

# I NAVIGLI E LE LORO IMBARCAZIONI

Una storia di 850 anni

Corso di Laurea Magistrale in Design Navale e Nautico

Storia della Scienza e delle Costruzioni Navali

Prof. Massimo Corradi

A.A. 2020-2021

Studente: Francesco Galimberti



L'argomento trattato è stato quasi totalmente privo di studi da parte di terzi e quindi è stato necessario ricreare una ipotesi costruttiva basata sulle storie e sulle interviste affrontate durante il periodo di studi. Un ulteriore approfondimento su questo argomento può sicuramente essere di interesse storico in quanto le imbarcazioni e la navigazione verso e da Milano è stata fondamentale per secoli. Gli enti consultati sono stati diversi ma raramente è stata trovata una risposta alle domande riguardanti questo argomento e poche sono le documentazioni sulle imbarcazioni che hanno navigato i navigli nel passato, soprattutto prima del 1800.

Un ringraziamento speciale per il loro contributo a questa ricerca:

Roberto Biscardini - Presidente di Riaprire i Navigli  
Matteo Garzonio - Navigli Live  
Simone Chiodo - Fondaco Arti Minime  
Simone Lunghi - Canottieri San Cristoforo e Milano Storytelling Awards

e

Consorzio Villorresi, Associazione del Naviglio Grande, Associazione Amici dei Navigli, Riaprire i Navigli, Biblioteca e Archivio Fabbrica del Duomo, Cave di Candoglia, Museo Barca Lariana, Associazione vele d'epoca Verbano, Associazione Nazionale Marinai D'Italia, Biblioteca Sormani, Unione Navigazione Interna Italiana.

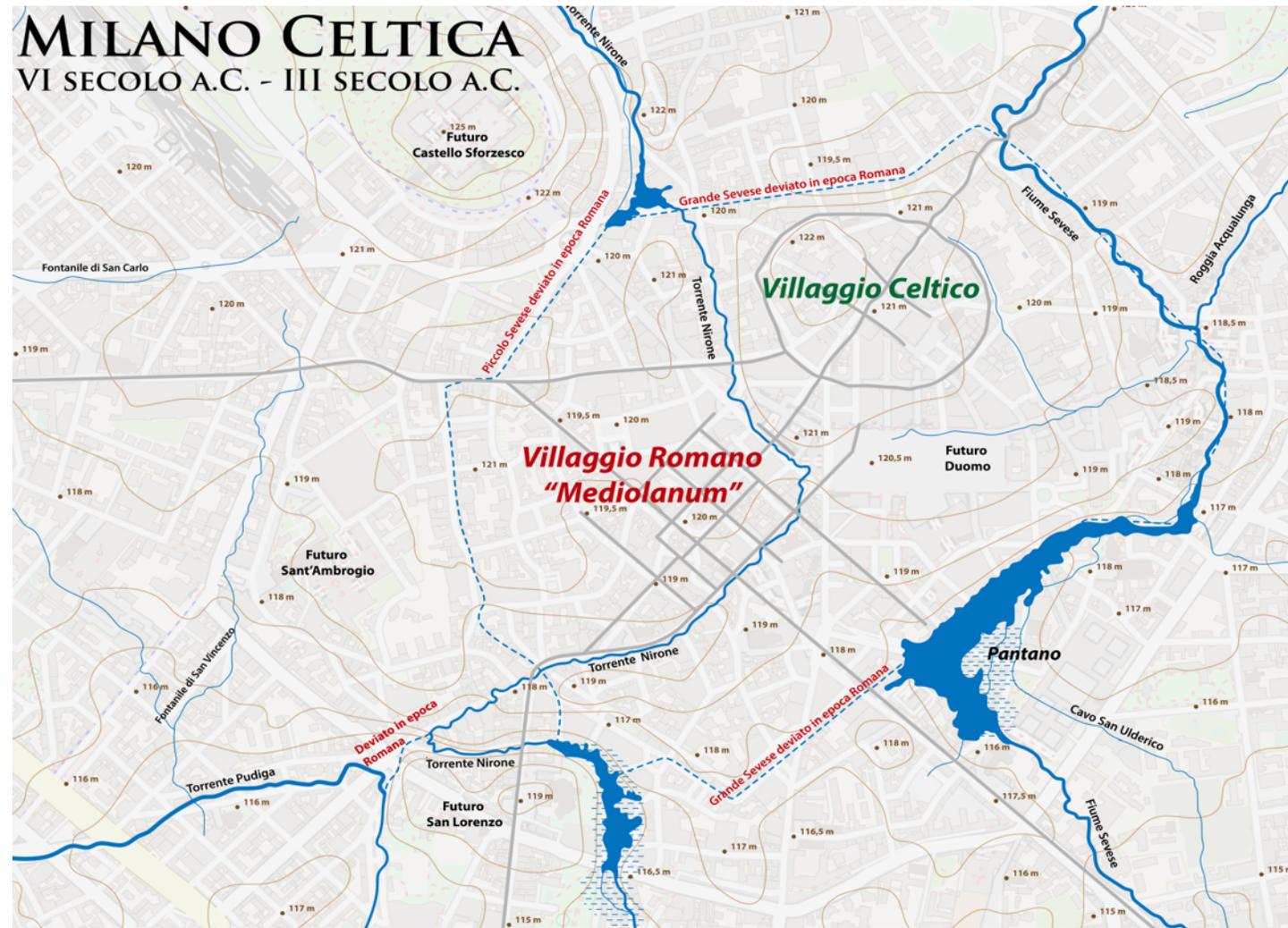
## Le acque di Milano (Mediolanum)

Milano sin dalla sua origine nel 400 a.C. è sempre sorta su delle vie d'acqua che sono i fiumi **Olona, Lambro, Seveso** e dei torrenti Nirone e Pudiga tutti fiumi e torrenti che hanno fatto di Milano un luogo di importanti attività commerciali.

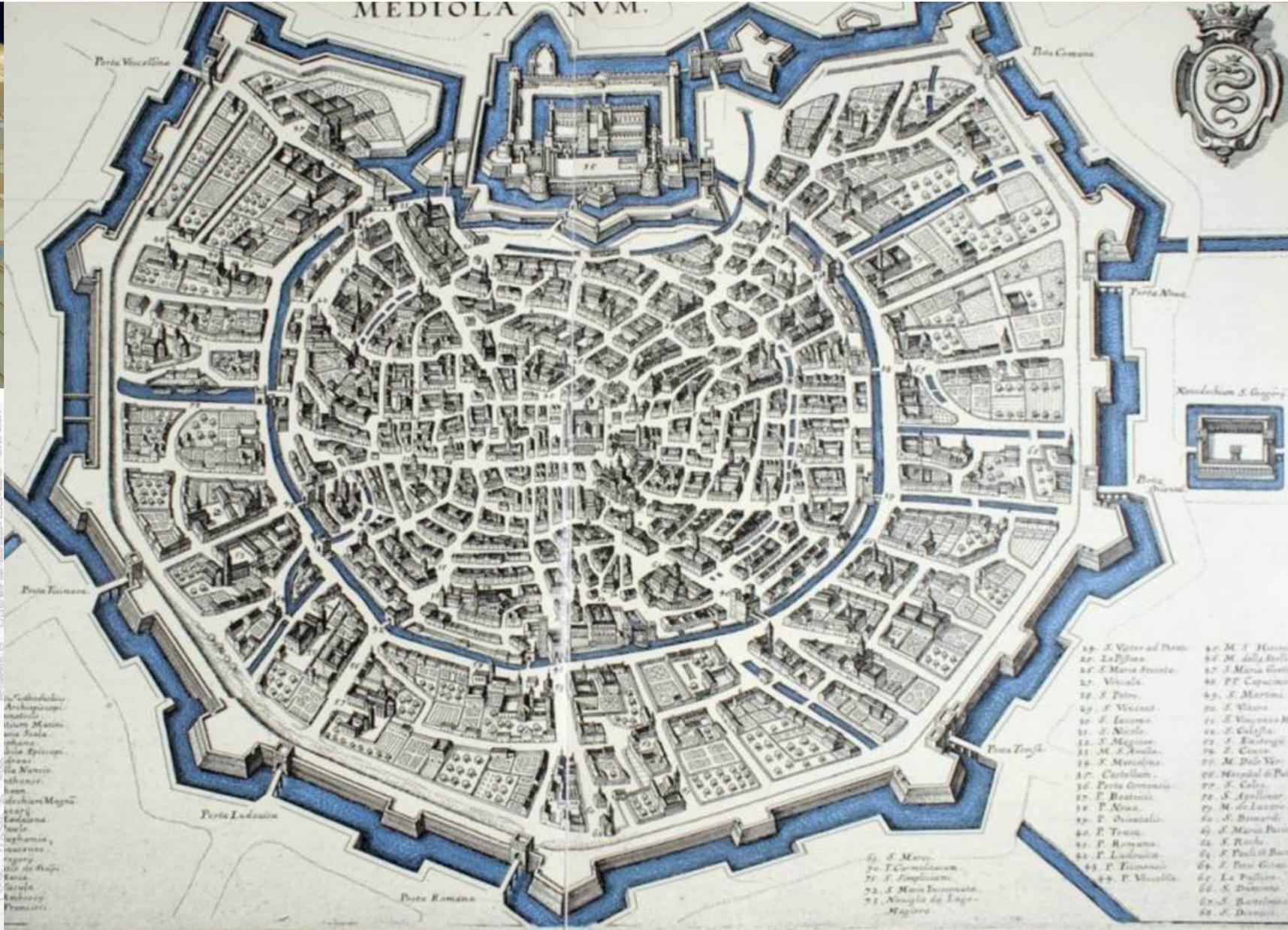
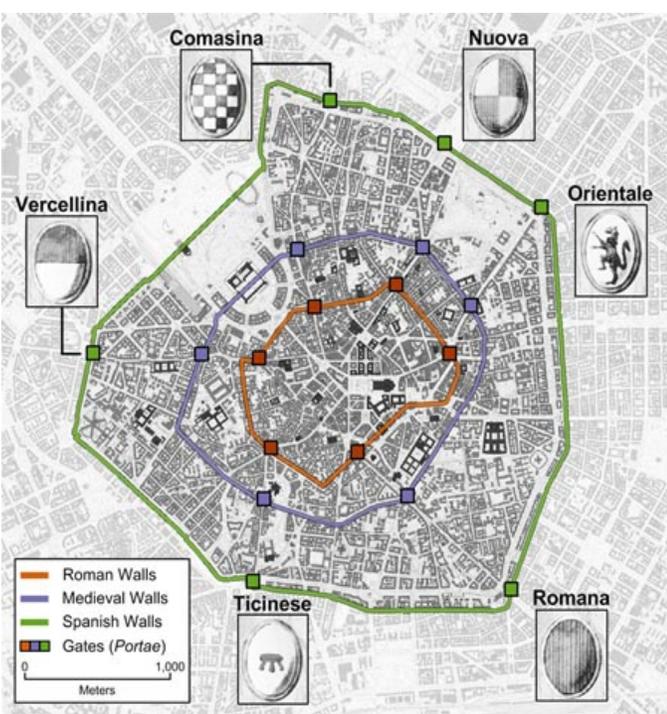
Il centro urbano di Milano è costantemente cresciuto a macchia d'olio, fino ai tempi moderni, attorno al primo nucleo celtico andando a delineare l'aspetto concentrico che caratterizza la città dovuto dalle cinte murarie che sono andate a susseguirsi nei secoli.

- **Cinta Muraria Romana 49a.C.**
- **Cinta Muraria Medioevale 1156**, il fossato verrà approfondito fino a creare la cerchia dei navigli
- **Cinta Muraria Spagnola 1548**

Con l'acqua che proveniva prima dal Seveso e dal Lambro e poi anche dall'Olona, tutte queste evoluzioni hanno permesso a Milano di avere sempre al centro delle attività difensive e commerciali l'acqua, che si estendeva dai fossati fino al centro della città tra canali e canaletti.



Qui sopra possiamo vedere una mappa dell'Idrografia e del territorio di Milano negli anni in cui fu fondata, prima delle modifiche compiute dagli antichi romani.



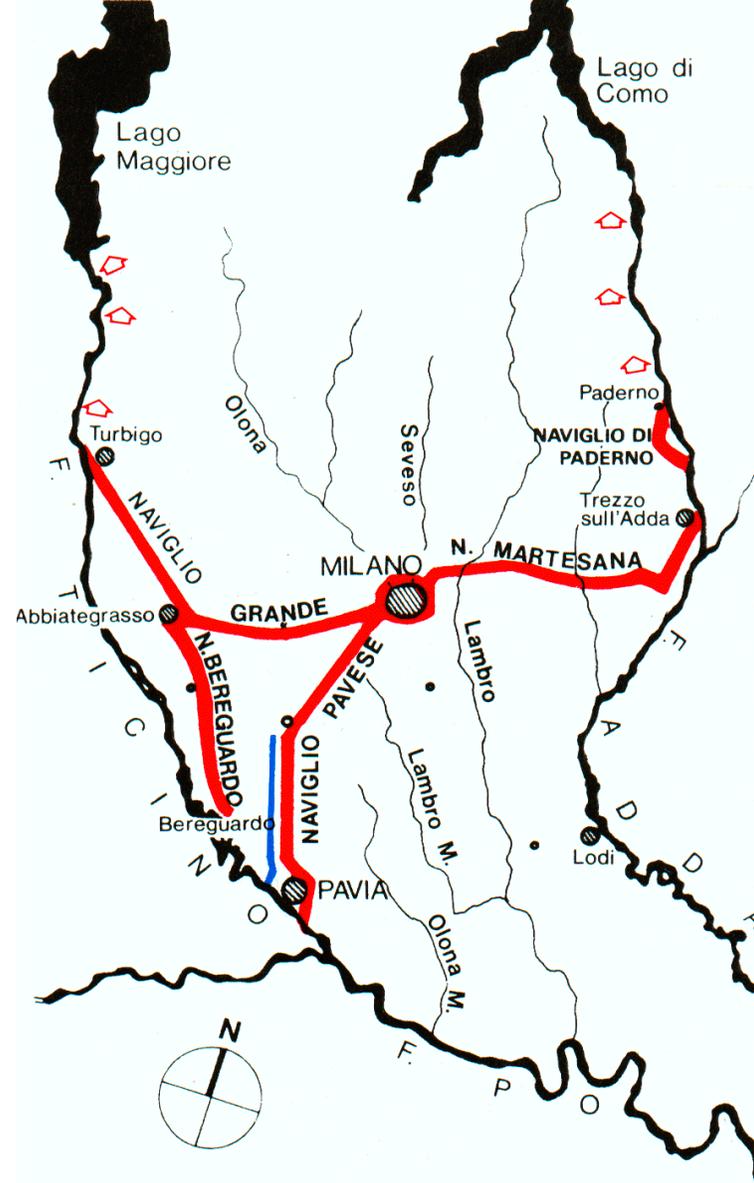
In alto a sinistra: Modello in legno conservato presso il Civico museo archeologico di Milano che mostra una ricostruzione della *Mediolanum* imperiale racchiusa dalle mura realizzate in epoca romana. In basso a sinistra: Una ricostruzione dei percorsi delle cinte murarie. A destra: Milano nel 1573, la cinta muraria spagnola.

## I Navigli

Sebbene queste fonti idriche siano bastate ad aiutare la crescita economica di Milano per tutto il primo millennio e mezzo di vita, per consentire lo sviluppo dell'agricoltura, dei commerci e dei trasporti a partire dal 1100 fu necessaria una graduale riorganizzazione delle vie d'acqua. Iniziò così, a distanza di diversi secoli l'uno con l'altro, la costruzione dei navigli per il collegamento dei laghi alla grande città e in seguito anche del Po.

**Milano oggi è collegata da 3 navigli principali** : Il Naviglio Grande, Il Naviglio della Martesana e il Naviglio Pavese e ulteriori navigli esterni come il Naviglio di Paderno e il Naviglio di Bereguardo, che si separa dal Naviglio Grande al livello di Abbiategrasso, proseguendo verso sud.

L'insieme di tutti i navigli compongono un complesso di circa 150 km che oggi sono per la maggior parte dedicati all'agricoltura.



### Navigli nel XX sec.

- **Naviglio Grande**  
Anno: 1177 ma navigabile dal 1272  
Lunghezza: 50 km
- **Naviglio di Bereguardo**  
Anno: 1420 e inaugurato nel 1470  
Lunghezza: 20 km
- **Naviglio della Martesana**  
Anno: 1443 ma navigabile dal 1471 fino al fiume Lambro. Nel 1496 raggiunge la fossa interna  
Lunghezza: 38,7km
- **Naviglio di Paderno**  
Anno: 1516 ma terminato solo nel 1780 a causa della difficoltà ingegneristica dell'opera  
Lunghezza: 2,6 km
- **Naviglio Pavese**  
Anno: 1812 e inaugurato nel 1819.  
Lunghezza: 33 km

## Il Naviglio Grande

Il Naviglio Grande fu la prima opera idraulica milanese e lombarda risalente al XII secolo, migliorata in seguito, per la navigazione da parte di Leonardo da Vinci. Inizialmente utilizzato per l'irrigazione dei campi fu in seguito solcato da barconi per il trasporto merci. E' storicamente il più importante dei Navigli milanesi nonché una delle grandi infrastrutture di ingegneria del medioevo.

Cominciato ad essere costruito nel 1177 e diventato **navigabile solo nel 1272**, il Naviglio Grande con una diga costruita nei pressi di Turbigo, più precisamente a Tornavento, preleva l'acqua del fiume Ticino proveniente dal Lago Maggiore e la incanala per 50 km fino al centro di Milano dove oggi incontra la Darsena con un dislivello totale di 34. Nel tronco da Tornavento ad Abbiategrasso ha una larghezza variabile dai 22 ai 50 metri, mentre da Abbiategrasso a Milano si restringe anche fino a 15 metri, riducendosi a 12 nel tratto terminale.

La portata a Turbigo è di 64 m cubi al secondo in estate e di 35 in inverno, ridotta a 12 all'ingresso in Darsena, a motivo delle 116 bocche irrigatorie che danno acqua a un comprensorio di circa 50.000 ettari e ai 9 m<sup>3</sup>/secondo che cede al Naviglio di Bereguardo. Il Naviglio Grande infatti si divide ad Abbiategrasso dove una parte procede verso est sempre come Naviglio Grande e una parte, creata nel 1420, procede verso sud diventando così il Naviglio di Bereguardo.



Giuseppe Barbaglia, Le cucine economiche sul Naviglio, 1900 circa, olio su tela, Rozzano, Collezione Alberto Zanoletti

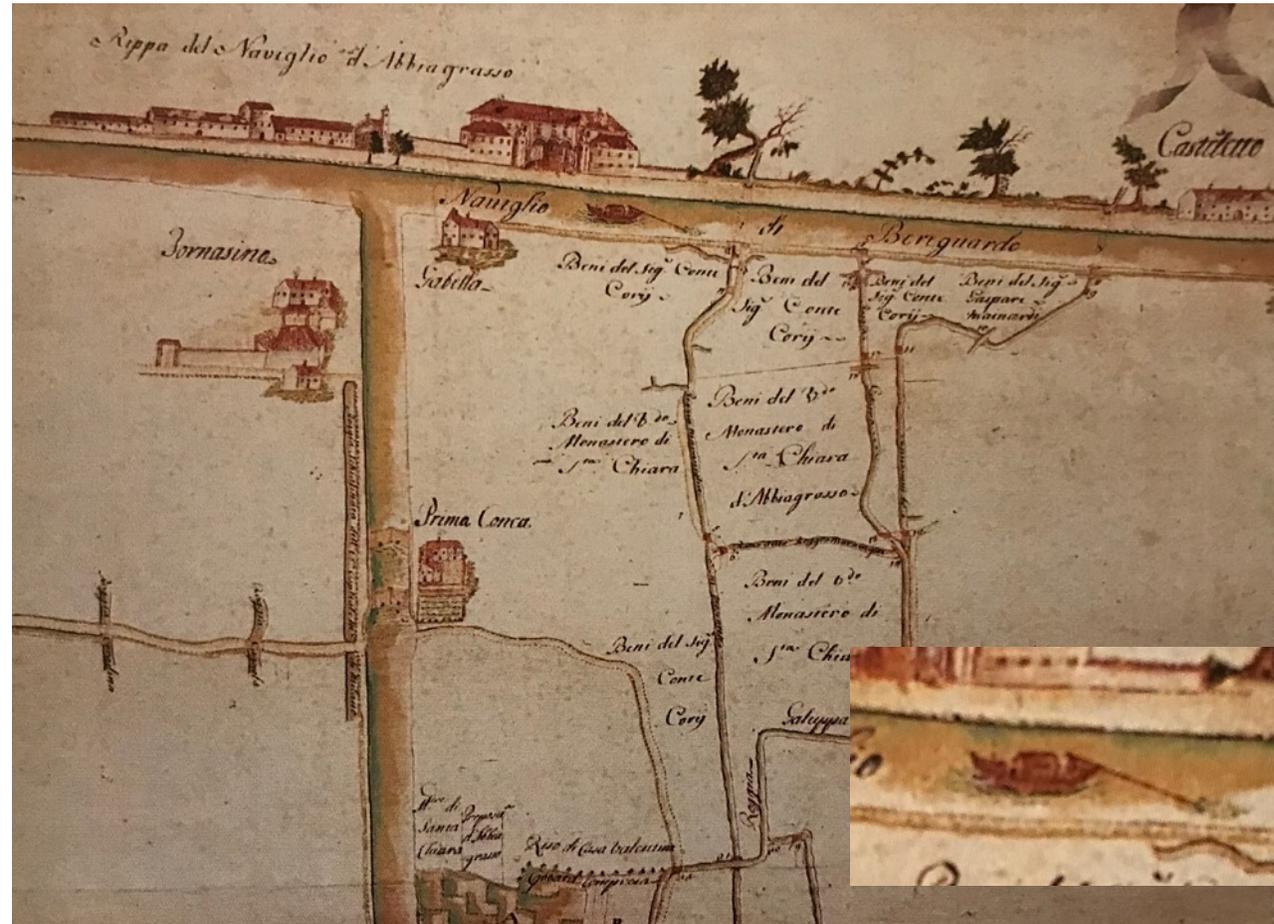
## Il Naviglio di Bereguardo

Il Naviglio di Bereguardo, era conosciuto come la **antica via del sale**. Con una lunghezza di 20 km, ha una caduta di 24m che viene superata con 12 conche. Sebbene la sua origine abbia inizio nel 1420, la sua costruzione effettiva comprende gli anni dal 1457 al 1470 per volere di Francesco I Sforza duca di Milano. Fino al 1819, anno della inaugurazione del Naviglio Pavese, il Naviglio di Bereguardo restò la via più breve per collegare il Po a Milano.

