quel cuore che sono tutti degli uomini di quella terra benedetta, ci trovammo coperti, assistiti e in rotta per il Dandolo, con a rimorchio la nostra povera barca rovesciata.

Coperti? Sì. com'era possibile su una barca da pesca: con dei poveri stracci, certo più umili dei nostri panni che il vento ci aveva asciugati addosso; ma tanto più apprezzati, perché poveri e perché offerti con animo buono e generoso. Ma non egualmente presto, come avremmo voluto, arrivammo a bordo. Quasi tutti avevamo della carta-moneta nel taschino del panciotto sotto la maglia. Così almeno questa s'era salvata. Benché fradicia fu parimenti bene accetta ai nostri salvatori. Avremo messo insieme qualcosa come cinquanta lire: adesso sarebbe un compenso ridicolo; allora ci baciaron le mani come se avessimo dato un tesoro.

Era già ben passata mezzanotte, allorché arrivammo a bordo. Il collega e il personale di seconda comandata, al vederci arrivare così conciali, dapprima si spaventarono, poi, constatando che non c'era né sangue né mutilazioni, né asfissie, si rincorarono e accudirono, svegliando gente che ci avrà, naturalmente, mandato a quel paese, a raddrizzare la barca e a rassettarla.

Noi ci ficcammo in cuccetta subito dopo aver ingurgitato alcool in abbondanza.

Ricordo che mi ci volle un bel pezzo a calmare i brividi e il tremore: poi presi sonno, sudai e mi svegliai a giorno fatto come se nulla fosse accaduto, senza nemmeno un raffreddore. Più o meno accadde lo stesso ai miei compagni della brillante spedizione. Che vuol dire quella tal sullodata giovinezza e l'allenamento nostro alle intemperie!

Dolorosa però fu la resa dei conti. Quella buona gente, che ci aveva portato a salvamento, recò a bordo l'indomani una cassa della barca ch'era stata gettata in costa, e qualche capo di corredo; ma molta roba mancò all'appello. Fu un disastro economico, di cui ci risentimmo noi ed anche le nostre innocenti famiglie.

Non vi dico poi, delle sofferenze di quelle anime gentili che ci avevano aspettato all'"Unione". **(foto)**

Però il ballo aveva avuto luogo egualmente e sul "Mattino" dell'indomani, in quella cronaca mondana dal titolo "Mosconi", erano date notizie particolarizzate della festa riuscitissima e brillantissima, ed altri superlativi che non mancavano mai in quella notissima cronaca, creata, se non erro, dalla Serao; ma, pensate, non c'era nemmeno un cenno, un lontanissimo cenno su di noi, che per quella magnifica festa avevamo rischiato la pelle.

IL FERRO NELLA COSTRUZIONE NAVALE

di **Maurizio Elvetico**

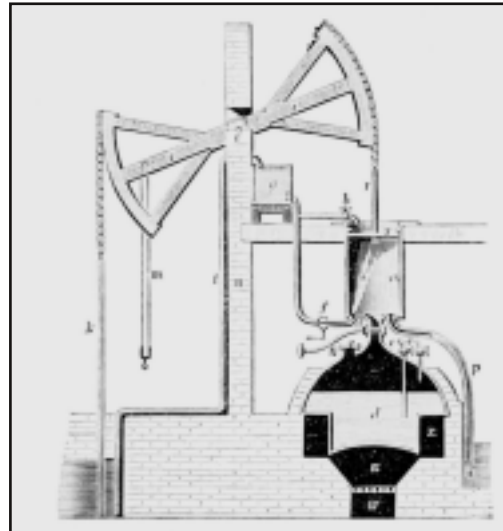
(seconda ed ultima parte)

La storia delle tecnologie del ferro e dei loro attori si intreccia con quella del motore a vapore. Nel 1712 **Thomas Newcomen** (1664-1729), un venditore inglese di ferro nonché inventore, partendo dagli esperimenti del fisico e matematico francese Denis Papin, realizza la prima macchina a vapore con produzione di energia meccanica tramite pistone.

Pur essendo una macchina di scarsissima efficienza, fu impiegata per estrarre l'acqua dalle miniere per potere così scavare a maggiore profondità, in sostituzione dei tradizionali e costosi sistemi di pompaggio a mano o tramite secchi sollevati dalla forza dei cavalli, ma anche per il trasporto del minerale estratto.

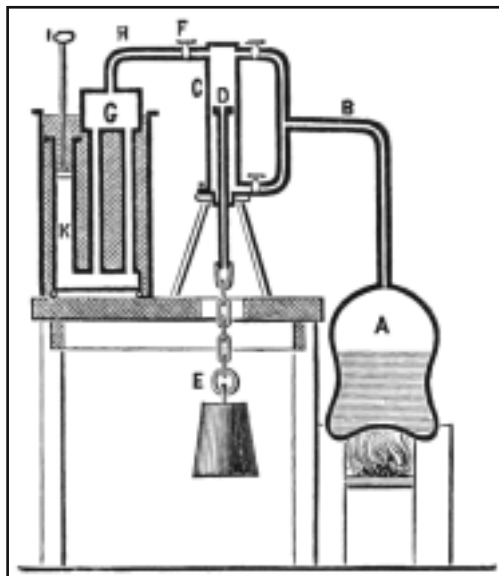
Occorrerà attendere circa 60 anni per assistere alla nascita del motore a vapore di **James Watt** (1736-1819), uno scozzese costruttore di strumenti matematici che, volendo perfezionare il motore di Newcomen, tra il 1763 e il 1775, riuscì a costruire un nuovo e più efficiente motore a vapore (con un rendimento ben quattro volte superiore) per tutta una serie di elementi innovativi, dall'impiego di vapore a pressione superiore a quella atmosferica, un condensatore separato dal cilindro, necessario al raffreddamento del vapore, da un pistone scorrevole in un cilindro alesato (termine tecnico per indicare una lavorazione di precisione), utile a garantire una maggiore tenuta al vapore.

Popular Science (anche conosciuta come PopSci) è una rivista mensile americana, fondata nel 1872, che tratta articoli scientifici e tecnologici in maniera da essere compresi dal comune lettore. Attualmente è tradotta in 30 lingue e distribuita in 45 paesi. Tra le firme degli articoli anche prestigiosi scienziati: Charles Darwin, Louis Pasteur, Charles Sanders Peirce, Thomas Edison.



Macchina di Newcomen.

Schemi tratti da "Popular Science - 1877".



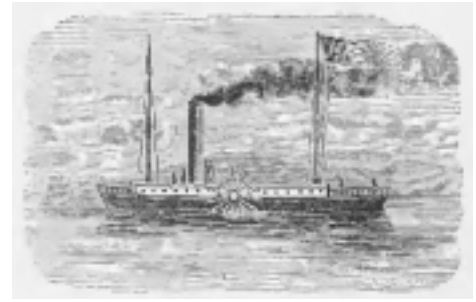
Macchina di Watt.

Inizialmente la nuova macchina fu impiegata dai proprietari delle miniere della Cornovaglia, in sostituzione delle vecchie Newcomen e ben presto entrò nelle industrie della carta, farina, cotone e ferro, nonché nelle distillerie, nei canali navigabili e negli acquedotti.

Contemporaneamente si stava sperimentando l'uso della propulsione a vapore per la navigazione nei canali. Molti tentativi fallirono fino a quando nel 1801, su iniziativa di Sir Thomas Dundas, responsabile della rete di canali Forth & Clyde, in territorio scozzese, fu costruita una imbarcazione su progetto di William Symington (1764-1831), ingegnere e inventore scozzese, dotata di una macchina a vapore con cilindro verticale. L'imbarcazione, denominata *Charlotte Dundas*, in onore della figlia del Lord, percorse con successo un tratto del fiume Carron a circa sei nodi. Questo risultato, che rappresenta il primo effettivo esempio di imbarcazione a vapore, non ebbe

seguito principalmente per la preoccupazione sui danni arrecati alle rive del canale dalle onde prodotte.

Nel 1807, dall'altra sponda dell'Atlantico, la macchina a vapore di Watt trovò applicazione su una nave, il *Clermont*, costruita dall'americano **Robert Fulton** (1765-1815), che la fece navigare, completa di passeggeri, da New York City ad Albany, percorrendo una distanza di 300 miglia in 62 ore. La "Follia di Fulton", come era soprannominata, misurava 45 m di lunghezza, 4.3 m di larghezza e 19 m di altezza, dotata di un motore Boulton & Watt da 18 CV in grado di muovere due ruote a pale poste sui fianchi della nave, ciascuna del diametro di 4.8 m. La *Clermont* rappresenta la prima vera nave a motore navigante della storia, dopo che circa vent'anni di esperimenti, di cui il più importante fu quello dell'imbarcazione *Charlotte Dundas* e non meno di un secolo di ipotesi teoriche ne avevano anticipato la nascita.