Questo tratto commerciale quindi permetteva di trasportare sale e altre merci da Venezia e dall'Adriatico fino a Milano. In seguito l'approvvigionamento di sale verrà anche fatto provenire da Genova. Un aspetto interessante da sottolineare è che il Naviglio di Bereguardo si interrompeva, come ancora oggi, a 3 chilometri di distanza dal Ticino, obbligando i trasportatori a percorrere quel pezzo di strada via terra.

Cito questa frase trovata su NavigliReloading:

*"La navigazione su questo naviglio fu in pratica limitata all'approvvigionamento di legna, del vino proveniente dall'Oltrepò e del sale che, giunto a Pavia, proseguiva fino al Porto di Bereguardo; qui le navi rimontanti da Venezia venivano caricate su appositi carri e trainate fino alla piccola darsena, dove venivano rimesse in acqua, pronte per superare le 11 conche (manovrate dagli stessi barcaioli) fino a Castelletto di Abbiategrasso"*



Lo svincolo del Naviglio di Bereguardo ad Abbiategrasso, mappa del XVIII sec. Dal libro «Le Conche»

## Il Naviglio della Martesana

Un anno dopo l'inaugurazione del Naviglio di Bereguardo, viene reso navigabile nel 1471 il Naviglio della Martesana. **Questo fu il primo naviglio a collegare l'Adda e di conseguenza il lago di Como a Milano.** Questo canale prende l'acqua a Concesa nei pressi di Trezzo sull'Adda e taglia la zona orientale di Milano perpendicolarmente alla linea di dislivello. Uno degli effetti della costruzione del naviglio fu quindi quella di raccogliere e incanalare le acque pluviali e permetterne una distribuzione più razionale, e siccome le campagne della bassa milanese erano caratterizzate da una mescolanza di terra e acqua che rendeva spesso i terreni paludosi e non sempre proficui dal punto di vista agronomico, valorizzò così un'area di circa 25.500 ettari. Questa funzione di distribuzione delle acque la ebbero comunque anche gli altri navigli sebbene in maniera meno accentuata.

La fossa interna di Milano fu raggiunta nel 1496, e così il naviglio della Martesana arrivava fino al Laghetto di San Marco per poi scaricare le sue acque nella Cerchia dei Navigli.

Sembrerebbe che signori e notabili della zona, consapevoli dei vantaggi che sarebbero derivati dal passaggio del naviglio nei pressi delle loro terre esercitarono pressioni perché il canale lambisse quelle terre e quei borghi in modo da offrire comodi approdi. Questa potrebbe essere la ragione per cui la Martesana ha un tracciato così tortuoso: fu una scelta politica e non tecnica, al contrario di quanto era avvenuto sul primo tratto del Naviglio Grande, dove c'era l'esigenza di addolcire le pendenze.



La Cassina de' Pomm (una cascina del XV sec. Con terreni destinati a frutteti e meli) in un dipinto precedente al 1837 di Giuseppe Porta. Il luogo dove il canale terminava all'incrocio con il Seveso.

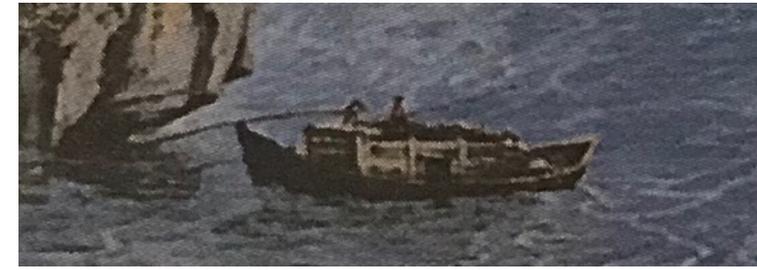
## Il Naviglio di Paderno

Il breve tratto del Naviglio di Paderno venne pensato inizialmente nell'anno 1516 e sarebbe servito per collegare definitivamente il Lago Maggiore con il Lago di Como. **Il canale permise di superare il dislivello di ben 27 metri che nell'Adda crea le rapide di Paderno.** A causa delle sue difficoltà tecniche e ingegneristiche però verrà ultimato solamente nel 1777.

Come citato nel libro «Le Conche» di Roberto Biscardini:

«Dinnanzi al desolante scenario delle rovine delle conche del Naviglio di Paderno, il visitatore odierno fatica forse a cogliere la complessità progettuale e costruttiva ... Il canale navigabile di soli 2600 metri racchiude nel suo percorso difficoltà tecniche tali da poter essere considerato un monumento dell'arte idraulica.»

I 27 metri di dislivello vennero infatti resi navigabili dalla creazione di ben 6 conche che andavano a creare un percorso meno tortuoso di quello delle rapide. Percorso che in precedenza era impossibile navigare con le imbarcazioni cariche di merci provenienti dal Lago di Como, che era necessario condurre via terra per circa otto miglia prima di poter ricongiungere le acque, ritornate tranquille, dell'Adda.



Il Sasso di San Michele e l'incile del Naviglio di Paderno, Anonimo, 1810 circa - Dal libro «Le conche»

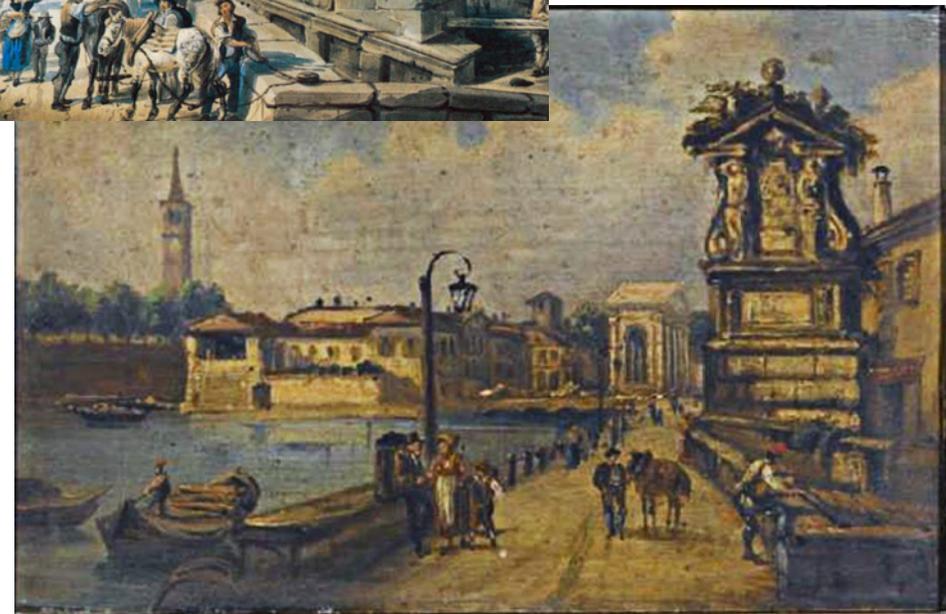
## Il Naviglio Pavese

La costruzione del Naviglio Pavese fu lenta e difficoltosa. Infatti sebbene l'idea di collegare Milano a Pavia con un canale risale al 1360 la sua realizzazione completa avvenne solo nel 1819 dopo numerosi secoli di pause dovute a guerre o mancanza di fondi.

Il sogno tanto sospirato dai milanesi nei secoli era finalmente realtà: **il mare si poteva finalmente raggiungere tramite il Naviglio di Pavia ed il Po**, il lago Maggiore lo si raggiungeva tramite il Naviglio Grande e il Ticino, ed il lago di Como tramite il Naviglio della Martesana e l'Adda. Da quel momento ebbe inizio un periodo d'oro di circa 50 anni in cui il Naviglio fu percorso da un intensissimo traffico di imbarcazioni: le più comuni erano il mangano, il burchiello e la corriera pavese destinata anche al trasporto passeggeri.

Il Naviglio di Bereguardo prima, ed il Naviglio Pavese poi divennero quindi per Milano una sorta di "via del sale". Lo stato milanese, privo di sbocchi al mare, dipendeva così per il sale dall'importazione da altri stati: la Repubblica di Venezia e la Repubblica di Genova. Venezia fu la fonte di approvvigionamento più frequente e il commercio del sale fu oggetto di trattati fra i Dogi veneziani ed i Signori di Milano, stipulati con una solennità tale ai trattati politici. Tuttavia, la successiva politica di espansione Veneziana, guastò i rapporti fra i due stati e così, Milano si approvvigionò saltuariamente anche da Genova.

Dal porto di Genova, le merci risalivano la val Trebbia, poi la val Borbera e la valle Staffora, dove tramite il fiume Po giungevano sul Ticino e imboccavano il Naviglio Pavese a Pavia.



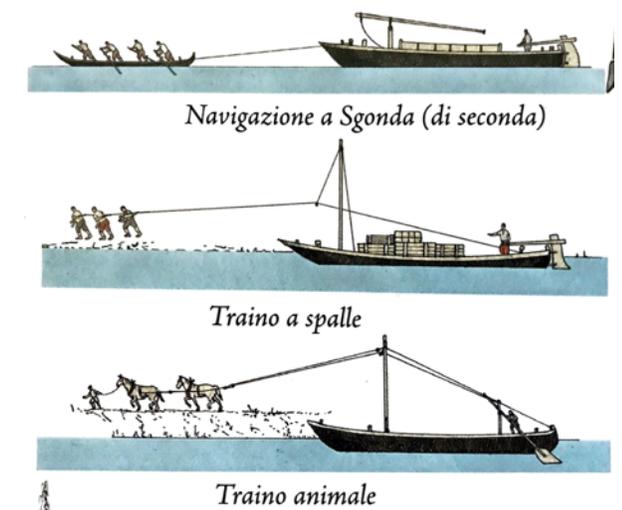
La Darsena e il ponte del trofeo, nome dato dal monument "trofeo di Fuentes" eretto nel 1601 per la resa navigabile del Naviglio Pavese. Navigabilità che però è effettiva solo nel 1819.  
Sopra: Giovanni Miraglia Sotto: Dipinto di Cesare Chapon

## La Navigazione

La navigazione di navigli ha quindi una storia molto lunga che inizia nel 1272 e termina nel 1979 quando gli ultimi barconi di trasporto percorsero il Naviglio Pavese per entrare un'ultima volta in Darsena prima di venire declassato a semplice canale agricolo. Venerdì 30 marzo 1979 l'ultimo barcone ormeggia alla Darsena scaricando l'ultimo carico di sabbia.

La navigazione avveniva venendo **trasportati dalla corrente** con dei barconi, che dai laghi arrivavano fino a Milano. Per risalire la corrente invece si faceva impiego di cavalli, buoi, uomini e in tempi più recenti trattori, che trainavano le imbarcazioni da terra sulle cosiddette **alzaie** (che era il nome della fune da traino), sui bordi dei Navigli e dei Fiumi. L'equipaggio era composto da due o tre uomini, **un parone e due aiutanti**. I barconi antichi venivano guidati con pertiche e col timone, ovvero un remo molto lungo fissato a poppa dal lato destro (chiamato per questo "bordo dello sterzo", ovvero "ster-bord, tribordo, oggi "dritta").

Le merci trasportate erano le più varie: sale, sabbia (rena in milanese), ghiaia, pietre da taglio, legna, carbone, metalli, tessuti e Marmo per la costruzione del Duomo di Milano iniziata il 1386, ma anche viveri come prosciutti di parma, grana, generi alimentari, manufatti, stoviglie, letami e ceneri.



In alto: Foto della traina del barchett de Boffalora  
Sotto a sx: Foto dei solchi causati dalla Alzaia (Foto di Navigli Reloading)

Tra il 1830 e la fine del secolo, la sola Darsena di Porta Ticinese registra una media di 8.300 barche in entrata e uscita, per un movimento complessivo di 350.000 tonnellate l'anno, e **nel 1953 la darsena rimane al tredicesimo posto nella classifica dei porti nazionali per ricevimento merci.**

Sebbene sia giusto ricordare questi dati è altrettanto giusto ricordare le abitudini dei marinai che trasportavano queste merci. La sveglia era all'alba e bisognava navigare fino al tramonto perché la notte vigeva il divieto di navigazione. I marinai quindi potevano dormire o nelle proprie barche oppure in qualche osteria sulle sponde.

I viaggi inoltre oltre ad essere interrotti dalla notte erano molto lunghi anche dalla lentezza della imbarcazione che dipendeva esclusivamente dalla corrente e che in media era di 3 km/h (sebbene nelle rapide si potessero raggiungere anche dei pericolosi picchi di 20 km/h). Per fare un esempio da Lecco a Milano erano necessarie quindici ore di viaggio, mentre per risalire potevano volercene fino a settanta. E In città, per trasferirsi dal laghetto di San Marco alla Darsena, una barca carica impiegava quattro ore sebbene ogni tanto si facessero trainare anche in discesa dai cavalli. Ma anche se **le percorrenze erano molto lunghe**, rimanevano vantaggiose dato il grande quantitativo di merci trasportato.



Anonimo, Naviglio di San Marco, 1830 ca.



W. Leitch, Disegno del Laghetto di Santo Stefano



Tutte queste ricchezze e la lentezza delle navi attirarono presto l'attenzione di **pirati e briganti** che attaccavano le imbarcazioni lungo i navigli. Per questa ragione nel 1300 venne istituito un corpo di 40 poliziotti a cavallo e 2 imbarcazioni di controllo sul Naviglio Grande con due balestrieri a prua. In seguito, nel 1500, il controllo del naviglio passò alla sommità dei campanili per avere una migliore visione e capacità di tiro.

La zona nei pressi della Darsena, infatti era una zona relativamente malfamata, come d'altronde la maggior parte dei porti nel mondo. L'acqua a differenza di oggi era molto sporca e nei primi anni del '900 non era difficile trovarci sporcizie, pistole e addirittura cadaveri. Porta Ticinese veniva infatti chiamata anche Porta Chica a causa della prostituzione.

I luoghi di ristoro e i magazzini correavano lungo i Navigli e al ponte dello scodellino ai trasportatori in partenza veniva fornita, probabilmente una specie di minestra.

Nel 1309 il primo orologio meccanico di Milano venne installato sul campanile di Sant'Eustorgio, probabilmente data dall'esigenza di segnare il tempo nei pressi del polo commerciale della città.

Dalla Darsena uscirono infatti per secoli imbarcazioni e **cobbie**, convogli di 12 barche trainate da altrettanti cavalli fino ad Abbiategrasso per poi dimezzare il numero di barche ma mantenendo lo stesso numero di cavalli necessari per affrontare la pendenza più ripida di quel tratto.



Canella, Naviglio di San Marco



Via arena 1895

Arrivando a Milano invece i Paroni (padroni della barca) e il loro equipaggio sostavano nella Darsena prima di ritornare indietro. Volendo sostare in Darsena per scaricare le loro merci però avrebbero dovuto pagare il dazio per il raggiungimento della stessa. Esistevano quindi due modi per evitare di pagare la maledetta tassa obbligatoria. Il primo era quello sul Naviglio Pavese e consisteva a fermarsi nel Bordo di San Gottardo, pochi metri prima della Darsena, detto anche «Burg dei furnagiatt» siccome da questo canale provenivano anche diversi prodotti caseari. L'altro metodo, per il quale però bisognava avere l'autorizzazione, era quello all'entrata della darsena sul Naviglio Grande. Da lì infatti provenivano i marmi per la costruzione del Duomo di Milano, dalle Cave di Candoglia. I barconi contrassegnati A.U.F. **«Ad Usum Fabricae»** quindi non avevano bisogno di pagare il dazio in quanto servivano per trasportare il materiale necessario alla Fabbrica del Duomo. E' probabile quindi che l'espressione ad UFO, a gratis, sia riconducibile a questa sigla.



Laghetto di Santo Stefano

## I Cantieri - Gli Squeri

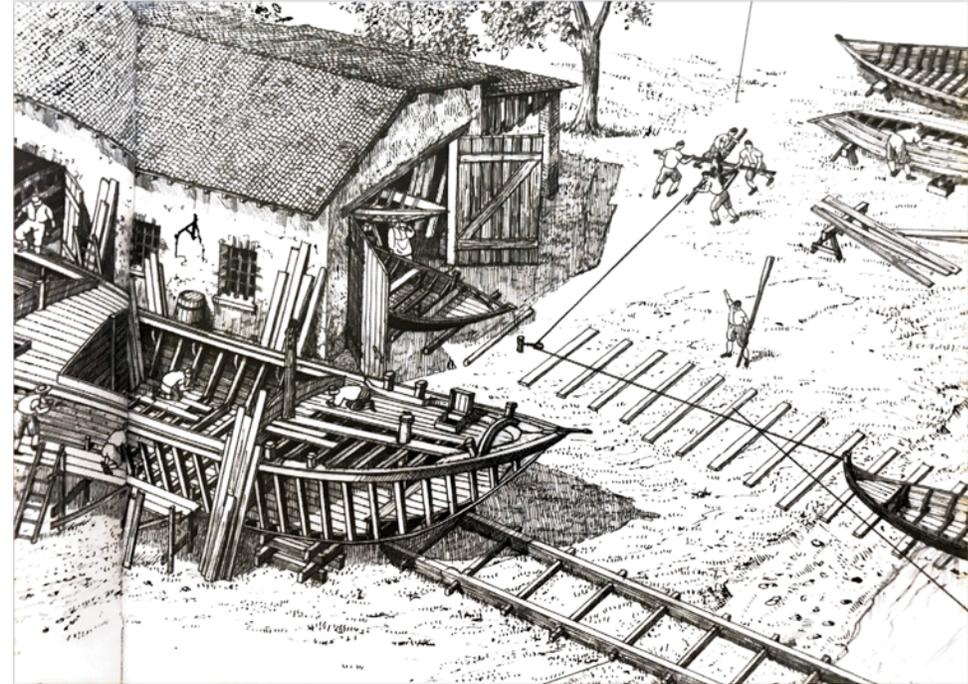
Le barche dei navigli milanesi venivano costruite per lo più a Sesto Calende, dal Lario provenivano i combaj, barconi tipici del lago di Como e il Ticino, che potevano raggiungere 30/35 metri di lunghezza, e che venivano costruiti a lecco ma in dimensioni ridotte per poter transitare sul Naviglio della Martesana.

In genere i cantieri si trovavano in prossimità delle principali vie di navigazione ed erano strutturati in semplici case rurali o in baracche di legno.

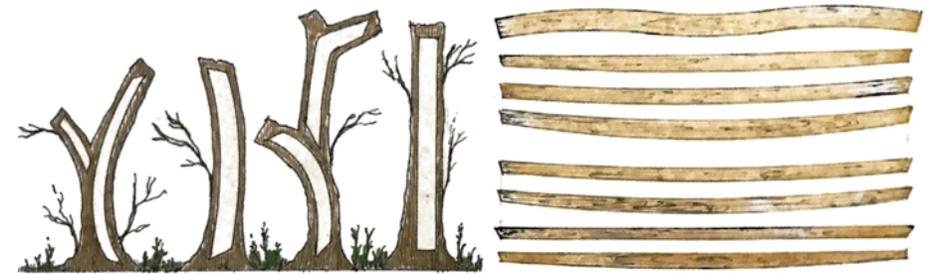
La barca veniva costruita all'aperto sullo squer che era posto su un piano inclinato.

**Il legno** utilizzato nel cantiere poteva provenire dalle campagne circostanti, ma per grandi quantità generalmente giungeva dai rinomati boschi delle alpi. Per le strutture portanti (ordinate, baglio, piane) si usava generalmente un legno duro, di rovere. Per il fasciame e la coperta dello scafo invece veniva utilizzato del legno dolce, come il larice, pioppo o l'abete.

Tutte le barche in legno dovevano poi essere impermeabilizzate tramite il **calafataggio**, operazione lasciata al calafato. Il suo lavoro consisteva nello stoppare con fibre di canapa i comenti del fasciame ed incatramare il tutto con della pece bollente per renderla impermeabile.



Dai tronchi naturali venivano recuperate forme curve utilizzate sulle barche



**Il maglio** è lo strumento indispensabile per la calafatura

Eventi storici e varie culture che si sono succedute nella valle del Po hanno tramandato caratteristiche e tradizioni costruttive molto particolari e differenti da zona a zona.

Andiamo quindi ad analizzare la **Tradizione costruttiva Alto Padana** da Torino a Piacenza, compresi i fiumi Ticino ed Adda.

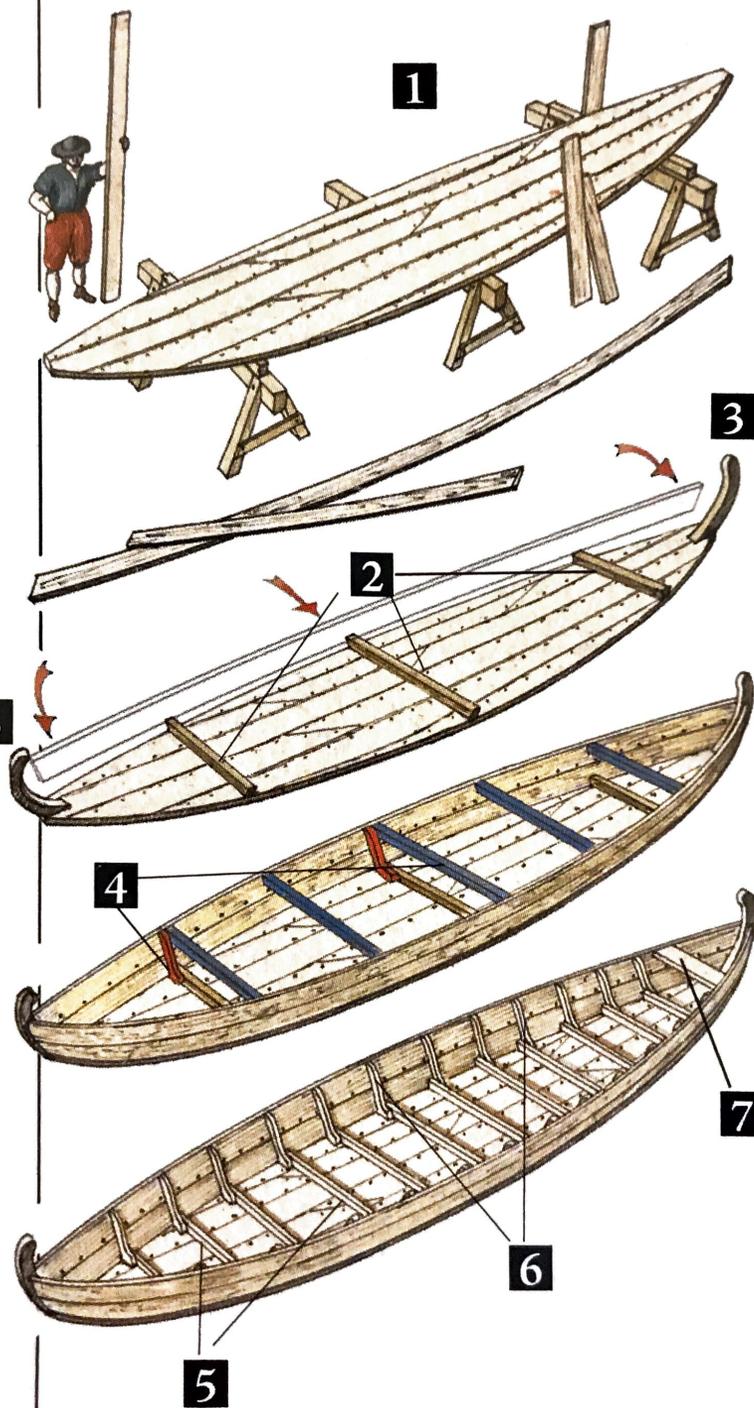
La barca veniva costruita partendo dalla forma del fondo dello scafo 1. Successivamente si fissavano le traverse al centro e sul quarto di poppa e di prua 2, poi le due aste delle estremità 3.

Le tavole delle fiancate, curvate preventivamente, venivano fissate al fondo a cominciare dal centro, aiutandosi con distanziatori orizzontali e dime provvisorie 4.

Infine si inserivano le piane 5 e le ordinate 6 del fondo, che bloccavano la forma dello scafo.

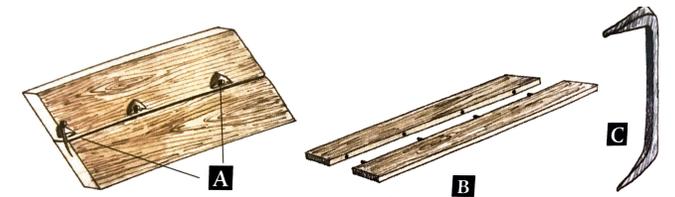
Successivamente si montavano dei bagli, trasti o mezziponti 7, secondo le richieste del barcaro.

Testo ed immagini ricavati dal libro «Antiche barche e Battelli del Po»

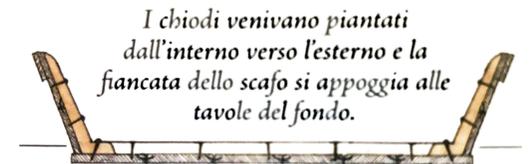


Le tavole venivano montate su dei cavalletti, poi accostate e giuntate con chiodature. Questo tipo di chiodatura si chiama alla **traditora** ma in Lombardia e in Piemonte si chiamava **kusidüra**, cucitura.

L'inchiodatura alla traditora veniva predisposta con un invito a piramide scolpito con lo scalpello e un foro per il chiodo praticato con un succhiello.



Due tipi di kusidüra  
**A - alla traditora**  
**B - aggraffatura**



*I chiodi venivano piantati dall'interno verso l'esterno e la fiancata dello scafo si appoggia alle tavole del fondo.*



L'asta di prua aveva una scanalatura «**Battura**» per appoggiare e fissare le tavole della fiancata.

## Barche che navigavano sui Navigli

Come già espresso all'inizio della presentazione le informazioni riguardanti le imbarcazioni che navigarono i navigli sono davvero poche, soprattutto quelle antecedenti il 1800. Ciò nonostante è possibile andare ad analizzare una serie di informazioni che arrivano a noi dai disegni di Leonardo ed altre fonti.

Inoltre è possibile ipotizzare che le imbarcazioni dal 1300 al 1800 restarono verosimilmente simili, senza grandi differenze progettuali e costruttive.

Andando in ordine cronologico voglio quindi raccontare la storia di tutte quelle barche che hanno caratterizzato e definito il paesaggio dei navigli negli anni.

Le imbarcazioni che navigavano i navigli comunque avevano alcuni aspetti in comune come il galleggiamento non superiore a 1 metro, dato dall'altezza media del naviglio di 1,50 metri. Inoltre la prua e la poppa erano il generale abbastanza alte e il fondo era piatto.

500 d.C.

- **Le piroghe dell'Oglio**
- **Imbarcazioni a vela nel 1400**
- **La Rascona**
- **La Magana**
- **Il trasporto passeggeri**
- **El barchett de Boffalora**
- **Il Burchiello o Cagnona**
- **La Mezzana o Capriolo**
- **La Cormana**

- **La Battella o Borcelli**
- **La Zattera**
- **I Comballi ed Occhioni**
- **Le Chiatte**
- **Il Nibbio**
- **Il Bastardo**
- **Il Mutaio**
- **I barconi della Croce Rossa**
- **Locarno - Venezia**

2021 d.C.

# Le Piroghe

Lunghezza 7 m.

Baglio 1 m.

Carico ----

Pescaggio ----

## Le piroghe dell'Oglio

Le piroghe dell'Oglio sono state ritrovate nell'omonimo fiume, nella zona del cremonese in mezzo alla rete costituita da canali e vie di navigazione che per secoli erano stati le principali vie di comunicazione e di trasporto merci, non soltanto nella pianura Padana.. Questi antichi **scafi monossili**, provenienti da un unico pezzo di legno, sono stati datati in un periodo di tempo abbastanza ampio, compreso **tra il VI e il X sec. d.C.**

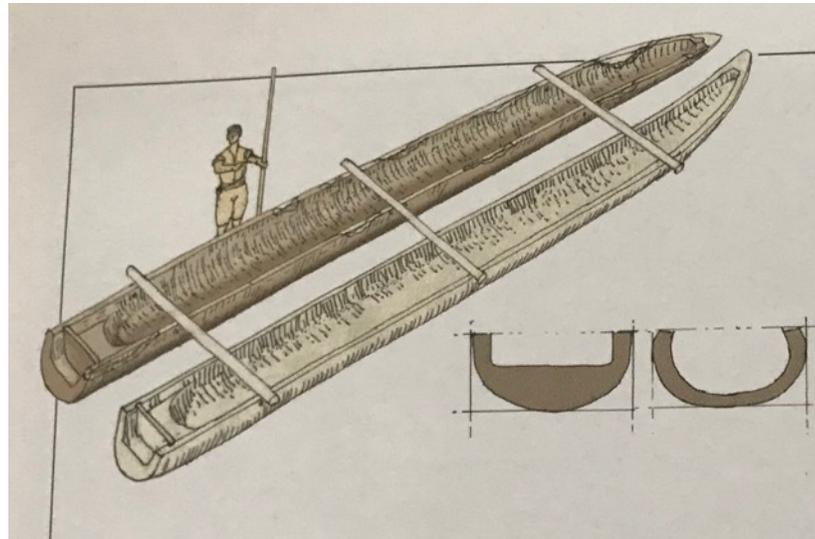
Lunghe circa 7 metri l'una, le piroghe furono costruite in modo pressoché identico, senza l'utilizzo di chiodi metallici, scavando un tronco di quercia fino ad ottenere un'imbarcazione con fondo e fianchi piatti, con le estremità arrotondate o a becco.

Una tipologia di costruzione tipica dell'area padana, zona in cui solitamente queste piroghe erano usate per il trasporto a traino da riva o per collegare la sponda con le imbarcazioni più grandi che non potevano attraccare e rimanevano quindi nella parte mediana o centrale del fiume. La vettabbia, tra l'altro, avrebbe potuto essere il canale utilizzato dai romani per raggiungere il mare.

Sebbene queste piroghe risalgano a 500 anni prima della navigabilità del Naviglio Grande volevo comunque includerle nello studio, in quanto non sarebbe da escludere un utilizzo di imbarcazioni simili anche nel 1300 nella zona padana e soprattutto dei navigli.



Una delle piroghe dell'Oglio riposta nel 2015 sul fondale del fiume in modo da garantirne la miglior conservazione possibile.



< Ricostruzione (ideale) di una **piroga** rinvenuta sull'arenile del fiume nei pressi di Boretto (Reggio Emilia), nel 2001. Si tratta di uno scafo in legno di quercia della lunghezza di 10 metri e largo 1,25 sulla poppa. La sua datazione è stata collocata tra il VI ed il VII secolo d.C. Per la forma e le sue caratteristiche tecniche si presume potesse essere parte di un natante a due o più scafi e unito da traverse, utilizzato come parte di un ponte galleggiante o una chiatta da trasporto. Altri esemplari di piroghe, anche più antiche, ma di minori dimensioni, sono stati rinvenuti nel Cremonese, in Piemonte e nel Ferrarese. (Museo della Navigazione Interna di Boretto)

## Imbarcazioni a vela

Meno di un secolo dopo l'inizio della costruzione del Duomo di Milano Leonardo Da Vinci contribuì con il suo genio al perfezionamento delle conche. Perfezionamento perché furono gli architetti Bertola da Novate, Filippo degli Organi, Aristide Fioravanti i veri iniziatori della «Scuola Idraulica» Lombarda.

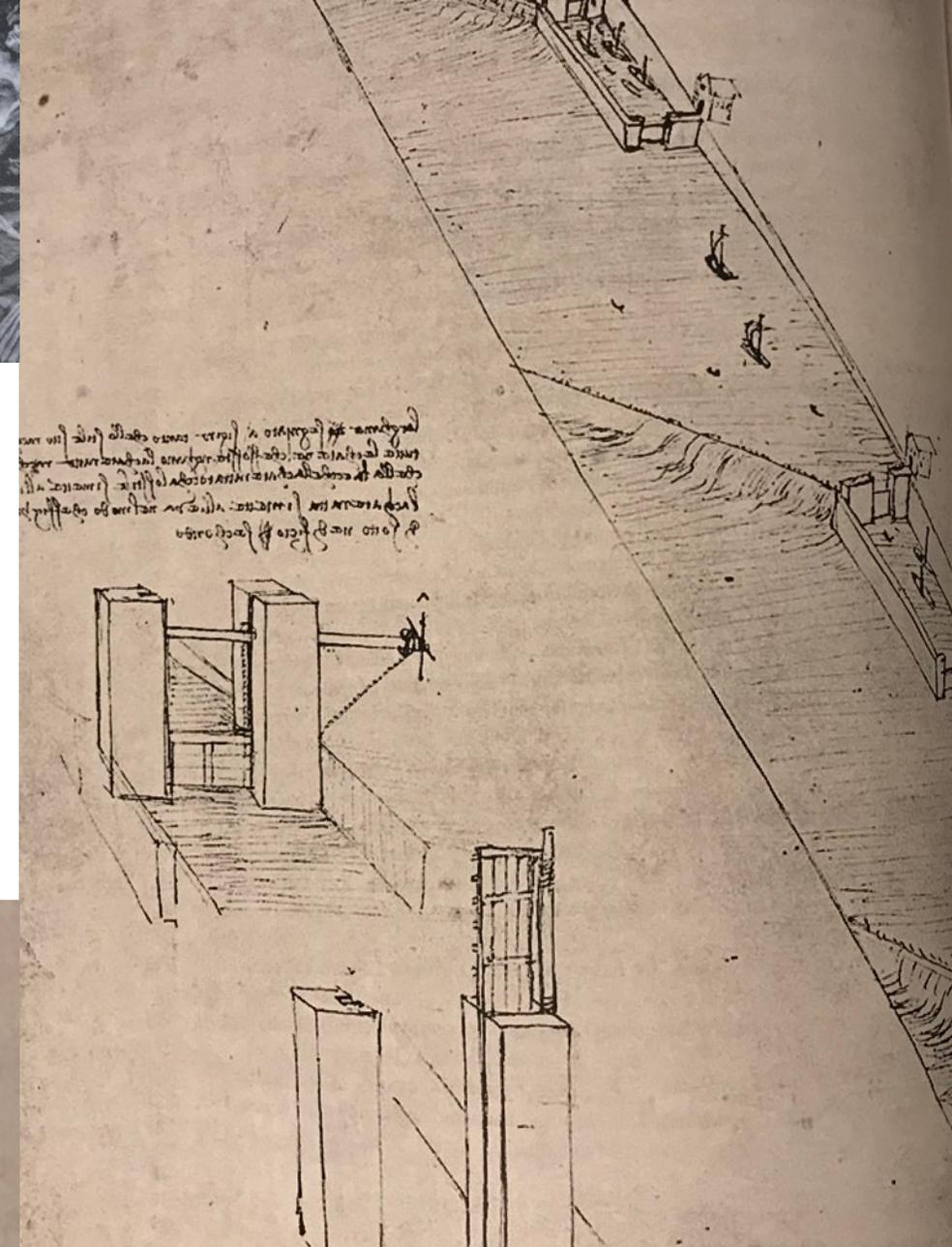
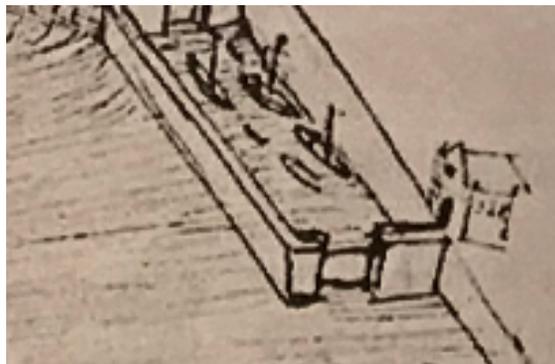
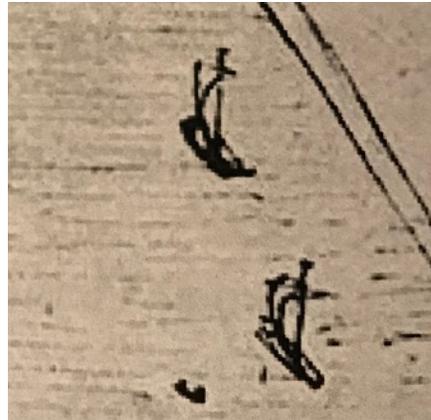
In questo bellissimo disegno proveniente dal Codice Atlantico però notiamo un dettaglio peculiare che nessuno delle persone o enti intervistati hanno accennato. Possiamo infatti notare come questo sia uno dei rari disegni che illustra imbarcazioni fluviali nel 1500 nel panorama padano e le barche raffigurate presentano una vela. Quindi la domanda viene spontanea: per trasportare il marmo e merci dai laghi venivano anche usate imbarcazioni a vela? Oppure risulterebbe una mera illustrazione?

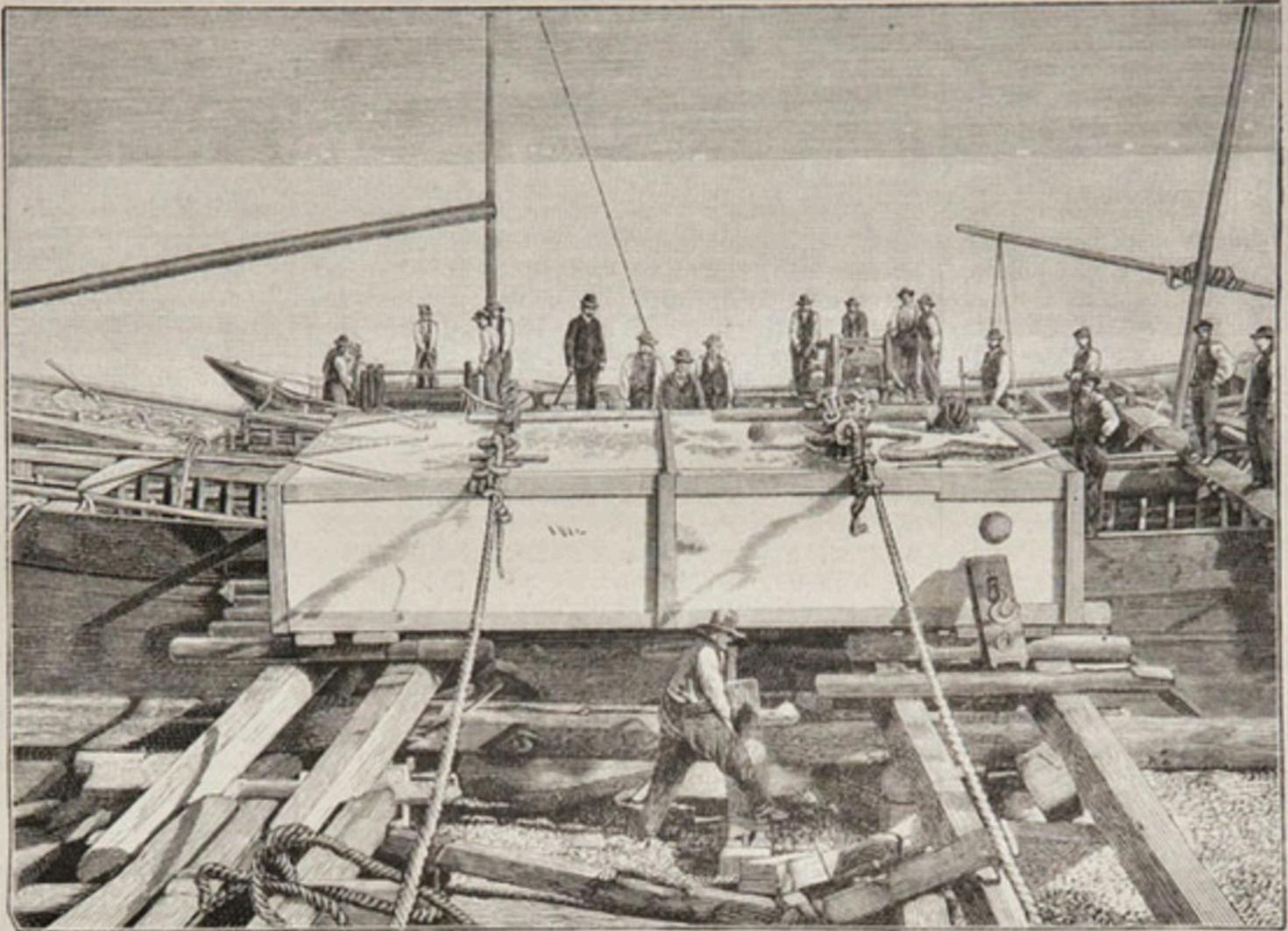
L'ipotesi della vela, magari con un albero abbattibile, potrebbe risultare valida considerando che i marmi dovevano affrontare una parte del percorso sul lago.

Canale navigabile con serie di conche. Particolare della chiusura delle conche, abbassata e rialzata, Leonardo da Vinci, Codice Atlantico, 1490 ca. Dal libro "Le Conche"



Il trasporto del marmo di Candoglia verso Milano. Formella bronzea di Luciano Minguzzi da uno dei portali di Milano.





TRASPORTO SUL LAGO MAGGIORE DEI MASSI GRANITICI ADOPERATI PER LA BASE DEL MONUMENTO A V. E A GENOVA.

Trasporto sul Lago Maggiore dei massi granitici adoperati per la base del monumento a V.E a Genova

Il Lago Maggiore con le sue isole Borromee.  
Incisione del 1839



# La Rascona

Lunghezza 18,50 m.

Baglio 3,75 m.

Carico 70 t

Pescaggio ----

## La Rascona

Tra le grandi barche la rascona è tra le più antiche e presenta caratteristiche costruttive riconoscibili già in epoca romana.