Il "Clermont" di Robert Fulton.

Robert Fulton nei suoi 50 anni di vita diede prova di una spiccata inventiva tanto da progettare e realizzare, oltre al "Clermont", il "Nautilus", il primo sommergibile impiegabile della storia e il "Demologos", la prima nave da guerra a vapore a difesa di New York dalla Royal Navy durante la guerra anglo-americana del 1812.

Nel 1800 Watt si ritirò dall'attività dedicandosi completamente alla ricerca, brevettando altre numerose invenzioni tra cui il motore rotativo, il motore a doppio effetto e l'indicatore di vapore, con cui registrare la pressione del vapore all'interno del motore.

Gli è stata dedicata l'unità di misura della potenza elettrica e meccanica, il watt.



Ricostruzione con materiali originali dell'officina di J. Watt al Museo della Scienza di Londra.

Il caso del motore a vapore di Watt è un esempio significativo dell'utilizzo di principi scientifici, ottenuto solo sulla base di risultati puramente empirici assai prima che Sadi Carnot studiasse il problema e potesse pubblicare nel 1824 le sue "Riflessioni sulla potenza motrice del fuoco".

Una delle macchine di lavorazione che ha avuto grosso peso nella costruzione degli scafi in ferro è senz'altro il laminatoio.

Nel 1783 in Inghilterra il già citato Court introdusse, un anno prima del suo forno, in sostituzione del tradizionale sistema di martellatura, la laminazione a caldo dell'acciaio che impiegava due rulli cilindrici sovrapposti rotanti in senso contrario attraverso i quali passava la massa di ferro ancora incandescente, producendo per estrusione aste di varia forma e dimensione e le prime lamiere. Può sembrare strano, ma niente fu fatto per incoraggiare la diffusione di queste nuove macchine di formatura tanto che si dovrà attendere il 1830 per trovarne larga applicazione, soprattutto per il rapido sviluppo delle reti ferroviarie che



richiedevano binari di particolari forme e robustezza. Comunque le prime applicazioni furono le caldaie delle macchine a vapore di Watt che, a differenza di quelle di Newcomen in rame, dovevano essere preferibilmente in ferro per le maggiori pressioni del vapore.

Martellatura in un'officina di metà Settecento - Tavola da "Recueil de planches, sur les sciences, les arts libéraux, et les arts mécaniques" - Diderot, Alembert - 1765.



Il laminatoio in una illustrazione di Leonardo da Vinci.

In effetti il laminatoio, di origine italiana (il più antico disegno di laminatoio che ci sia pervenuto è di Leonardo da Vinci), già esisteva per la laminazione e formatura di metalli non ferrosi, come il rame, il piombo, l'oro e l'argento. Il costante miglioramento produttivo, in termini di qualità e costi dell'acciaio determinò via via il tramonto delle piccole fornaci e delle piccole officine di forgiatura a vantaggio di alcuni grandi industriali come lo stesso John Wilkinson. La produzione del ferro cresceva di anno in anno: in Inghilterra raddoppiò dal 1796 al 1806, passando dalle circa 110.000 t alle 244.000 t. Il nuovo problema che dovevano affrontare i produttori era disporre di grandi energie per muovere le macchine. La forza motrice dell'acqua non bastava ad azionare i mantici insufflatori d'aria nelle fornaci e le nuove macchine di lavorazione. La soluzione fu trovata nella macchina a vapore.

Un laminatoio della seconda metà dell'800 azionato da motore a vapore.



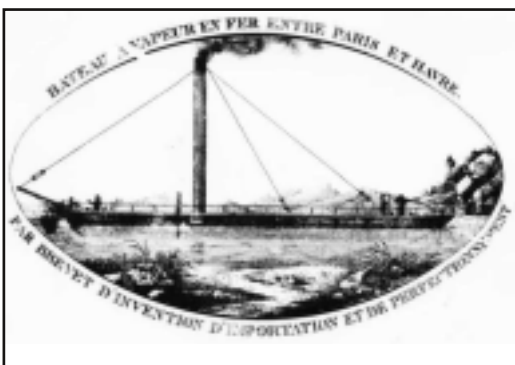
Un'officina di laminazione del 1850.