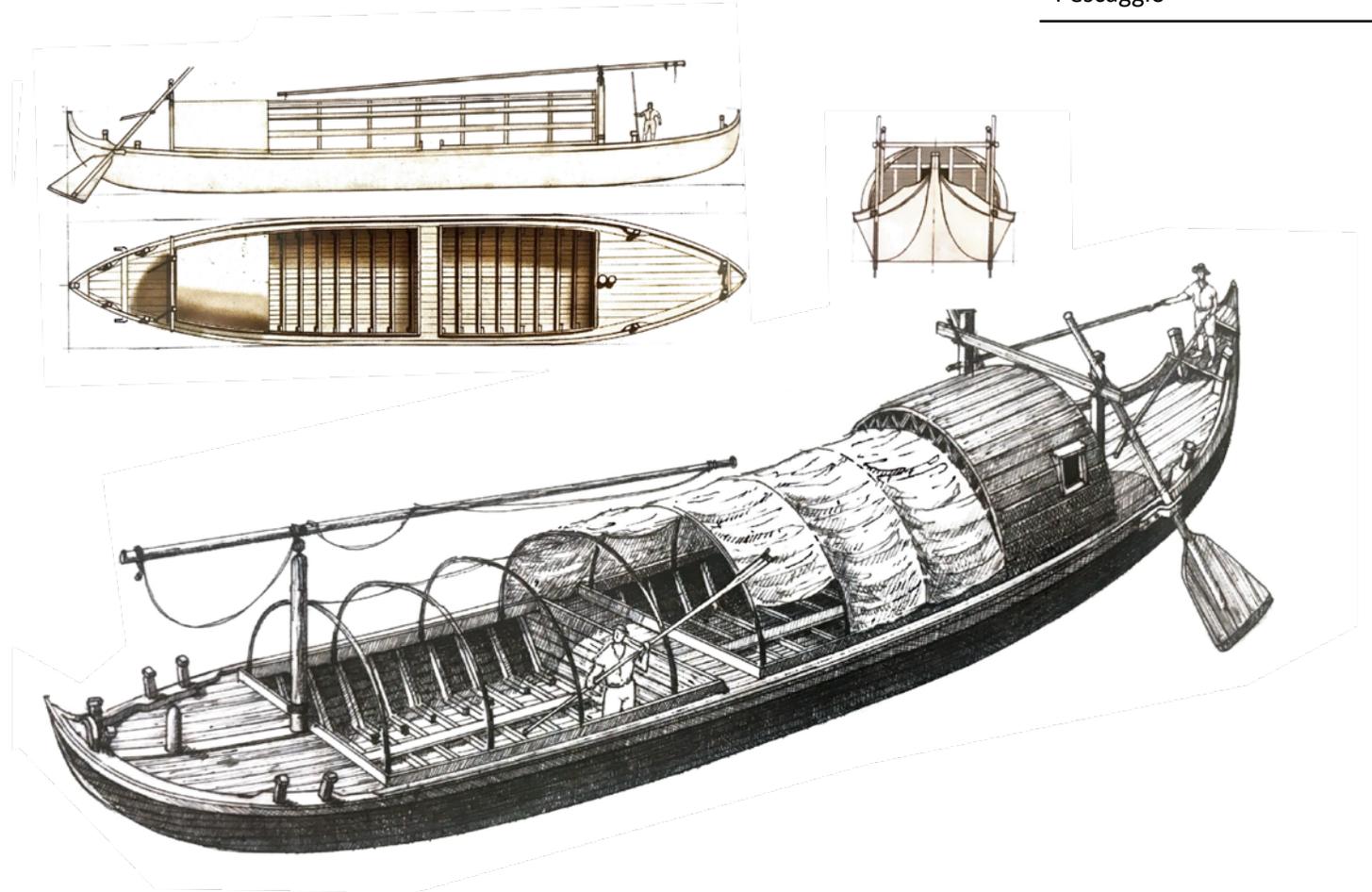
Questa imbarcazione da carico aveva la caratteristica di **due timoni laterali, zanche**, di grandi dimensioni. In epoca medioevale era anche detta nave di Pavia.

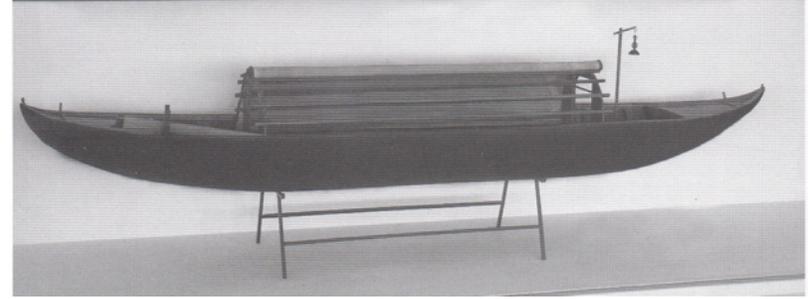
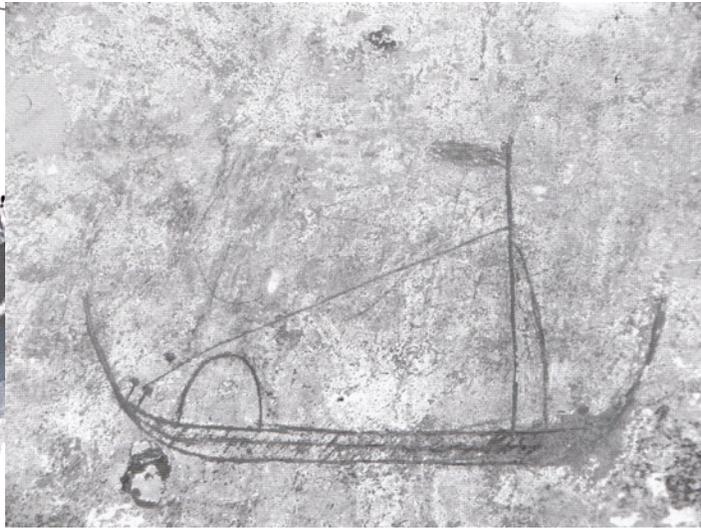
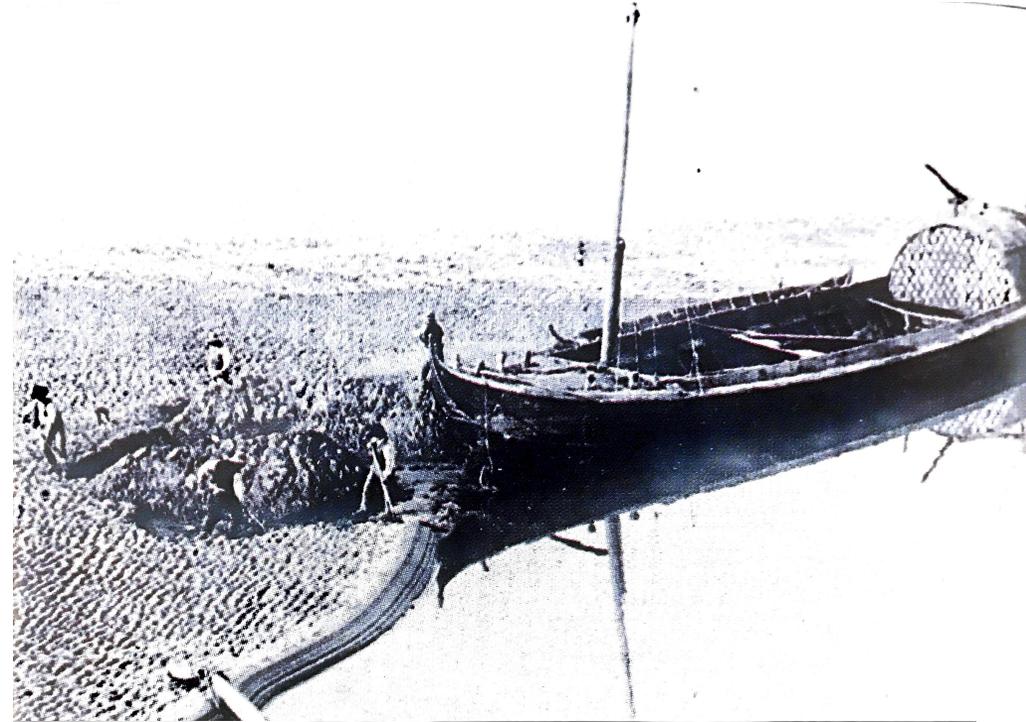
Rispetto ad altri modelli da trasporto era una barca leggera e per il suo basso pescaggio poteva navigare dal Po fino a Milano

Le sue forme rimasero invariate nel tempo, ma durante il XIX sec. Numerosi cantieri costruirono modelli con dimensioni fino a 30 metri di lunghezza.

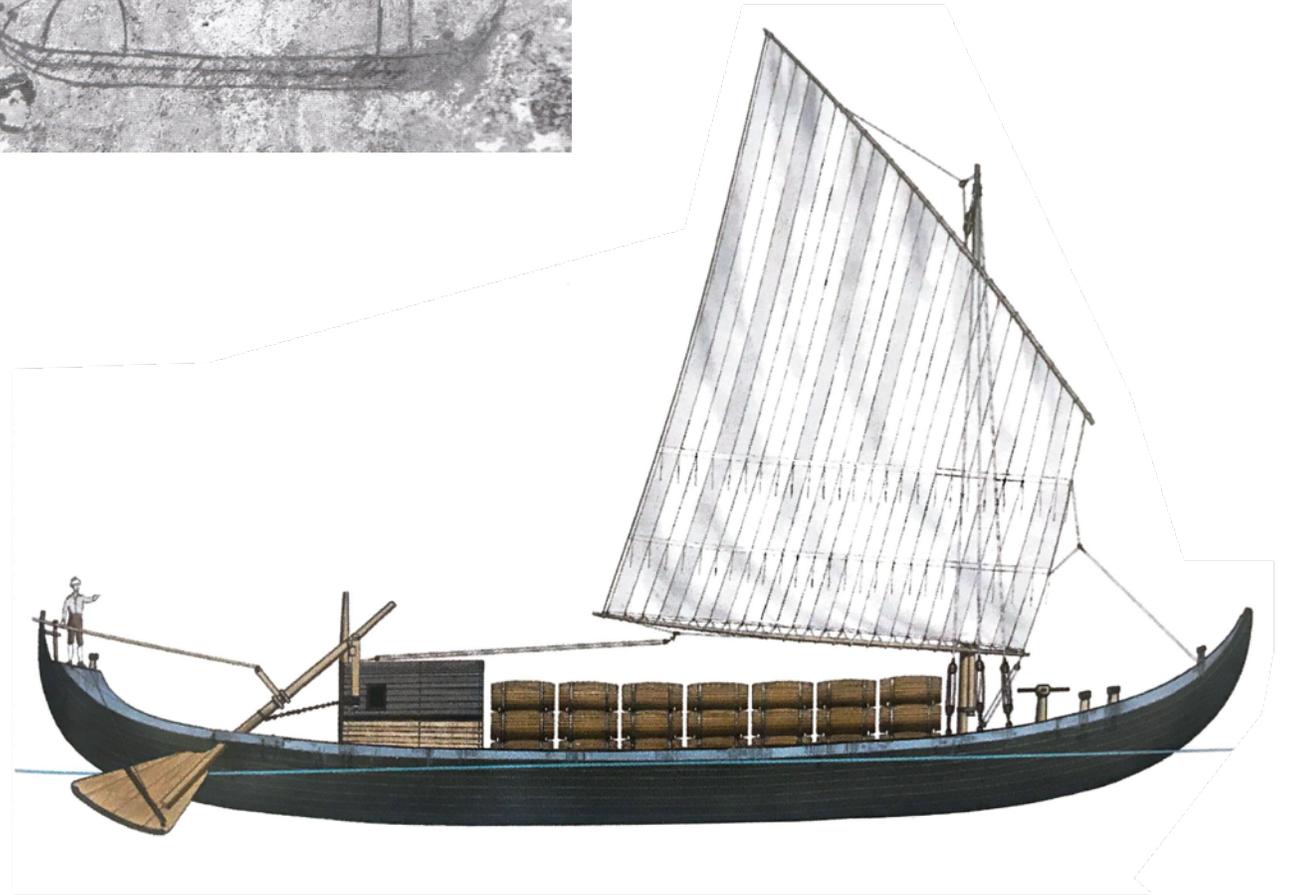
La poppa e la prua di questa barca erano molto pronunciate e per le manovre si stava seduti in posizione rialzata a poppa.

Le forme più antiche di rascona avevano un solo albero, mentre le più recenti erano armate con due alberi.





La Rascona, Nave Pavese in Borgo Ticino



## La Magana

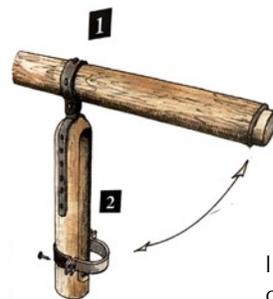
Una seconda imbarcazione che adotta delle vele è la magana. Imbarcazione tipica del panorama Pavese, in origine era dotata di una coppia di timoni laterali, che poi divennero uno singolo come riportato ne «I navigli di Milano» di Giuseppe Codaro. Sebbene il libro «Antiche barche e battelli del Po» indica che era armata con un albero verso prua, in molte raffigurazioni l'albero non è presente. **Questa barca era costruita in diverse dimensioni ed erano chiamate Magana, Magan e Maganin in ordine decrescente di grandezza.**

Se ne costruirono ancora nel 1950 a Pavia e Boretto.

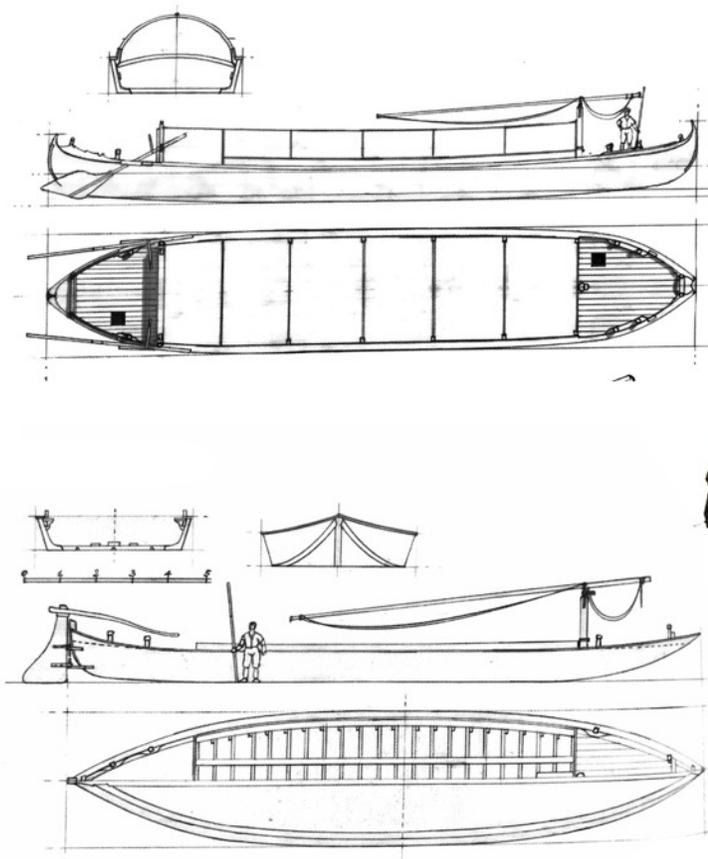
Lo scafo dei barconi dei barconi aveva una forma lunga e stretta con le estremità che non toccavano l'acqua neanche a pieno carico, per facilitare le manovre.

In genere i barconi per il trasporto merci non avevano un ponte ma solo due piattaforme a prora e a poppa collegate da due stretti piatta bordi sui fianchi. A poppa era situata una piccola cabina con il tetto ad arco.

Infine la barca non aveva il tipico timone incernierato ma bensì un remo - timone che poteva alzarsi quando toccava un fondo poco profondo.



Il sistema che tramite delle cerniere permetteva di abbattere l'albero.



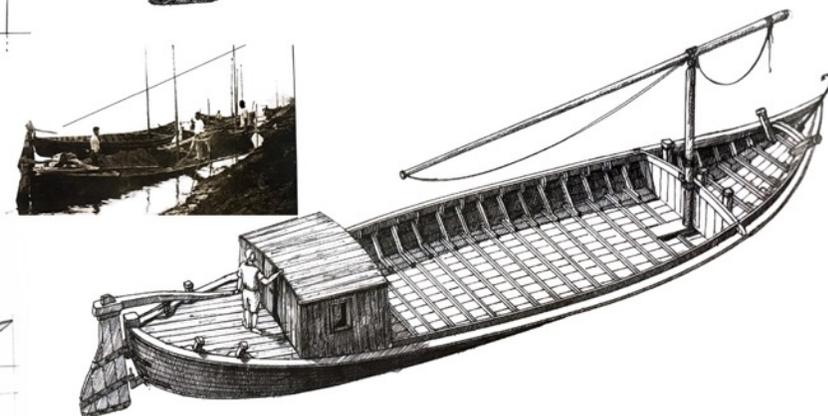
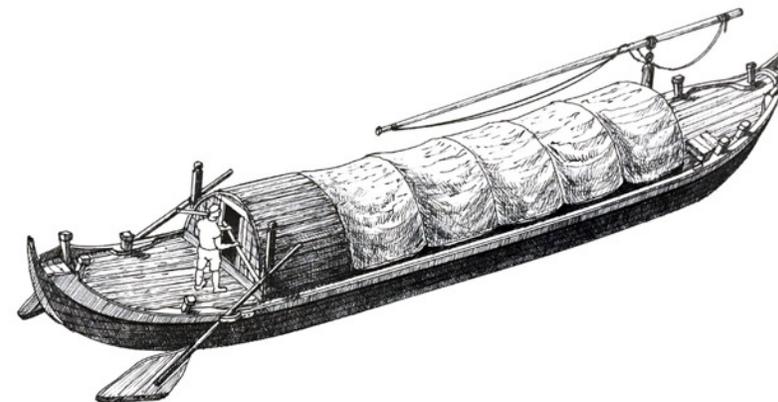
## La Magana

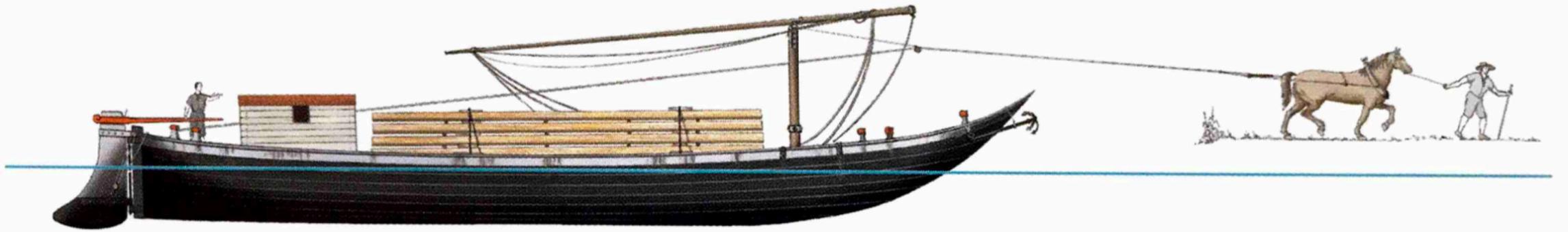
Lunghezza 18 a 30 m.

Baglio 5 m.

Carico 100 t

Pescaggio 1,25m





MILANO  
Barca sul Naviglio  
(da *Stampa ottocentesca*)

### Da: "I Navigli di Milano" di Giuseppe Codara 1927

Possiamo notare citate nelle pagine seguenti alcune delle barche analizzate in precedenza. Imbarcazioni che quindi hanno navigato sicuramente a lungo per questi canali.

Le barche che possono percorrere un canale navigabile hanno particolarità costruttive adatte alle condizioni del canale stesso, alla profondità delle acque, alla larghezza dei manufatti, alla capacità dei sostegni o conche, e queste condizioni le dimensionano.

Già ho annotato come fra i secoli XII° e XIV° la navigazione sui navigli non fosse nè facile nè comoda, in conseguenza del graduale impoverimento di acque per le continue derivazioni, che concesse od abusive, toglievano battente alle acque stesse, non permettendo il galleggiamento delle barche, che spesso rimanevano arenate sul fondo del canale. Ordinanze di tutti i tempi, hanno cercato di por rimedio a ciò, imponendo la chiusura completa delle bocche di derivazione in certi giorni, affinchè almeno 2 giorni alla settimana la navigazione fosse possibile, per il formarsi del giusto invaso d'acqua.

Nel secolo XV°, le cose andarono un po' meglio, particolarmente a cura del Vicario di Provvisione e del Magistrato alle acque, sempre preoccupati della difficoltà di far pervenire a Milano le vettovaglie necessarie, forse più alla milizia, che alla popolazione.

Per quanto riguarda il Naviglio Grande, il Settala informa; « le navi che ora (fine del 1500) navigano sono da 500 di portata, altre da 150, sono altre di cento », e meglio le specifica, poi, in navi grandi in navetti e in navettoni e dichiara « che una nave grande è di braccia 42, un navetto di braccia 21 e un navettone più lungo di braccia 21 ».

Le stesse barche facevano servizio anche sul Naviglio di Pavia, certo fino a Binasco, forse fino a Pavia. Il

navetto, barca più piccola, adoperavasi di frequente per il trasporto dei passeggeri: lo apprendiamo da una lettera del Duca Galeazzo Maria Sforza, del 25 dicembre 1475 al suo Castellano di Binasco, in cui gli ordina di « mandare presto un naveto a Pavia per condurre qui Mag. Joane Ghiringhelo et Mag. Pedro della Trinità, phisici, quali li manderai ordenato et cum tanti cavalli che bastino per condurli comodamente et presto... ». Il navetto è un antenato del famoso Barchetto di Boffalora, che faceva analogo servizio rapido per il Naviglio Grande; oggi i passeggeri preferiscono altri mezzi di locomozione, ma per certe merci di piccolo peso e volume, quella piccola barca, tipo arca di Noè dei regali natalizi milanesi, fa ottimo servizio giornaliero.

Col tempo anche quelle barche specificarono meglio il loro nome troppo generico: quelle maggiori, usate sul Naviglio Grande e quindi sul Ticino Superiore, si chiamano ora burchiello o cagnone, con portata di 40-50 tonnellate, con dimensioni di m. 23.50 in lunghezza e m. 4.75 in larghezza, colla prescritta immersione a carico completo di soli m. 0.70, se percorrenti il Naviglio dall'incile al Castelletto di Abbiategrasso, e di m. 1. se percorrenti il tratto fra il Castelletto e Milano.

Per il Martesana si usano burchielli lunghi m. 22 e larghi in sommità delle sponde 4.65, della portata di tonn. 35 e battelli lunghi 18 e 20 metri, della portata, di tonn. 25.

Le barche cariche scendono senza rimorchio, cioè senza attiraggio, ma rimontano vuote il canale, riunite in gruppo di 5, dette cobbie, tirate ogni cobbia da 5 ca-

valli; esse percorrono il canale in discesa in 6 ore e lo rimontano in 12 ore.

La scarsa navigazione sul Naviglio di Pavia cessò quasi totalmente sul finire del 1600, e non poté effettuarsi in modo regolare sino a Pavia, che all'apertura del canale napoleonico, cioè nel 1819. Solo allora il traffico diventa crescente ed importantissimo: passano sul canale anche alcuni tipi di barche naviganti sul Po così il bastardo piccolo (lunghezza metri 18, larghezza metri 4 immersione metri 1), altre pure transiteranno se avessero larghezza inferiore a metri 5; comuni invece sono il burchio ad un timone e la rascona, mentre il tipo classico della barca pavese rimane il magano colla lunghezza di metri 26, larghezza metri 5 pescante a vuoto m. 0.25 - 0.29 ed a pieno carico m. 1.25; barca della portata di tonn. 100 capace e ben proporzionata con un timone laterale.

Si avevano anche barche corriere destinate al trasporto delle persone, dette corriere pavesi, con due corse giornaliera fra Milano e Pavia, utilissime per rivieraschi, mosse nella discesa e nell'ascesa da cavalli al piccolo trotto.

Le barche cariche rimontavano la corrente trascinate lentamente dalle famose e tipiche rozze dei navigli di pietosa memoria, che sotto la sferza del sole o il diluvio della pioggia, battute e frustate da cavallanti inumani, puntando i piedi ed allungando il collo procedevano ansando e sbuffando fra gli urli e le bestemmie. Molte di quelle povere bestie scontavano la migliore vita passata, quando in loro gioventù tiravano cocchi

## Trasporto passeggeri da Tornavento alla Darsena dal 1645

Dopo la costruzione della Darsena nel 1603 come ampliamento del laghetto di Sant'Eustorgio nel Seicento comincia ad emergere l'esigenza dei viaggi e dal 1645 inizia un servizio regolare, da Tornavento fino alla Darsena, che raccoglie passeggeri dai vari paesi lungo il percorso. **Era un modo di viaggiare comodo, sicuro e soprattutto economico**, malgrado l'approssimazione degli orari. Le barche che effettuavano il servizio, che erano due all'inizio del Settecento, divennero dodici alla fine del secolo e nel 1796, fu emesso un regolamento organico che riformava e uniformava costi per passeggeri e bagagli, le posizioni e le caratteristiche degli approdi, comodi, in centro e a sponda bassa e armata.

Eppure, agli inizi del XIX secolo, il "demone della velocità" aveva contagiato anche le placide alzaie. Nel 1830, tale Luigi Delagardette di Cuggiono programmò un servizio di gondole da Turbigo a Milano: le grosse imbarcazioni, parenti di quelle veneziane per il fondo piatto e la prua e la poppa sollevate sopra il pelo dell'acqua riducevano il moto ondoso. Divise in prima e seconda classe, con quattro cavalli all'attiraglio e uno di scorta nelle stazioni intermedie, garantivano andata e ritorno in sette ore, naturalmente a un prezzo più alto.

Esito negativo avevano avuto una decina di anni prima i tentativi di portare sui navigli battelli a vapore che dal Naviglio Grande avrebbero avuto poi il vantaggio di uscire sul Ticino e proseguire sulle rotte del lago Maggiore (progetto della Direzione generale delle Poste). Nel 1834 Giuseppe Bruschetti viaggia "a vapore" da Milano ad Abbiategrasso con il battello "Elisabetta", ma non ci dice come il battello fosse arrivato a Milano. Tre anni prima era giunto in Darsena il piroscampo "Arciduchessa", proveniente da Venezia via Po e naviglio Pavese. Il problema però non sta nei battelli, ma nelle sponde dei canali che non reggono le onde generate, e non se ne fa nulla: occorrerebbe mettere mano all'intera struttura.



Il Barchett trainato controcorrente dai cavalli lungo l'alzaia Naviglio Grande

## El Barchett de Boffalora

L'imbarcazione più rappresentativa di queste barche corriere, che hanno solcato il Naviglio dal 1645 sino a inizio Novecento è il *barchett* di Boffalora. In un documento del 1903 Amerigo Roatto, della Brigata Lagunari del Genio Pontieri di Venezia lo descrive così:

*“è lungo poco più di 16 metri, largo circa tre e mezzo... ha la prora e la poppa molto solleva... Porta 130 persone o un carico di 14 tonnellate di mercanzia. Per riparo dei passeggeri è costruito nella parte centrale una specie di casotto, col tetto foderato di zinco e contenente quattro linee di panche”*

Per il traino erano utilizzati due cavalli nella tratta ascendente verso Milano, uno solo nella tratta discendente, e il secondo era ospitato in un apposito spazio a prora; **il viaggio durava quattro ore in risalita e tre in discesa.** Durante il viaggio i passeggeri venivano intrattenuti da cantastorie e comici di strada: nella memoria popolare sono ricordati il Battramori e il Torototela.

Costruita in rovere, la barca corriera doveva essere lunga diciassette metri e mezzo e non più larga di due e novanta, priva di sporgenze esterne per non danneggiare le sponde.

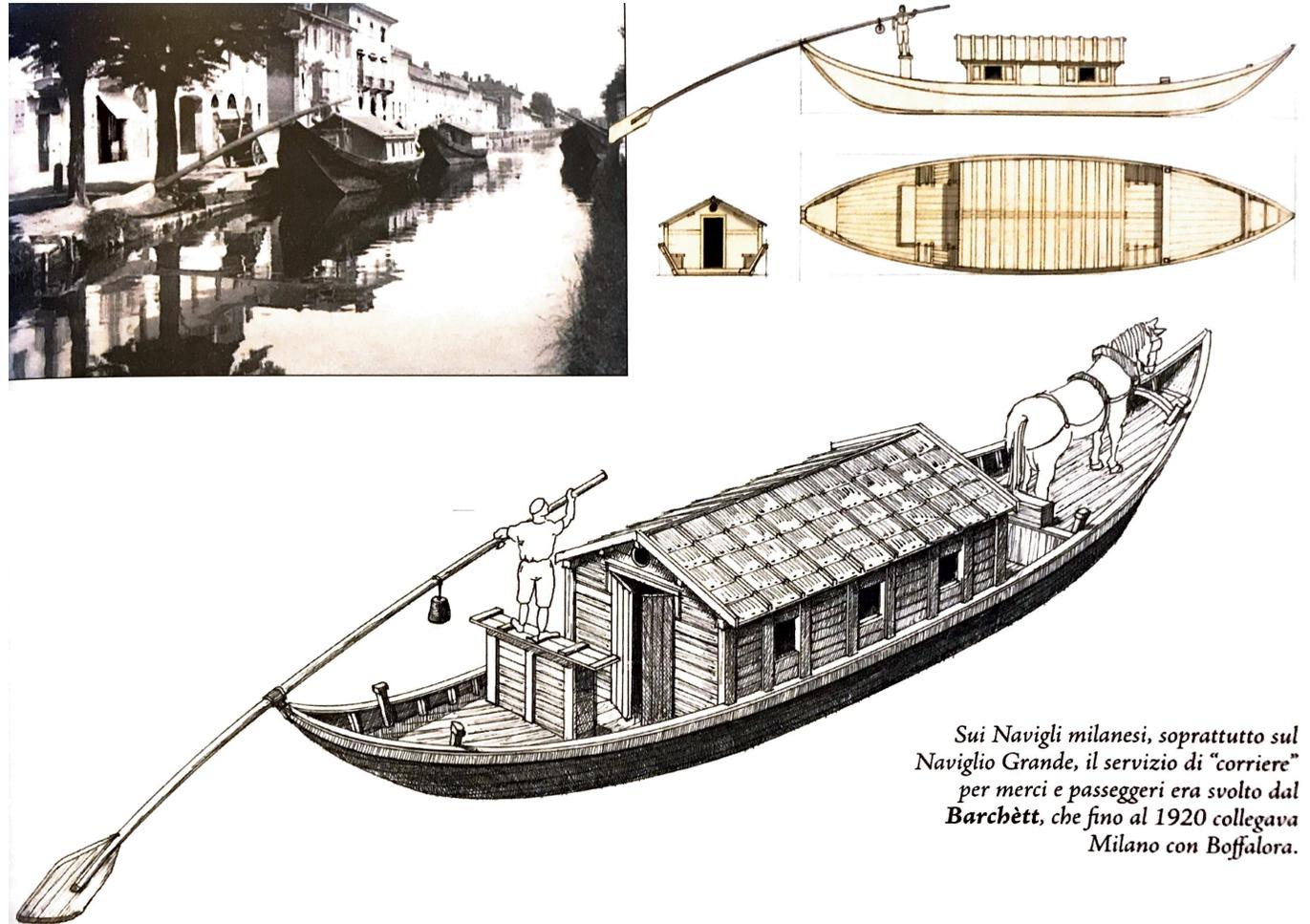
## El Barchett

Lunghezza 16,50 m.

Baglio 3,63 m.

Carico 14 t o 40-50 passeggeri

Pescaggio ----



*Sui Navigli milanesi, soprattutto sul Naviglio Grande, il servizio di “corriere” per merci e passeggeri era svolto dal Barchett, che fino al 1920 collegava Milano con Boffalora.*

Il Barchett oggi



La parte destinata ai passeggeri (il casello) non doveva occupare più di un terzo della lunghezza dello scafo, essere dotata di quaranta posti a sedere su panche fisse trasversali, altezza massima 2,35 m, ai fianchi almeno 1,62, con l'eventuale copertura in legno dolce, con timone a pala. La velocità massima raggiunta era vicina ai 20 km, soprattutto in un paio di rapide, che, anche se non pericolose, imprimevano un'andatura di tutto rispetto.

Il fondo era piatto, anche se il Regolamento del 26 novembre 1822 disponeva che per il terzo anteriore *"le sponde concorrendo a congiungersi fra loro costituirebbero la prora, allo scopo d'incontrare minor resistenza nel movimento"*.

Il tempo di massimo splendore di questo *barchett* fu intorno al 1830. Il tragitto, dal ponte di Boffalora a Milano, in considerazione del fatto che avveniva in discesa, veniva coperto in 4 o 6 ore, secondo la velocità dell'acqua; il biglietto costava 50 centesimi di Lira. Mentre per il ritorno, in controcorrente e con l'ausilio dei cavalli, impiegava non meno di 12 ore ed il biglietto costava 52 centesimi di Lira.

Ma **l'inaugurazione, nel 1913, della linea tramviaria con Milano rappresentò per l'antico barchett l'atto di morte**, così come l'inizio dell'abbandono dei navigli.

Nel 2013, in occasione del centenario dell'ultimo viaggio, è stato ricostruito un nuovo barchetto, su modello di quello esistente nel 1840.

**L'AGUZZA-INGEGNO**  
**ALMANACCO**  
PER L'ANNO BISESTILE 1828  
CONSISTENTE  
IN 206 SCIARADE  
OLTRE 21 FREDIANESCHE  
CON INDICE ALFABETICO  
DELLE LORO SPIEGAZIONI



**MILANO**  
PER GIOVANNI SILVESTRI  
Corsia del Duomo, n.° 994.

Orari delle barche-corriere sui canali navigabili della Lombardia,  
In un almanacco del 1828.  
Il Naviglio Grande - Immagini e documenti d'archivio

95  
**ARRIVO E PARTENZA**  
**DELLE BARCHE CORRIERE**

STAZIONATE SUI CANALI NAVIGABILI  
DELLA LOMBARDIA.

NB. I prezzi di questa Tariffa sono  
in moneta Austriaca.

ARRIVI IN MILANO.	Per cadauna persona	Per le merci ogni 25 libbre d'on. 28
<i>NAVIGLIO GRANDE.</i>		
<b>T</b> URBICO. Tutti i giorni, esclusa la Domenica, a mezzodi. . . <i>lir.</i>	— 66	— 6
<b>B</b> OFFALORA. Tutti i giorni, esclusa la Domenica: Gennajo, Febbr., Marzo, Ottobre, Novembre e Dicembre ore 10 matt., e negli altri sei mesi alle ore 9 matt. »	— 43	— 5
<b>R</b> OBECO. Tutti i giorni, compresa la Domenica: Genn. e Dicemb. ore 9; Febbrajo alle ore 8 e mezzo; Marzo, Aprile, Maggio, Settembre, Ottobre alle 7 e mezzo; Giugno e Luglio alle 6 e mezzo; Agosto alle 7 mattina . . . »	— 34	— 5
<b>A</b> BBIATEGRASSO. Tutti i giorni, esclusa la Domenica: Gennajo, Dicembre ore 5 e mezzo; Febbrajo, Marzo, Aprile, Maggio, Settembre, Ottobre e Novembre alle 5;		

99

PARTENZE DA MILANO.	Per cadauna persona	Per le merci ogni 25 libbre d'on. 28
Tutti i giorni, esclusa la Domenica: Gennajo, Febbrajo, Marzo, Ottobre, Novembre e Dicembre ore 9, e negli altri sei mesi alle 8 mattina.		
Tutti i giorni, esclusa la Domenica: Gennajo, Febb., Nov. e Dic. ore 11 mattina; Marzo, Ottobre al mezzodi; Aprile, Maggio, Agosto e Settembre ad un'ora dopo mezzodi; Giugno e Luglio alle 2 dopo mezzodi. <i>lir.</i>	— 69	— 11

**AVVERTENZE.**

1.° Tutte le Corriere del Naviglio grande nel viaggio per Milano sono tirate da un cavallo che va sempre di trotto da Castelletto Mendosio sino a Milano. La sola Corriera di Turbico è tirata da un cavallo anche nel tratto compreso dalle Moglie della Cascina Zapoina a Boffalora. Nel ritorno sono tutte tirate da due cavalli, ad eccezione di quella di Gaggiano che è condotta da un sol cavallo, e di quella di Turbico che suole attaccare un terzo cavallo nelle vicinanze di Trezzano. La Corriera di Turbico ne' giorni stabiliti pel suo viaggio a Milano suol trovarsi alle ore 9 della mattina davanti l'osteria della Castellana, posta quattro miglia superiormente a Turbico, per ricevere le persone provenienti da Oleggio, Lonate Pozzolo, s. Antonio, Busto Arsizio, Galarate, ecc.; ivi si ferma sino alle ore 11, ritornando a Turbico all'ora del mezzogiorno destinata alla sua partenza per Milano.

100

2.° Le Corriere del Naviglio della Martesana nel viaggio per Milano durante la notte non sono tirate da alcun cavallo. Nel giorno sono tirate da un cavallo che va sempre di trotto dalle Fornaci a Milano. La sola Corriera d'Inzago attacca il cavallo alla propria stazione. Nel ritorno sono tutte tirate da due cavalli, ad eccezione delle due Corriere stabilite a Gorgonzola ed alle Fornaci che sono condotte da un sol cavallo.

3.° Le Corriere del nuovo Canale di Pavia sono tirate da due cavalli che vanno sempre di trotto tanto da Milano a Pavia, quanto da Pavia a Milano. In queste Corriere vi è una parte di casello riservata: e per approfittare di questo comodo si pagano altri centesimi 46, cioè in tutto *lir.* 1. 15.

4.° L'esercizio delle Corriere nei modi esposti rimane impedito nei seguenti periodi a motivo degli annui asciugamenti artificiali dei suddetti canali, che sono necessari per l'effettuazione degli ordinarj espurghi e relativi riattamenti; cioè pel Naviglio Grande dal 26 Febbrajo al 27 Marzo; pel Naviglio di Pavia dal 28 Febbrajo al 30 Marzo, e dal 17 al 22 Settembre; e pel Naviglio della Martesana dal 2 al 17 Aprile, e dal 10 al 14 Settembre.

5.° I conducenti le Corriere hanno l'obbligo di mantenere *gratis* nel casello il fuoco durante la stagione invernale, ed i lumi durante la notte. = I prezzi dei viaggi pei luoghi intermedj alle stazioni sono regolati in proporzione di distanza.

6.° I prezzi enunciatii nella Tariffa sono costanti per tutto l'anno, e non vi è obbligo di alcun altro pagamento. = E permesso a ciascun viaggiatore il portare seco senza pagamento un involto del peso non maggiore di chilogrammi 3. 81 (circa libbre 5 grosse di Milano).

## Dall'800 in poi

Sebbene su internet si trovino solo le seguenti quattro tipologie di imbarcazioni o barconi senza motore che navigavano sul naviglio (Cagnone, Mezzane, Borcelli, Magane) si può notare come nei documenti più antichi venga elencata una lista molto più lunga che va a definire in diverse categorie queste imbarcazioni. Il fatto che esistessero molte più tipologie di imbarcazioni è da considerarsi ovvia ma ritrovare un elenco e dei dati affidabili contenenti le caratteristiche tecniche e costruttive di ognuna di queste imbarcazioni è ben più arduo.

Molte di queste imbarcazioni hanno comunque origini antiche.

### Da " *Il Politecnico: Giornale dell'ingegnere - architetto civile ed industriale*" 1891

Le barche di merci che navigano dal Lago Maggiore a Milano non superano le 275 di numero, cioè 200 circa di barche grosse e 75 delle altre categorie. Esse sono di tre specie; e cioè:

1.° Barca grande o Burchiello a fondo piatto, ha la lunghezza da m. 24 a m. 26, larghezza fra le sponde m. 4,70, altezza delle sponde m. 1,30, coll'immersione massima da m. 0,75 a m. 0,80. Porta da 45 a 50 tonnellate; è interamente scoperta ed è munita di lunga pala o timone per dirigerla.

2.° Battella, conformata come la precedente e delle dimensioni seguenti. Larghezza fra le sponde m. 4,30, lunghezza da m. 16 a m. 18, altezza delle sponde m. 1,10. È della portata da 25 a 30 tonnellate.

3.° Cormana, conformata pure come le precedenti, colla larghezza fra le sponde di m. 4,30, lunghezza m. 16 a m. 18 altezza delle sponde m. 0,90. È della portata da 15 a 20 tonnellate.

Le barche di merci che navigano dal Lago di Como a Milano, lungo l'Adda ed il Naviglio Martesana, e che sono di circa un quarto più piccole che non quelle del Lago Maggiore e del Ticino, non superano in numero le 180, di cui circa n. 120 di grosse e circa n. 60 delle altre categorie. Hanno la stessa conformazione di quelle in uso lungo il Ticino ed il Naviglio Grande, e sono di 4 specie cioè.

1.° *Comballi ed occhioni.* Provengono dal Lago di Como e percorrono solo il tronco di fiume Adda fino a Brivio. Sono della lunghezza fra le verticali da m. 30 a 40 e larghezza fra le sponde di m. 5,70, ed hanno la portata da tonnellate 90 a 110.

2.° *Burghiello o barca grande* della lunghezza fra le verticali da m. 21 a m. 24, larghezza fra le sponde m. 4,70, portata da tonnellate 30 a 35.

3.° *Barca mezzana o capriolo* della lunghezza fra le verticali di m. 16 a m. 20, larghezza fra le sponde m. 4,20 portata da 15 a 20 tonnellate.

4.° *Battella* della lunghezza fra le verticali da m. 11 a m. 14, larghezza fra le sponde m. 3,20 portata da 5 a 10 tonnellate.

Lungo poi il fiume Adda, da Pizzighettone alla foce, e lungo il fiume Po i galleggianti in uso pel servizio di navigazione sono i seguenti:

1.° *Barche o navi a fondo piatto* che hanno la larghezza in sommità da m. 4,00 a m. 6,00, lunghezza fra le verticali da m. 18,00 a m. 25,00 altezza delle sponde da m. 1 a m. 1,20 ed una portata da 40 a 60 tonn.

2.° *Barbotte collo scafo conformato come le barche*, hanno la larghezza in sommità da m. 3,60 a m. 4,60 lunghezza fra le verticali da m. 11 a m. 15, altezza delle sponde da m. 0,70 a m. 1,00 e della portata da 10 a 30 tonnellate

I mezzi coi quali si esercita la navigazione interna, lungo i fiumi Po e Ticino, si riducono all'unico tipo delle barche a fondo piatto, trainate da cavalli o da buoi. Altri galleggianti, sia a vela che a vapore, non furono, da una trentina d'anni a questa parte, nè sono attualmente adoperati per il trasporto delle merci, come è assolutamente escluso qualsiasi movimento di passeggeri. Gli ultimi vapori che solcarono il Po in questa provincia furono quelli del Lloyd di Trieste, prima del 1859.