Lamiere e piastre sono prodotti in cui una dimensione, lo spessore, è molto inferiore alle altre due con la convenzione che la lamiera ha spessore non superiore a 5 mm.

Nel Regno di Napoli, fin dal 1808, fu attiva una importante attività siderurgica e già nel 1818 entrò in funzione un primo laminatoio per il ferro.

Nel 1821 l'imprenditore **Aaron Manby** (1776 - 1850) costruisce nella sua officina, situata nell'area centro occidentale dell'Inghilterra, le singole parti di un battello a vapore, progettato con l'allora capitano e futuro ammiraglio Charles John Napier (1786 - 1860), per poi assemblarle sul Tamigi a sudest di Londra. Dalla carena a fondo piatto, costituita da una piastra di ferro di circa 6,5 mm di spessore, montata su ossature anch'esse in ferro, ponte in legno e fornito di bompreso, l'*Aaron Manby*, questo il suo nome, era equipaggiata con un motore a vapore del tipo oscillante brevettato dallo stesso costruttore (www.animatedengines.com/oscillatingsteam.html), con un fumaiolo di 14 m, capace di azionare due ruote a pale laterali allo scafo lungo 32 m e largo circa 5 m (7 considerando i due propulsori). Nel viaggio inaugurale la nave raggiunse i 9 nodi mostrando di possedere buone qualità nautiche.

Nel maggio del 1822, al comando di Napier e come direttore di macchina il figlio di Manby, attraversò il Canale della Manica fino a Le Havre ad una media di 8 nodi con a bordo passeggeri e un carico di semi di lino e billette di ferro. Lungo la Senna arrivò a Parigi. Questo viaggio è ricordato come il primo viaggio per mare di una nave a vapore in ferro. Per qualche tempo fu impiegata per la navigazione passeggeri lungo la Senna per poi essere venduta alla "*Compagnie des bateaux a vapeur en fer*", che l'adibì a servizio passeggeri sulla Loira e nel 1855 fu demolita. Napier aveva concepito la nave come un primo passo verso una nave da guerra in ferro e in questo senso *Aaron Manby* potrebbe essere considerata un antenato diretto della *HMS Warrior*, la prima corazzata in ferro con propulsione mista della Royal Navy, costruita nel 1860, l'anno della morte di Napier.

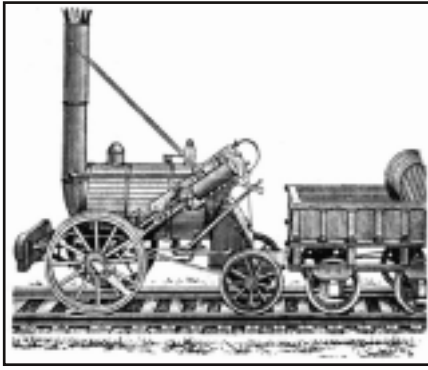


"Aaron Manby" in una locandina dell'epoca.

HMS "Warrior" - tav. tratta da un testo di W. Fairbairn



Nel 1825 George **Stephenson** (1781 - 1848) e suo figlio Robert (1803 - 1859) realizzano la prima locomotiva a vapore e pochi anni dopo nascono le prime ferrovie che



preoccupano i proprietari dei canali del regno. Nel frattempo un certo sig. Houston aveva fatto delle prove con una chiatte in ferro, molto più leggera di un'analogo in legno, che,

trainata da due cavalli, poteva raggiungere i 9 - 10 nodi. I risultati stimolarono l'interesse dell'Amministrazione

del canale Forth & Clyde tra Glasgow e Edimburgo tanto da commissionare una ricerca all'architetto navale **William Fairbairn** (1789 - 1874), allo scopo di individuare le azioni più idonee per essere competitive con le ferrovie. Nel documento prodotto: "*Remarks on Canal Steam Navigation*" del 1831 tra le azioni proposte la più importante era quella di costruire battelli a vapore in ferro. Sulla spinta di tali raccomandazioni furono realizzati a Manchester 4 battelli a vapore di cui uno, utilizzato come esperimento, era a doppio scafo con una ruota a pale nel centro ed un secondo con una ruota interna all'opera morta in corrispondenza della poppa. Quest'ultimo battello, *Lord Dundas*, fu impiegato per il traffico commerciale per alcuni anni sul canale nell'area di Glasgow.