Le barche che navigano il Po e il Ticino possono, per le loro dimensioni, distinguersi in tre categorie: ma non havvi per ciascuna categoria un tipo di determinata grandezza.

1.° *Le grandi*, lunghe al più m. 25, e larghe non più di m. 4,70, portano un carico medio di 50 tonnellate che può discendere fino a 30, od arrivare anche a 70, a seconda dello stato d'acqua, e costituiscono il mezzo di navigazione più usato. Talune delle più grandi caricano perfino 100 tonnellate, ma in tal caso sono costrette a risalire il Naviglio a carico incompleto, non potendo l'immersione superare in questo canale i m. 0,80; mentre nel Ticino inferiore e nel Po, durante lo stato di morbida, possono raggiungere m. 1,20 d'immersione.

2.° *Le mezzane* hanno una lunghezza non maggiore di m. 20, e sono larghe tutt'al più m. 3,80; caricano mediamente da 30 a 40 tonnellate.

3.° *Le piccole*, dette anche barchette, hanno una lunghezza media di m. 15,00, con una larghezza di m. 3,20, e portano un carico da 15 a 20 tonnellate. Servono specialmente al trasporto di laterizi, sassi ghiaia e sabbia.

Alle tre indicate categorie deve aggiungersene una quarta costituita dai battelli lunghi non più di 12 metri e larghi non più di 2,30, i quali portano un carico di 7 ad 8 tonnellate e servono per lo più al trasporto di sabbia e ghiaia, e vengono adoperati quasi esclusivamente per servizi locali, con brevissime percorrenze.

## Il Burchiello o Cagnone (La grossa)

Il Burchiello è una delle più antiche imbarcazioni che hanno navigato i Navigli destinate al trasporto di merci. Risalgono al XV sec. le prime tracce della sua esistenza ma la sua efficacia è stata tale da essere ancora utilizzata nel 1925. Queste barche venivano **costruite a Sesto Calende, Lecco e Gorgonzola.**

Trasportavano di tutto ma in particolare devono la loro fama per il trasporto dei marmi usati per la costruzione del Duomo di Milano provenienti dalle Cave di Candoglia.

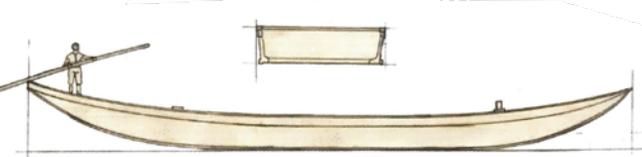
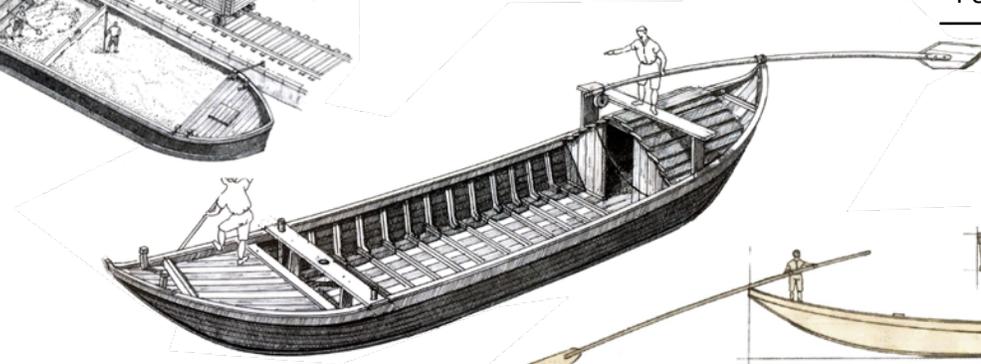
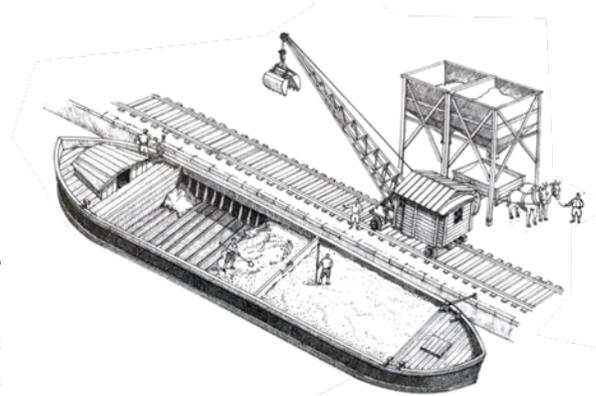
Il lungo remo/timone è tipico della navigazione fluviale. La sua origine è molto antica e lo possiamo ritrovare addirittura in età romana.

Sul Ticino si usava una variante più affusolata del Burchiello dei navigli, chiamata Saran, più adatta alla navigazione mista di fiume e canale.

A partire dal 1930 i burchielli vennero costruiti in ferro nelle forme simili a quelle tradizionali.

Degli esemplari di forme maggiori in ferro erano ancora in uso fino ai primi anni '60 del Novecento.

Il burchiello è interamente scoperto



## Il Burchèl

Lunghezza da 17 a 25 m.

Baglio da 3,5 a 5 m.

Carico da 22 a 70 t

Pescaggio da 0.75 a 0.80 m

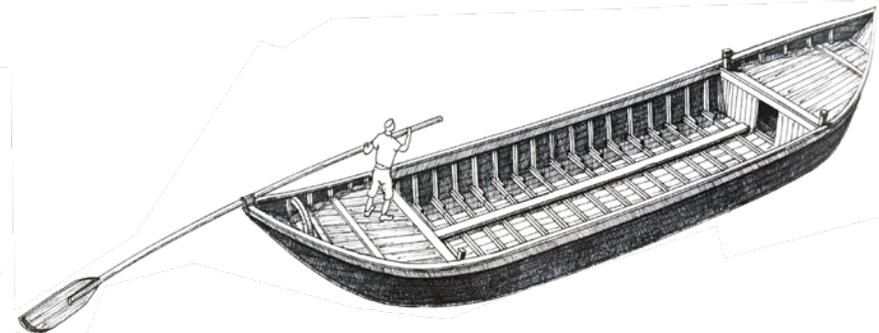
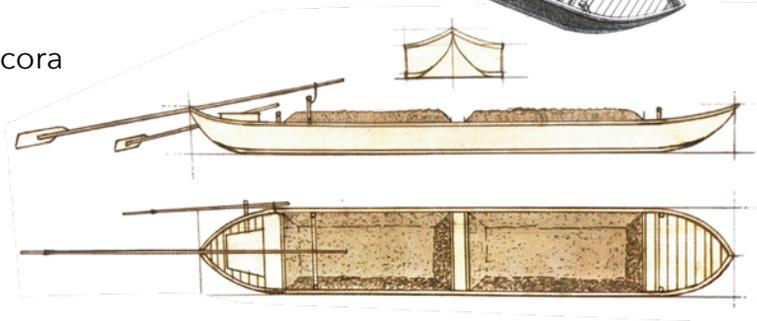
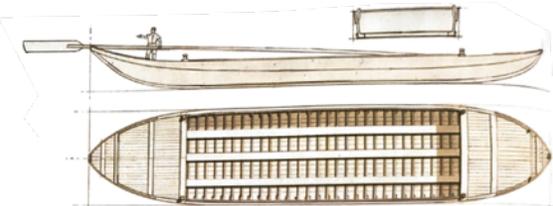
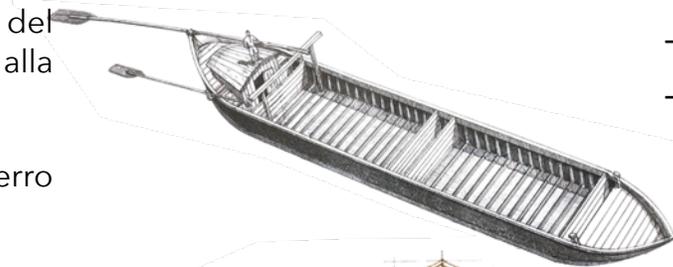
## Il Saràn

Lunghezza 23 m.

Baglio 4,50 m.

Carico 60 t

Pescaggio ----



## La Mezzana o Capriolo (La media)

La mezzana si posiziona a metà tra il Burchiello e la Battella in termini di dimensioni e carico massimo trasportabile. Della portata circa di 30 tonnellate ci sono poche informazioni riguardanti questa imbarcazione.

Una lunghezza non maggiore di 20 metri e una larghezza di circa 4 metri definiscono questa imbarcazione.

## La Cormana

La Cormana è un'altra imbarcazione della quale le informazioni risultano minime.

Sembrerebbe una imbarcazione che potrebbe risultare un compromesso tra una mezzana e una battella. Come riportato dal "Giornale dell'ingegnere-architetto" del 1891 : Colla larghezza fra le sponde di m. 4,30 una lunghezza di m.16 a m.18 altezza delle sponde di m. 0.90 è della portata da 15 a 20 tonnellate.

---

## La Mezzana

---

Lunghezza da 16 a 20 m.

---

Baglio da 4 m.

---

Carico fino a 30 t

---

Pescaggio ----

---

---

## La Cormana

---

Lunghezza da 16 a 18 m.

---

Baglio da 4,3 m.

---

Carico fino a 15 a 20 t

---

Pescaggio ----

---

# La Battella

Lunghezza da 5 a 18 m.

Baglio da 1,5 a 4,3 m.

Carico fino a 30 t

Pescaggio ----

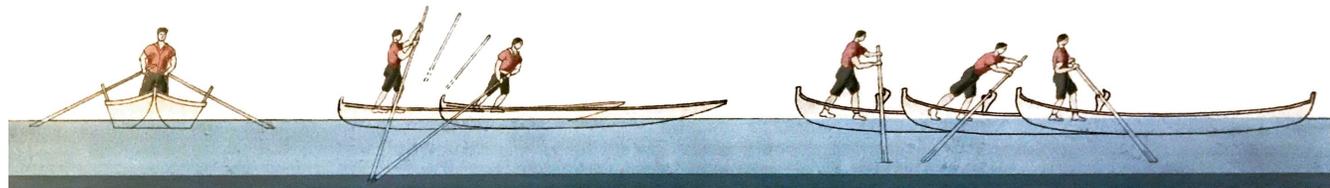
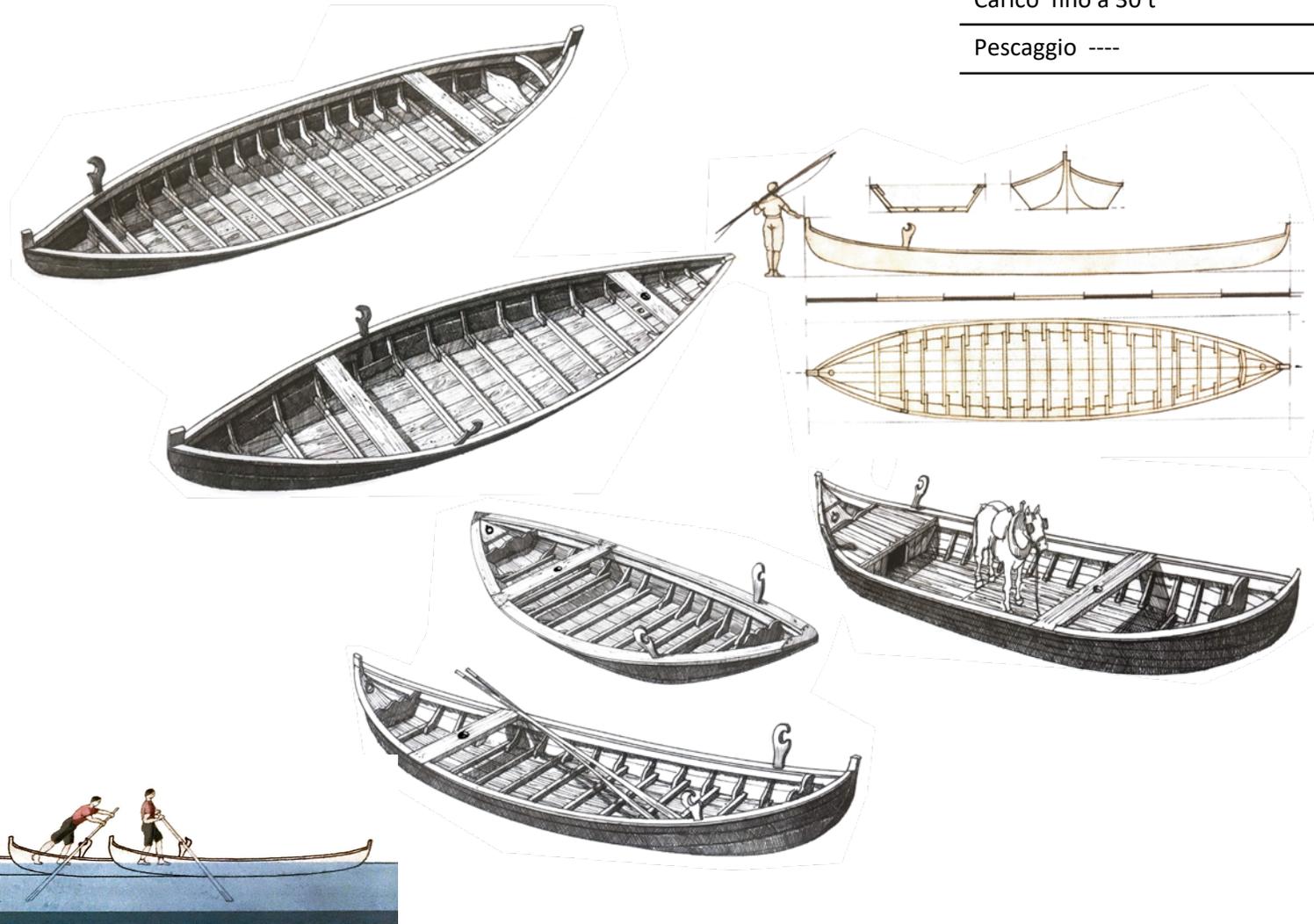
## La Battella o Borcello (La piccola)

La battella è un modello che serve prevalentemente per **piccoli spostamenti**, trasporti, servizi alle chiuse... non avevano un nome proprio e venivano comunemente chiamati battelli o battelle. La differenza tra l'uno o l'altro sembrerebbe da essere individuate nella forma della prua, in un caso riprendente le forme maschili con l'estremità arcuate e sporgente, nel secondo caso invece con la prua slanciata.

Caratteristica comune di queste imbarcazioni comunque si potrebbe ritrovare nella condotta fatta tramite una coppia di remi appoggiati su degli scalmi.

Le dimensioni erano ovviamente molto variabili e variano da 5 fino a 18 metri.

La vita media di una battella era di 15-20 anni e dobbiamo ricordare che venivano trascorsi sempre all'aperto ed immerse in acqua. L'usura dei componenti era inevitabile.



Voga classica a due remi

Voga a spinta (*in paro*)

Voga con un solo remo detta anche '*alla veneta*'

## La Zattera

Sebbene l'impiego di imbarcazioni arcaiche come le zattere sia ricordato solo in zone limitate del bacino del Po, tengo comunque a citarle in quanto presenti nei dipinti di Angelo Inganni. Sebbene l'uso di zattere fatte di tronchi o tavole legate fosse usato sull'intero corso del Po dall'età romana alla fine dell'Ottocento, ne abbiamo poche notizie, per lo più orali. Su corsi d'acqua minori si usavano zattere di piccole dimensioni per trasportare a traino materiali palustri, granaglie ed altro.

Dal Libro " I Navigli di Milano" :

*Oltre alle barche arrivarono nei secoli scorsi dai laghi le zattere in Milano, galleggianti formate di tronchi di legnami e fascime per il trasporto di legna da ardere: questa particolare imbarcazione venne durante la guerra ripresa.*

Le zattere presenti nei dipinti di Angelo Inganni sembrano avvicinarsi alla tipologia della zattera del Po, ossia dotate di due remi-Timone a poppa e due a prua, sebbene in quelle dei navigli sembri semplicemente un palo senza foglia all'estremità.



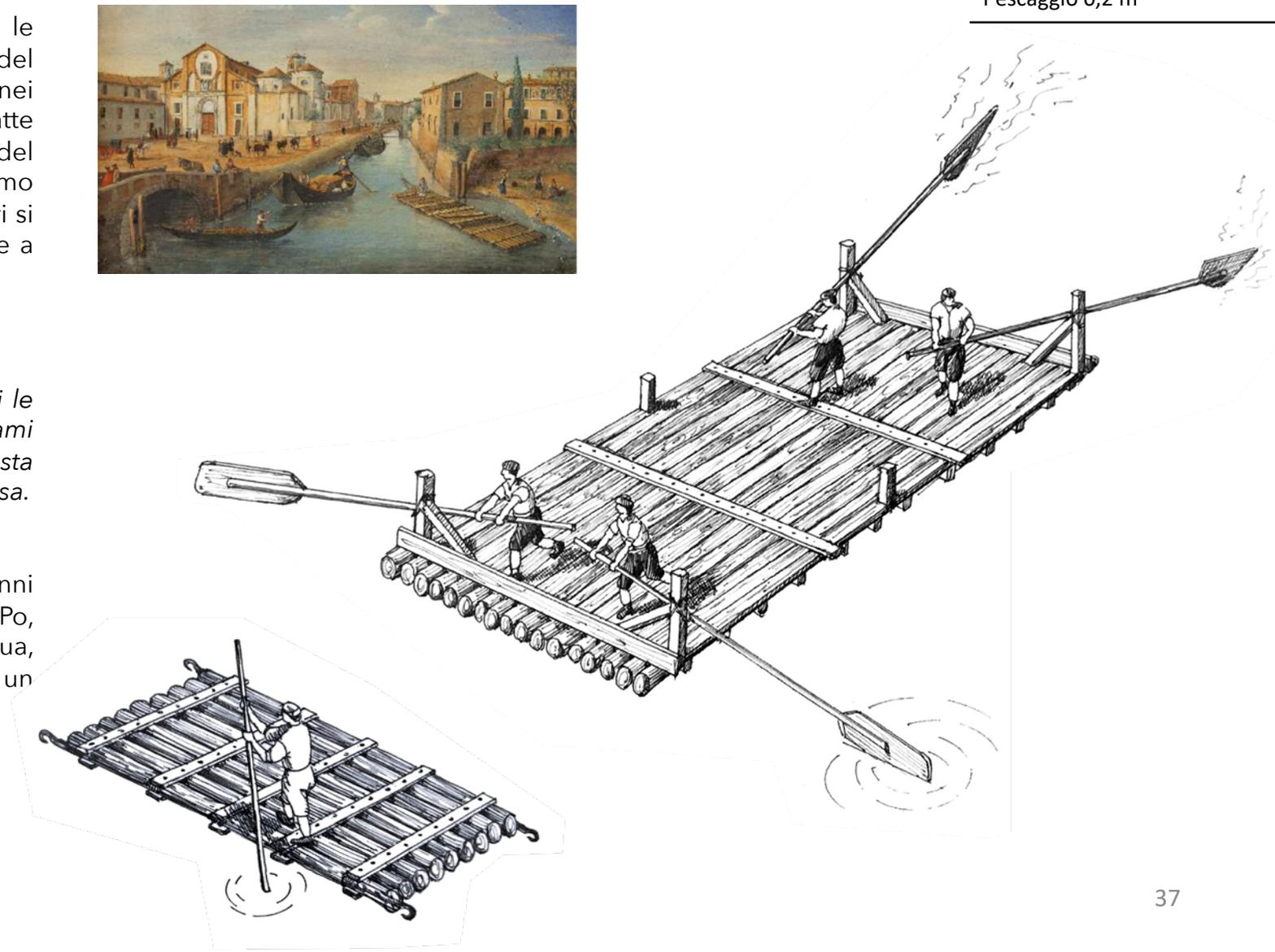
## La Zattera

Lunghezza 13,5 m.

Baglio 3,5 m.

Carico fino a 10 t

Pescaggio 0,2 m





Angelo Inganni - "Veduta del naviglio di san Marco",  
1835, olio su tela, Mediocredito Lombardo



Angelo  
Inganni,  
Naviglio  
sotto la  
neve,  
1845



"Il Naviglio di Via Vittoria con il ponte di Via  
Olocati e la Chiesa di Santa Maria della  
Vittoria, Milano" 1852, Angelo Inganni

Le **barche** che praticano su questo lago sono lunghe da 10 a 24 metri; larghe in fondo da 1,50 a 4,80, e portano da 5 a 36 tonnellate: sono in generale munite di un albero a vela rettangolare, e governate da una pala o lungo timone. Il lago inoltre è solcato da sei piroscafi. Essi fanno il tragitto da Arona a Pallanza, Intra, Lavenno, Porto Val travaglia, Ghiffa Oggebbio, Cannero, Luvino, Maccagno superiore, e inferiore Cannobbio, Brissago, Ascona, Locarno e Magadino. Il tempo impiegato per tutta la corsa è di ore 5,20.

Assai proficuo al commercio della Svizzera e dell'Italia, è questo lago. I valichi del S. Gottardo e del S. Bernardino che, per la valle del Ticino e della Moca, si congiungono a Bellinzona, mettono all'estremità settentrionale del lago. Comunica poi con l'Adriatico per mezzo del Ticino, del Po e dei canali di navigazione della Lombardia.

Attivissimo è il commercio fra i paesi lacuali, consistente nello scambio di grani, vini, acquavite, formaggio, legnami da costruzione e da fuoco, calce, sassi, carbone, bestiami, del burro e delle stoffe ordinarie provenienti dai mercati di Canobbio e Locarno. Dai paesi stessi si esportano graniti, marmi castagne ecc.

*Lago di Como.* — Il lago di Como, propriamente detto, o Lario, giace per intero in provincia di Como.

Il Lario si estende in lunghezza, da Como alla punta di Bellagio, chilometri 26,650; da Lecco alla punta suddetta, chilometri 18, da Bellagio a Sorico 24,110; da Sorico al passo d'Adda 2,778; dal Passo d'Adda a Riva di Chiavenna (lago di Mezzola) 9,122; ed in tutto per chilom. 80,660.

Il perimetro del lago è di chilom. 178. La profondità varia da 60 metri (la minima), a 588 (la massima).

Varie specie di **barche** si usano pel commercio e sono; **i comballi od occhioni**, che hanno la lunghezza di 23 a 27 metri, la larghezza di 5,75 a 6,75, la portata da 150 a 250 tonnellate e l'immersione di 0,75 a 0,85; **le barchette, le gondole, le barche, i barconi**, lunghi da 9 a 24 metri, larghi da 3 a 4,66, capaci di 15 a 30 tonnellate di carico, con immersione da 0,50 a 0,75; finalmente **i battelli** di vario nome a fondo piatto, della portata di tre tonnellate.

In generale tutte le **barche** sono fornite di un albero e di una vela rettangolare, e governate mediante un piccolo timone.

Per compiere il viaggio fino a Riva di Chiavenna, estremo limite del lago di Mezzola, le **barche** impiegano 12 ore, partendo da Como, ed 11 partendo da Lecco.

Percorrono poi il lago i piroscafi delle Società Lariana ed Italiana, ora fuse sotto il nome di *Società Riunite*. Dei quindici piroscafi delle Società Riunite, undici servono al trasporto dei viaggiatori e delle merci a grande velocità, e quattro servono al trasporto di merci a piccola velocità, o al rimorchio di grandi barconi. Il traffico che si compie con questi piroscafi è assai grande.

Nel 1888 furono trasportati viaggiatori N. 1167046, e tonnellate 37000 di mercanzia a grande e piccola velocità.

I piroscafi pel servizio viaggiatori fanno quattro corse di andata e ritorno da Como a Colico, e da Colico a Como; due corse da Lecco a Colico e viceversa, e due corse da Lecco a Bellagio in coincidenza con una di quelle che partono da Como. Il numero delle corse viene aumentato nell'estate per comodo dei forestieri che vanno a godere le delizie del luogo. Oltre a questi piroscafi ve ne sono due pel solo rimorchio, e sonvi poi ancora numerosi piroscafi di diporto.

Nell'interesse della generale interna navigazione, il lago di Como è importantissimo, perchè comunica col mare Adriatico e col lago Maggiore mediante l'Adda, i canali di **Milano**, il Ticino, il Po, quindi comunica anche con tutti gli altri fiumi e canali del Veneto, coi quali il Po è in comunicazione.

## I Comballi o Occhioni

I Comballi o Occhioni sono **imbarcazioni tipiche del Lago di Como**. Sebbene non arrivassero fino a Trezzo sull'Adda a causa delle rapide e si fermavano invece a Brivio, poco prima di queste, sono da considerarsi come delle protagoniste dei trasporti che provenivano dal Naviglio della Martesana.

Riprendendo le parole del "Giornale dell'Architetto-Ingegnere" : I comballi hanno lunghezza da 23 a 27 metri, la larghezza di 5,75 a 7,75 (altro motivo per cui non potessero navigare nei navigli), la portata da 150 a 200 tonnellate e l'immersione di 0,75 a 0,85 metri.

I comballi avevano un fondo piatto e una vela quadrata con una grande capienza per le merci.

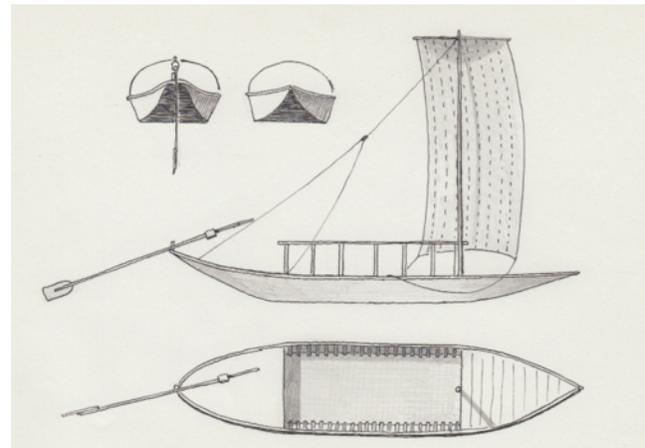
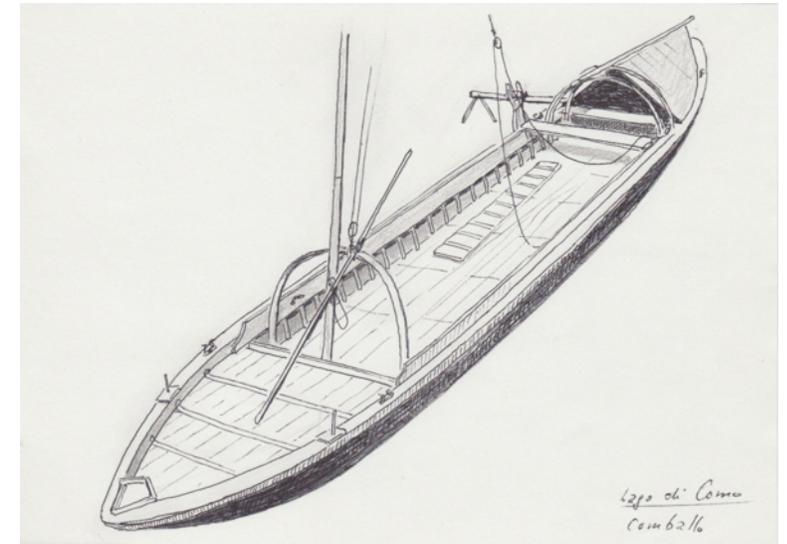
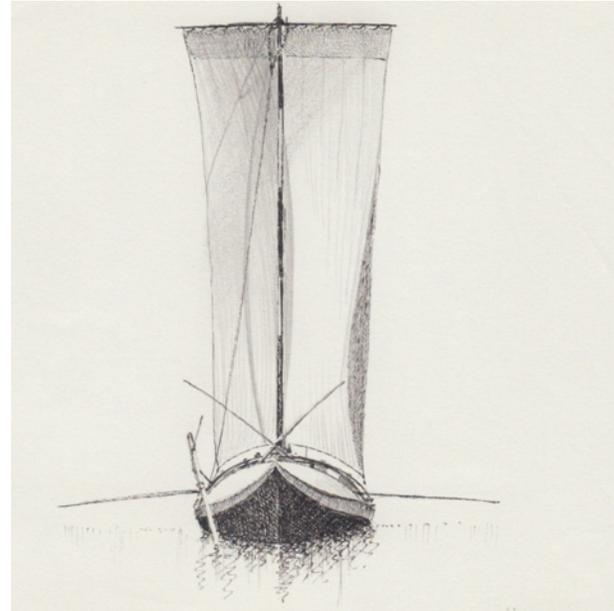
# I Comballi

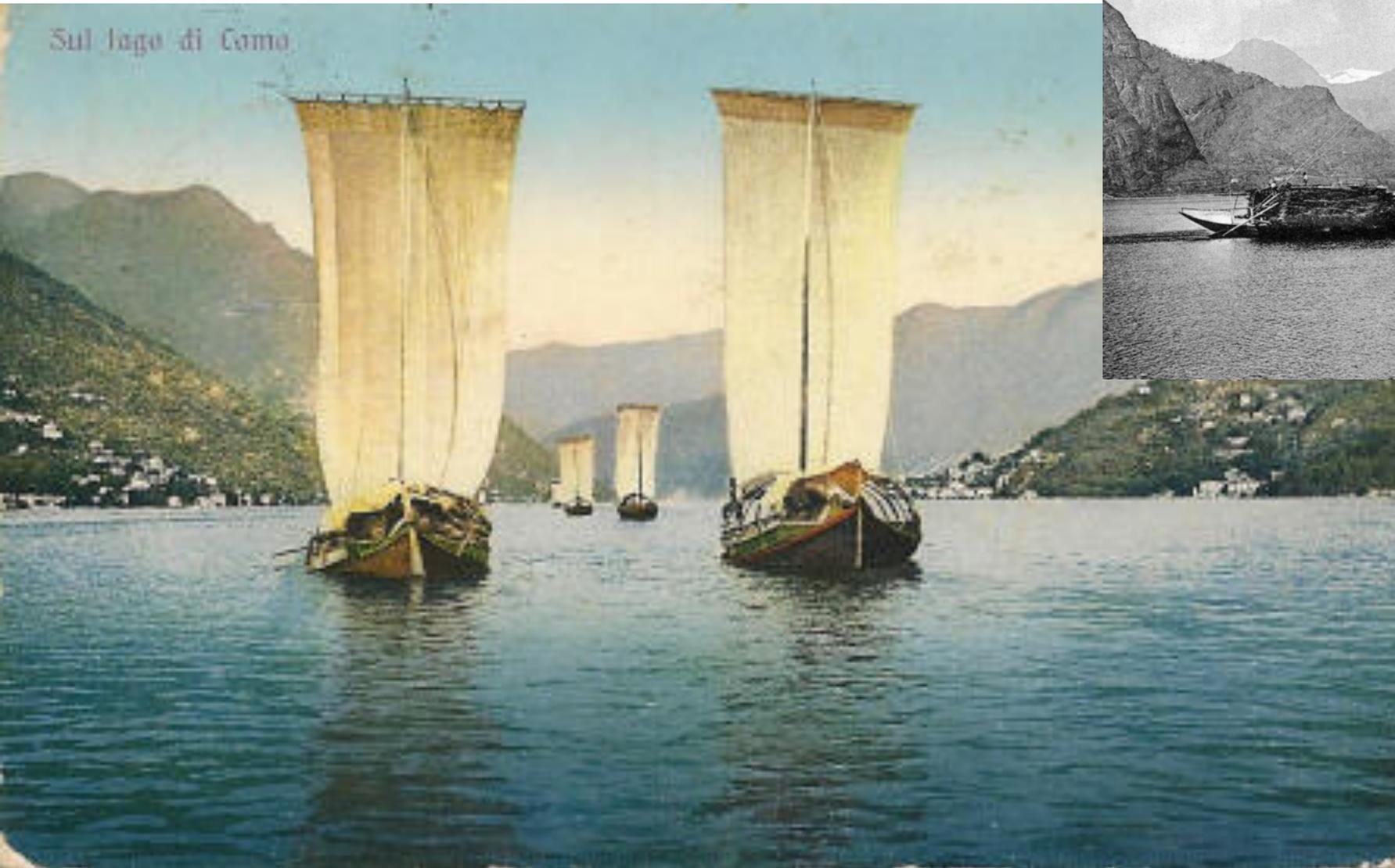
Lunghezza da 23 a 27 m.

Baglio da 5,75 a 6,75 m.

Carico 250 t

Pescaggio 0,85 m





## Le Chiatte

I Navigli di Milano divennero fondamentali anche durante e dopo la guerra perchè sebbene le ferrovie e le strade fossero distrutte, i famosi canali restarono navigabili permettendo quindi un continuo approvvigionamento di materiali e di beni utili per la ricostruzione della città.

A partire dagli ultimi anni del '800 le imbarcazioni che abbiamo analizzato prima vengono sostituite da chiatte in ferro o più probabilmente acciaio.

Con la possibilità di essere molto più resistenti e più lunghe alcune di esse possono trasportare fino a 200 tonnellate di materiali.

La loro propulsione avveniva sempre tramite la corrente che le spingeva. In rari casi si è provata l'adozione della navigazione a motore, immediatamente abbandonata a causa delle grandi onde create che avrebbero potuto danneggiare le sponde dei navigli.

Anche in questo caso le chiatte potevano avere dimensioni diverse e trasportavano principalmente sabbia e laterizi.

## Le Chiatte

---

Lunghezza ----

---

Baglio ----

---

Carico ----

---

Pescaggio ----

---







In alto a sx: La Darsena  
A dx: Il trasporto di rulli di carta nei canali di Milano  
In basso: Traina di una chiatta, con gentile concessione di Fabio Cerioli

## Il Nibbio

L'expo di Milano del 2015 ha fatto riaprire gli occhi su quella realtà che sono i navigli di Milano. Dopo una notevole riqualificazione della Darsena di Milano, prima in completo abbandono, ci furono anche molte altre iniziative che vollero riproporre un riutilizzo dei navigli e delle loro fonti storiche.

Il Nibbio è una di queste. Sebbene sia una imbarcazione abbastanza recente, targa 6L-3118, classe 1955, grossa bestia galleggiante, totalmente in ferro, da 30 tonnellate di peso, 38 metri di lunghezza e 4,9 di larghezza.

Ha una altezza di costruzione di 1,35 m e una immersione a pieno carico (120t) di 1m. Questo ci fa rendere conto di come queste imbarcazioni navigassero a filo d'acqua quando erano completamente piene.

Ritrovato assieme alla sua barca gemella a Castelletto di Cuggiono, è stato recuperato dall'associazione NavigliLive grazie a Matteo Garzonio e ai suoi collaboratori. Adesso questo pezzo di storia giace sul Naviglio Grande e mi è stato permesso eccezionalmente di visitarlo, sebbene prima della recente pandemia venisse utilizzato per eventi.

Il Nibbio fu una sabbiera fino al 1975 quando venne poi reso inoperativo.

# Il Nibbio

---

Lunghezza 38 m.

---

Baglio 4,90 m.

---

Carico 120 t

---

Pescaggio 1 m

---



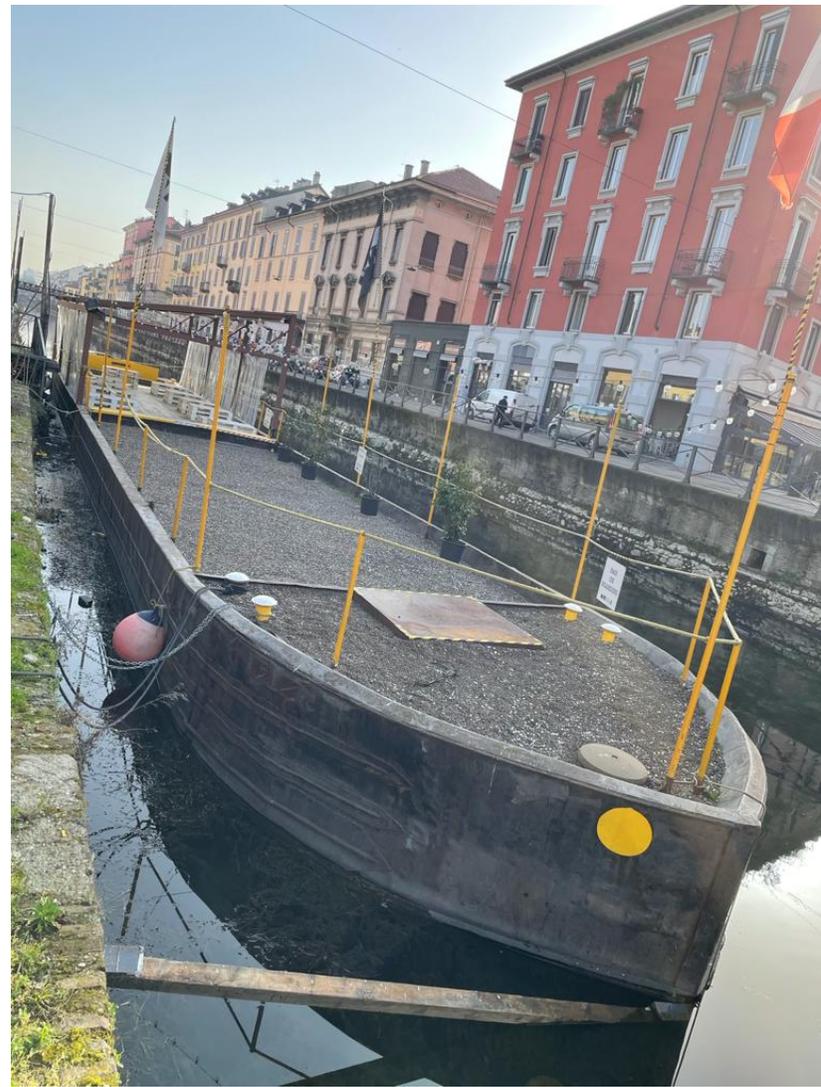
Il Nibbio in Darsena negli anni '70 a sx e nel 2015 in basso. Da notare come la pala del Timone sia stata ripiegata, probabilmente per passare sotto al ponte dello scodellino.

Condurre queste grandi imbarcazioni veniva considerata una vera e propria arte che oggi viene gradualmente perduta. Il timone del Nibbio viene utilizzato al contrario in quanto non si è spinti da un motore ma dalla corrente, che in generale è più veloce della imbarcazione stessa. Il timone è formato da una asta molto lunga e da una pala lunga 1m + 1m. Infatti sin dall'arrivo di Leonardo da Vinci a Milano, vennero utilizzate delle pale del timone allungabili che potessero variare la loro lunghezza a seconda dell'intensità della corrente.

I colori delle chiatte simili al nibbio erano molto vivaci e probabilmente catarifrangenti in quanto erano molto bassi sull'acqua a pieno carico e nelle giornate nebbiose tipiche della pianura padana avevano la necessità di essere ben visibili.

A prua sono presenti due «Occhi» che a seconda della loro forma indicano la cava di provenienza del «Barcùn», così facendo potevano essere registrati e tassati al loro arrivo in darsena.





Il Nibbio e la sua barca gemelli a Castelletto di Cuggiono e il Nibbio oggi sul Naviglio Grande

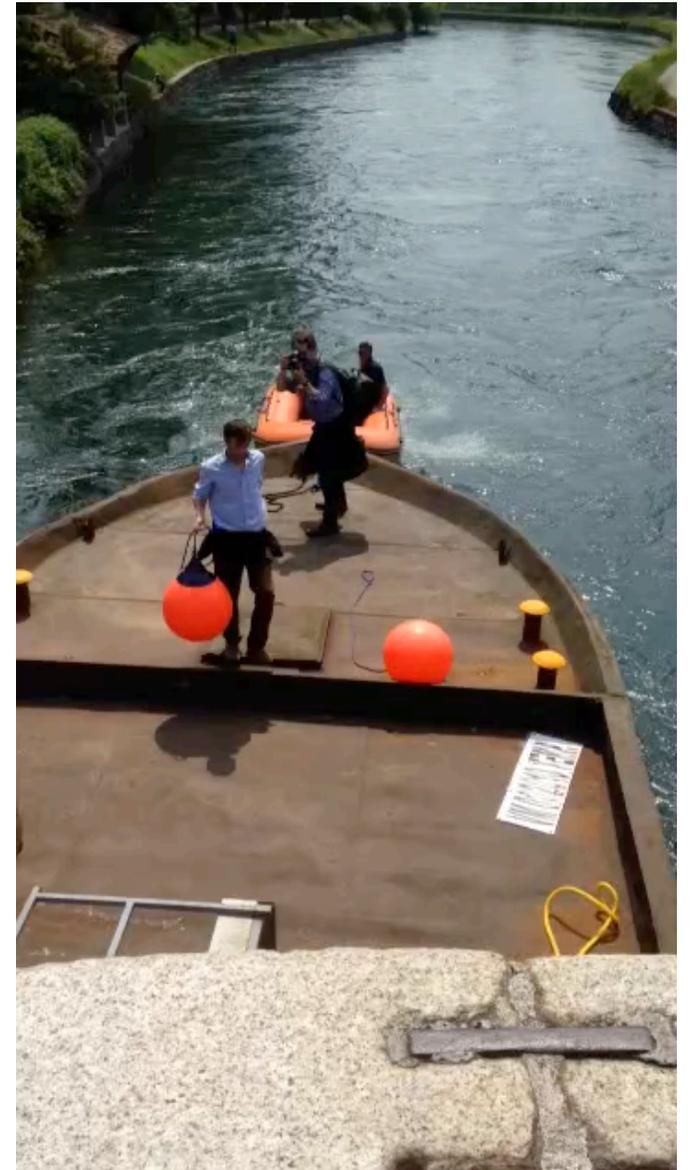


Aperture di  
ispezione e dettagli  
di costruzione.





Due video del trasporto del Nibbio da Castelletto di Cuggiono dino alla Darsena di Milano



## Imbarcazioni Particolari

### Il «Bastardo»

E' una imbarcazione presente sul Naviglio Pavese nei primi anni del '900. Da un'attenta osservazione notiamo che il barcone possiede al centro della poppa un Timone a ventola incernierato allo scafo con lunghe staffe. E' una soluzione differente da quella adottata nel magano pavese o nella rascona veneziana. L'imbarcazione è priva della casetta a poppa, il cosiddetto temp alla pavese. E' dotata, invece, di una particolare struttura di legno per riparare il carico trasportato. Si potrebbe affermare che sia un "bastardo", **ovvero un'imbarcazione che possiede caratteristiche di due diverse barche.**

L'immagine ci fornisce una parziale visione dell'insieme: si tratta di un tipo medio-piccolo di barca con una portata di qualche decina di tonnellate. Il natante poteva avere le dimensioni di circa diciotto metri di lunghezza, quattro di larghezza e l'immersione al di sotto del metro a pieno carico.