William Fairbairn (1789 - 1874), autore della prima monografia sulle navi in ferro del 1865, era un ingegnere meccanico, strutturista, uno dei primi a condurre indagini sistematiche sulle strutture, in particolare sulle sezioni delle travi, ideando la cosiddetta trave scatolata che applicò nei ponti e in molti progetti di imbarcazioni in ferro.

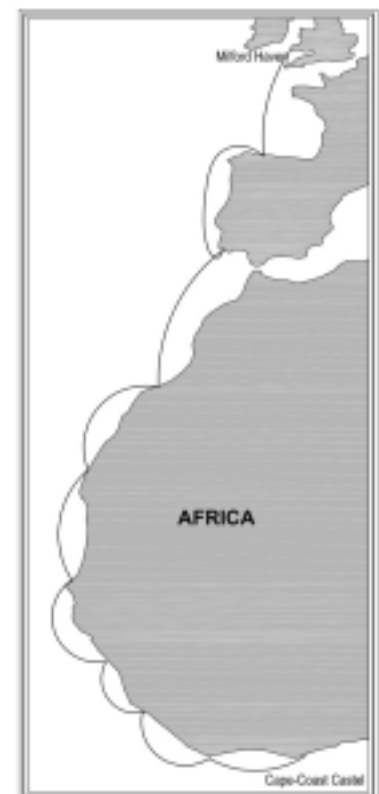


Fino al 1840 furono realizzate numerose imbarcazioni con scafo in ferro, tutte di privati per attività commerciali. Le marine militari non ebbero un ruolo diretto nello sviluppo di queste nuove costruzioni.

Senza togliere il merito ai piccoli e grandi costruttori navali, tra i più attivi *innovatori*, come erano chiamati coloro che si interessavano di opere in ferro, un ruolo importante lo ebbero i **Laird**, il cui capostipite William (1780-1841) nel 1824 costituì, insieme al figlio maggiore John, una società vicino Liverpool nel Nord West dell'Inghilterra, la William Laird & Son che inizialmente costruiva caldaie per i primi motori a vapore per poi trasformarsi in cantiere navale quando, nel 1828, ottenne la prima commessa di un battello in ferro, *Wye* di 60 piedi varato l'anno successivo, da impiegare sui laghi irlandesi.

Per mantenere un ordine cronologico degli avvenimenti vale la pena presentare la breve storia della nave *Alburkah* e dei suoi personaggi.

Macgregor Laird (1808-1861), figlio minore di William, interessato più ai viaggi che all'azienda di famiglia, ebbe l'occasione nel 1831 di conoscere l'esploratore Richard Lemon Lander appena ritornato in Inghilterra da una spedizione lungo il fiume Niger nell'Africa occidentale. Laird, entusiasta dai racconti dell'esploratore, decise di fondare quello stesso anno una società per lo sviluppo commerciale in Africa e organizzò, insieme ad altri commercianti di Liverpool, un viaggio con Richard e suo fratello John Lander con l'intenzione di fondare un insediamento commerciale alla confluenza dei fiumi Niger e Benue. L'anno seguente Richard Lander ricevette la Medaglia, assegnata per la prima volta, dal Royal Geographical Society Founder, "*for important services in determining the course and termination of the Niger*" e poco dopo, quell'anno, due piccole navi salparono da Milford Haven alla volta dell'Africa. Una delle due imbarcazioni era *Alburkah*, un battello a vapore in ferro con ruota a pale di appena 55 tonnellate, progettato e costruito da Macgregor. La spedizione incontrò molte difficoltà; buona parte dei partecipanti morirono per febbri e Lander, mentre si trovava su una canoa lungo il fiume, fu ferito alla gamba da una palla di moschetto in un attacco di una tribù locale. Riuscì a tornare verso la costa, ma morì per le ferite riportate. Al di là della vicenda rimane il fatto che *Alburkah* è stata la prima imbarcazione a vapore in ferro che abbia fatto un viaggio oceanico, dimostrando la sua superiorità nell'affrontare il mare rispetto ad una nave in legno.



La William Laird & Son si espande rapidamente: nel 1834 vara la *Garay Owen* di 263 ton, una delle prime navi dotata di paratie stagne; nel 1837 è la volta del battello a vapore con propulsione a pale *Rainbow* da 580 ton, progettato da W. Fairbairn. Tale nave ha importanza storica in quanto la sua costruzione convinse anni dopo, Isambard Kingdom Brunel, già progettista di una grande nave in legno, la *SS Great Western*, ad abbandonare il legno a favore del ferro. Nel 1839 il cantiere ebbe l'ordine di costruire sette navi in ferro dotate di piccoli cannoni per la Compagnia Britannica delle Indie Orientali a difesa dei propri interessi commerciali in Asia. L'anno dopo la consegna una delle navi, la *Nemesis*, fu danneggiata in seguito all'urto con uno scoglio alle isole Scilly. Giunta a Portsmouth fu riparata velocemente dando così dimostrazione della superiorità del ferro sul legno anche nell'attività di manutenzione (lunga e costosa per le navi in legno). *Nemesis* e la sua nave sorella, la *Phlegethon* svolsero il loro compito di navi da guerra, seppure di modeste dimensioni, nella Guerra dell'Oppio nel 1842.

Il cantiere riuscì ad ottenere dall'Ammiragliato inglese l'ordine per la costruzione del primo battello postale in ferro. Fu così varato nel 1840 l' *HMS Dover* di 228 ton che assolse egregiamente il suo servizio per ben 30 anni. Il passo successivo avvenne quando il governo messicano, in conflitto con Francia e poi Stati Uniti, ordinò una nave da guerra con scafo in ferro. Nel 1842 fu varata la *Guadalupe* da 800 ton, equipaggiata di motore a vapore da 180 cv con ruota a pale, fornita complessivamente di sei piccoli cannoni. L'Ammiragliato inglese, impressionato positivamente, circa tre anni dopo fece costruire al cantiere Laird la prima nave da guerra a vapore della Royal Navy, l'*HMS Birkenhead* di 64 m da 1400 tonn con ruota a pale mossa da un motore a vapore da circa 500 cv. L'unità, che può considerarsi una delle prime navi in ferro a vapore della marina militare inglese, anche se adibita a servizio trasporto truppe, è ricordata per due avvenimenti, uno felicemente concluso per aver alato la *SS Great Britain*



Birkenhead - l'unico disegno attualmente esistente

salvataggio delle donne e bambini prima di tentare di salvare se stessi.

La presentazione del cantiere finisce qui. C'è solo da far osservare che negli anni a venire crebbe sempre di più:

alla fine del 1850 impiegava 500 addetti e aveva varato fino ad allora 90 navi di cui ben 77 in ferro; nel 1903 si associa con Charles Cammell & Company per fondare la Cammell Laird attiva ancora oggi (www.clbh.co.uk/).



"SS Great Britain" - foto del 1844 (considerata la prima di una nave nella storia) eseguita dallo scienziato Henry Fox Talbot, pioniere della fotografia.

Nel 1843 avviene il varo del più grande scafo in ferro della prima metà dell'ottocento la *SS Great Britain* di 98 m di lunghezza, con propulsione mista vela-motore, progettata da Brunel. Un'opera di notevole impegno in danaro, realizzata in 4 anni che rappresenta la prima nave in ferro equipaggiata di eliche ad aver attraversato l'Atlantico.

Brunel 9 anni dopo intraprese la costruzione di una nuova più grande nave in ferro con propulsione mista, la *SS Great Eastern*, di ben 211 m, varata nel 1858. Nel 1859 la Francia varò la prima corazzata della storia, la *Gloire*, di 78 m e scafo in legno protetto da piastre di



"Gloire" all'ancora nel 1860.

Il progettista della "Gloire", il francese Henri Dupuy de Lôme (1816 - 1885) nel 1840 andò in Inghilterra per studiarvi le tecniche di costruzione navale avendo l'occasione di osservare in dettaglio la "Great Britain" in costruzione a Bristol. Ritornato in patria 5 anni dopo inviò un rapporto al ministero della marina suggerendo la costruzione di una fregata ad elica e scafo in ferro protetto da una placcatura anch'essa in ferro.

ferro di ben 12 cm di spessore idoneo a resistere al fuoco dei più potenti cannoni dell'epoca fino alla distanza di 20 m. Come tutte le imbarcazioni del tempo aveva propulsione mista, capace di raggiungere gli 11 nodi. Fu questo episodio che diede un forte scossone alla marina da guerra inglese che l'anno successivo, nel 1860, diede l'avvio alla costruzione della prima corazzata con scafo in ferro della storia, l'HMS *Warrior* di

Nel 1851 fu varata la prima nave a vapore in ferro costruita in Italia dal Cantiere Navale dei Fratelli Orlando, "Sicilia" e nel 1866 la prima nave militare in ferro, l'Avviso ad elica "Vedetta" (foto) di circa 56 m del Cantiere della Foce di Genova.

Se il principio di resistenza delle travi alle sollecitazioni fu scoperto da Galileo Galilei e dimostrato nel trattato "Due nuove scienze" del 1638, ancora nella seconda parte del Settecento le valutazioni sulla capacità di resistenza delle strutture di edifici, ponti, navi rimasero di tipo pratico. Malgrado i progressi teorici di Euler, di Coulomb, dei due fratelli Bernoulli, di d'Alembert e pochi altri, solo alcuni casi potevano essere affrontati e risolti con i modelli fisici e matematici allora teorizzati. Una forte motivazione allo studio della resistenza delle costruzioni e dei calcoli per la loro progettazione si ebbe con l'espansione delle ferrovie e la crescente richiesta di ponti in ferro.

Si incominciarono così ad eseguire esperimenti sulla resistenza dei materiali e delle costruzioni, perfezionando la teoria (conosciuta come *teoria elastica*) che studia il moto e la deformazione dei corpi solidi elastici sotto assegnate condizioni di carico.

Il primo importante passo avanti si ebbe con l'introduzione, nel 1807, da parte di Thomas Young (1773-1829), del rapporto tra sollecitazione e deformazione elastica dei materiali, noto come modulo di elasticità del materiale, ancora oggi alla base per ogni opera ingegneristica, con cui calcolare gli allungamenti o le sollecitazioni conoscendo le proprietà dei materiali, indipendentemente dalla forma degli elementi, così come si faceva prima di allora costringendo alla sperimentazione di ogni componente.

Si dovrà poi attendere il 1820, con i celebri lavori di Navier (1785-1836) e Cauchy (1789-1857), per disporre di risultati da cui Saint-Venant (1797-1886), intorno alla

121 m con murate protette da corazza mentre l'anno successivo andò in acqua la HMS *Black Prince*. Da quel momento i progressi in campo navale furono talmente rapidi che le due navi divennero obsolete in meno di 10 anni.



metà del 19° secolo, sviluppò una teoria generale capace di fornire soluzioni anche approssimate a molti problemi ingegneristici.

Il nuovo approccio allo studio delle strutture coinvolse anche le nascenti strutture in ferro delle navi. Così si cominciarono a studiare in maniera analitica le sollecitazioni che subiscono gli scafi. Si sapeva delle forti sollecitazioni sulle navi più grandi armate di grossi cannoni e più tardi, con la propulsione a vapore, di quelle indotte dall'elica alla poppa o lateralmente dalle ruote a pale, ma l'approccio al problema fu affrontato praticamente, come si è visto per Robert Seppings, irrobustendo alcune parti della struttura dello scafo con l'aggiunta di elementi in ferro.

Fu T. Young il primo a tentare di calcolare la distribuzione delle sollecitazioni in uno scafo di nave causate dalla distribuzione longitudinale delle forze agenti, assumendo lo scafo come una vera e propria trave soggetta a carichi distribuiti detta infatti, nel linguaggio tecnico, *trave scafo*.

Nel 1850, l'ingegnere britannico I. K. Brunel progettò la *Great Eastern*, la cui lunghezza era quasi il doppio di quelle di molte navi dell'epoca, applicando la teoria della trave scafo con cui valutò le sollecitazioni di flessione nelle piastre del ponte e del fondo con cui decidere gli spessori più adatti. Per trovare valutazioni più approfondite si dovrà attendere il 1874 con i lavori di William John.

Alcuni testi di riferimento

The elements of Naval Architecture - Duhamel du Monceau - a cura di Mungo Murray (1769)

A Treatise on Marine Architecture - Hedderwick (1830)

The Nautical Magazine (1833)

A History of Naval Architecture - John Fincham (1854)

Treatise on Iron Ship Building - William Fairbairn (1865)

The strength of iron ships - John, W. G. Transactions, RINA (1874)

Wooden Ship-building - Charles Desmond (1919)

Theory of plates and shells - Timoshenko (1956)

The Arming and Fitting of English Ships of War - Brian Lavery (1988)

Steel, Ships and Men: Cammell Laird, 1824-1993 - Kenneth Warren (1998)