Dal Libro: «Il Naviglio di Pavia» di Pier Vittorio Chierico

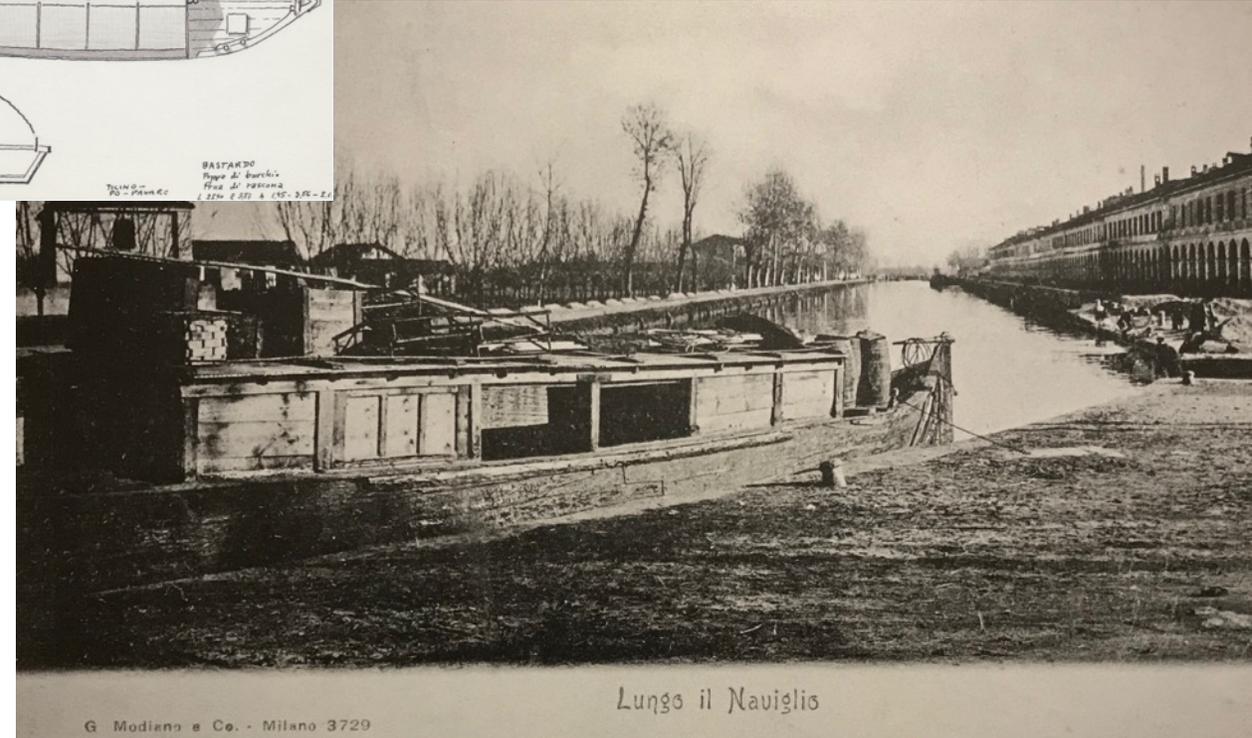
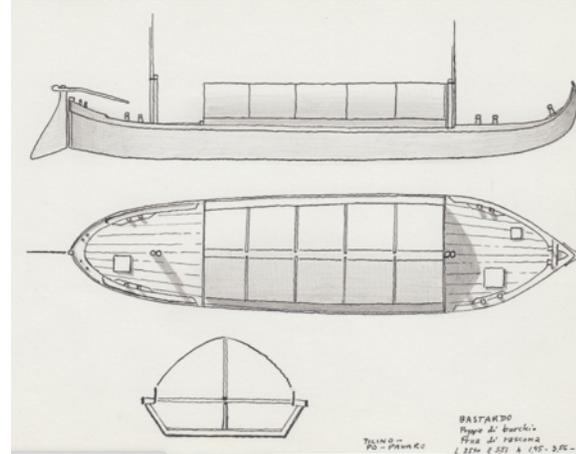
# Il Bastardo

Lunghezza 18 m.

Baglio 4 m.

Carico ----

Pescaggio 0.90 m.



Il Bastardo in prossimità di Porta Milano.

## Imbarcazioni Particolari

### Il Mutaio

Il mutaio **era il tradizionale barcone dei cavatori pavesi di sabbia e ghiaia** (gerö). Veniva costruito con la stessa tecnica delle barche da carico, tipo magano, ma con dimensioni minori. Non aveva una misura standard, ma variava secondo le disponibilità economiche del cavatore. Nella cartolina dove è rappresentato la conca dove il mutaio si trova risulta colma di acqua: I portoni a valle sono chiusi e le portine si apriranno per dar modo alla barca di risalire nel bacino superior.

I Cavalli d'attiraglio sono sulla destra, pronti a trainare il barcone. Sul carico di ghiaia un groviglio di attrezzi e perfino una bicicletta che di solito serviva per tornare a casa durante la notte.

Dal Libro: «Il Naviglio di Pavia» di Pier Vittorio Chierico

# Il Mutaio

---

Lunghezza ----

---

Baglio ----

---

Carico ----

---

Pescaggio ----

---



Un mutaiö risale carico di ghiaia il naviglio «facendo concata» a Porta Cairoli 1917

## Imbarcazioni Particolari

### L'Ospedale Fluviale

Nel corso dell'ultimo decennio dell'Ottocento la Croce Rossa Italiana mise a punto una struttura in grado di evaquare, in caso di Guerra, gli ospedali provvisori di prima linea, ripartendo i feriti e i malati fra le città site sul percorso del convoglio. Uno dei principali vantaggi era di agevolare il trasporto di malati e feriti, accogliendone un numero maggiore rispetto ai Treni Ospedale. Per la sua formazione il convoglio in movimento possedeva tutte le comodità di un ospedale stabile per la facilità di poter eseguire medicazioni, nonché le operazioni necessarie sul tragitto. E in caso di epidemia, avendo il vantaggio di trovarsi sull'acqua, in posizione ben ventilate, il Convoglio Ospedale poteva essere adibito a Lazzareto.

Come si vede dalle fotografie e dal progetto, documenti conservati nell'Archivio Storico, "il convoglio era composto da quattro chiatte di 14 metri per 4, che potevano ospitare circa 50 posti ciascuna, poi trainate da un rimorchiatore a vapore o da due cavalli che percorrevano le alzaie dei canali"

Allo stesso modo anche i Vigili del Fuoco avevano delle imbarcazioni speciali.

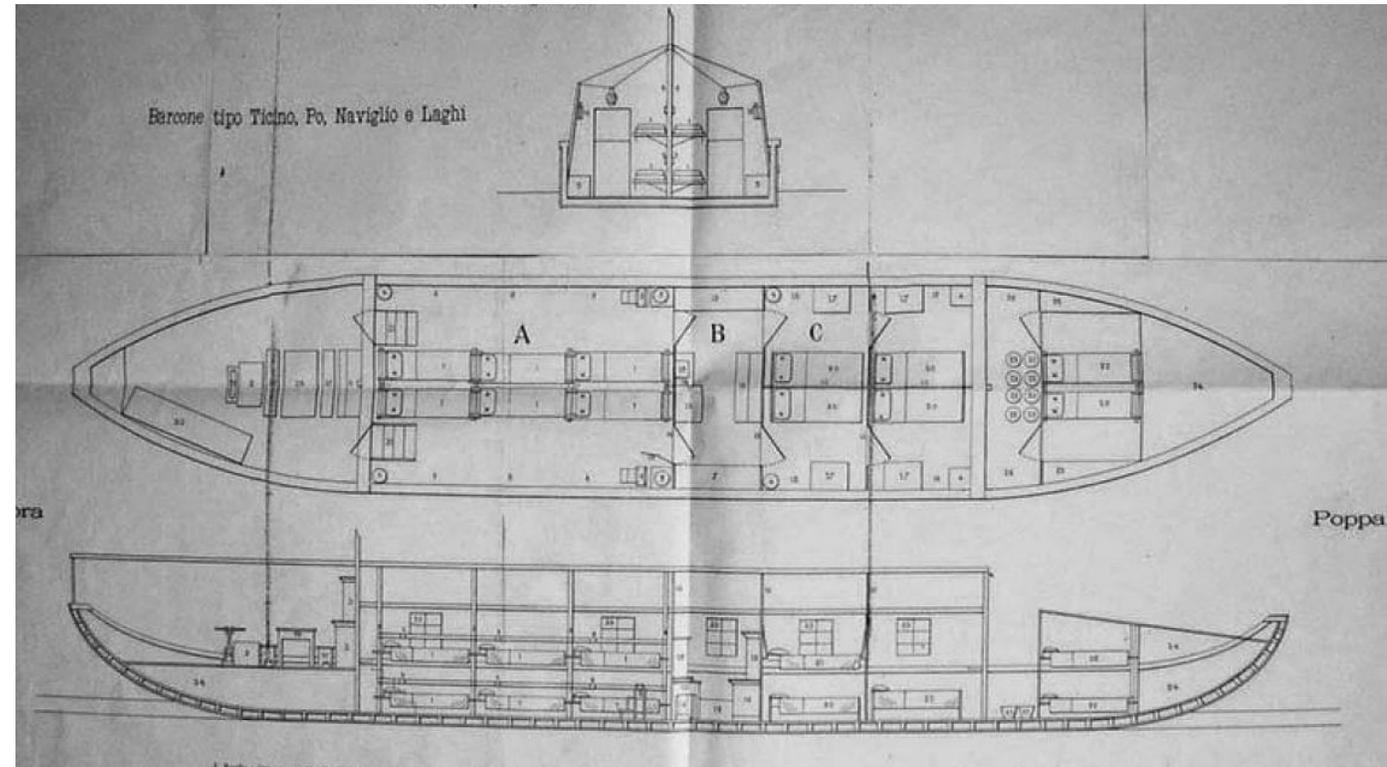
# L'Ospedale

Lunghezza 14 m.

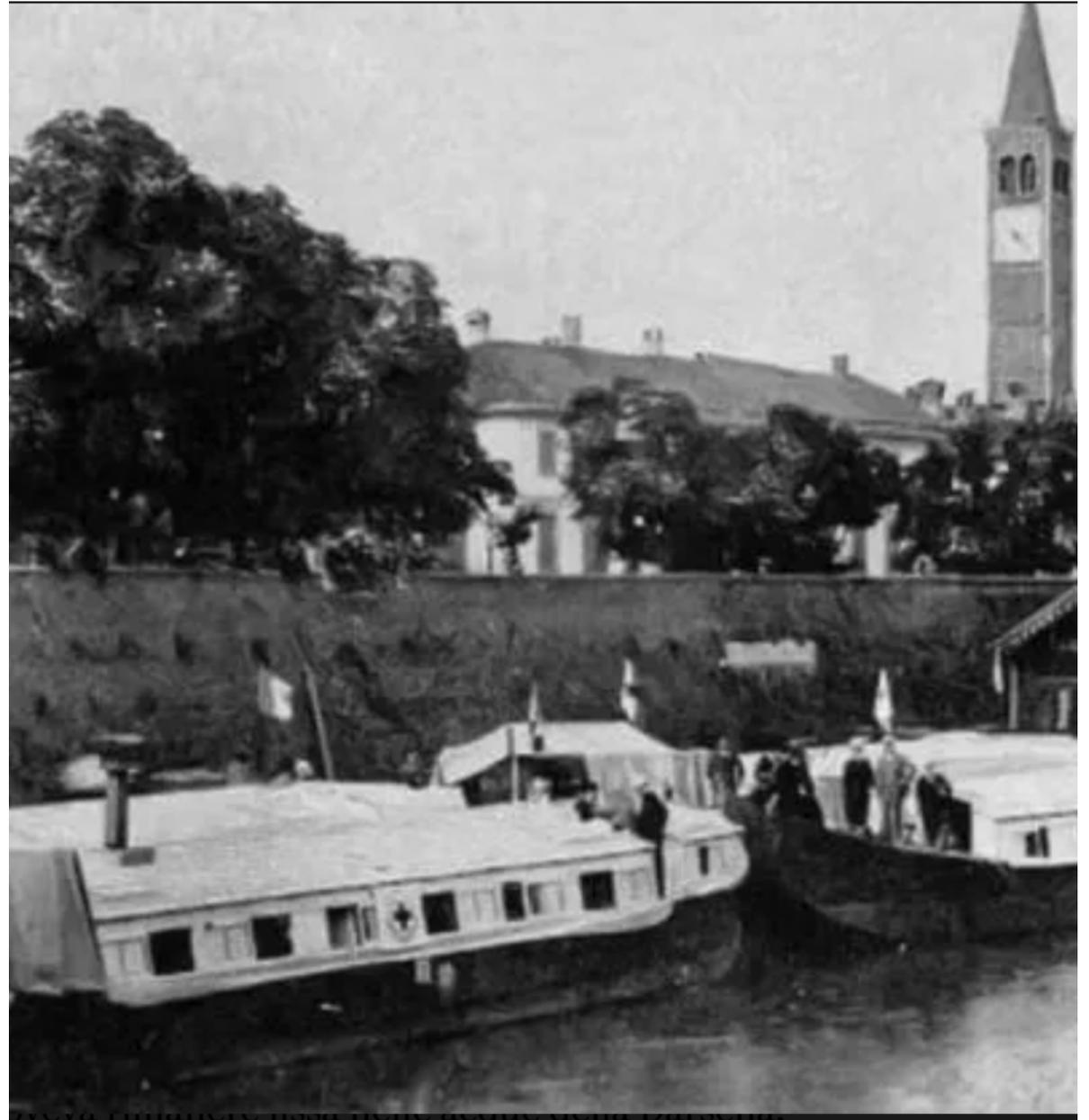
Baglio 4 m.

Carico 50 ospiti

Pescaggio ----



Piani generali dell'Ospedale Fluviale



## Il Presente

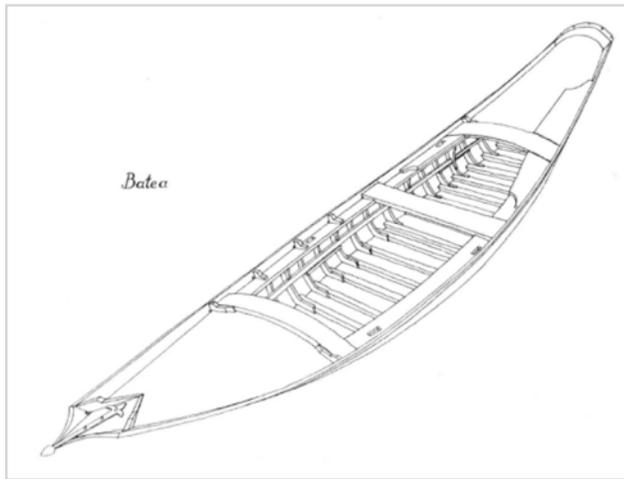
Oggi i Navigli sono quasi ed esclusivamente utilizzati per l'agricoltura. L' introduzione della tramvia nel 1913 ed in seguito la linea ferroviaria ne determinarono il loro lento declino e come abbiamo già detto gli ultimi barconi sbarcarono nel porto della darsena nel 1975.

Dopo un lungo periodo di abbandono la darsena venne riqualificata a partire dal 2012 ricreando così un polo di attrazione per la città.

Oggi nei Navigli navigano poche imbarcazioni e sicuramente non merci.

Possiamo ritrovare canoe e imbarcazioni da canottaggio che quotidianamente percorrono parte di quelle acque. Nella darsena dove vi è situata la sede A.N.M.I. è presente una piccola barca a vela per fare scuola ai bambini ma che purtroppo non può viaggiare a vela, in quanto sia vietato da diversi decenni. In un momento nella storia recente dei navigli sono state addirittura introdotte delle gondole, poi rimosse a causa del pubblico che non considerava quello il loro posto, sebbene fosse possibile che alcune gondole arrivassero fino a Milano.

Infine esiste ancora oggi un Servizio di Navigazione turistico che opera sul Naviglio Grande con quattro linee



Una Batella con poppa a specchio, detta batela buranella



Il servizio di navigazione e le sue tratte

Linea	Percorso	Lunghezza	Porti
1	Robecco sul Naviglio ↔ Bernate Ticino	10 km	3
2	Boffalora sopra Ticino ↔ Castelletto di Cuggiono	3,1 km	2
3	Boffalora sopra Ticino ↔ Castelletto di Cuggiono ↔ Robecco sul Naviglio	16,1 km	3
4	Robecco sul Naviglio ↔ Boffalora sopra Ticino ↔ Castelletto di Abbiategrasso	19,4 km	4



Darsena nel 1950



Darsena nel 2020



Darsena nel 2010





Porta ticinese e il  
Laghetto di San  
Marco prima e  
dopo



Foto tratte da Navigli  
Reloading

Sebbene quindi le imbarcazioni che navigano sui navigli oggi siano decisamente diminuite rispetto alle centinaia di un secolo fa, i Navigli restano una parte importante della città e del territorio Lombardo.

Oltre a visite e riscoperte del territorio e della storia dei navigli, vengono organizzati eventi e saloni che mantengono l'attrattiva di questi luoghi per quanto la loro funzione sia cambiata con gli anni.

Nei Navigli e sulla Darsena sono state organizzati Saloni Nautici, manifestazioni sull'acqua come «Navigami» e molte altre attività di intrattenimento per mantenere viva questa parte storica della Lombardia.



## Il Futuro

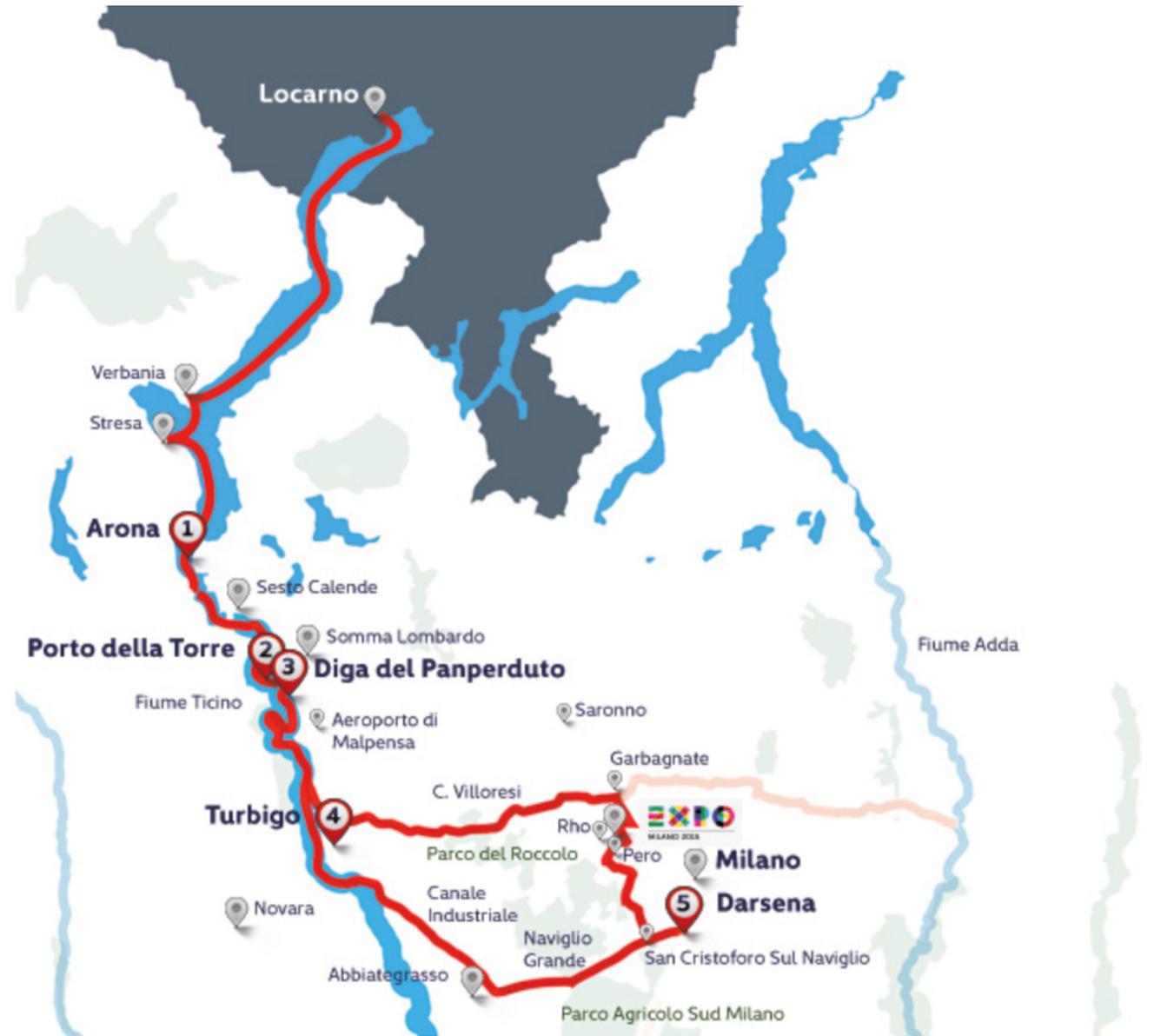
### La Locarno - Venezia

Oltre a "Riaprire i Navigli", una organizzazione che vuole riportare in vita una parte della Cerchia dei Navigli e ricollegare il Lago Maggiore con il Lario, un'altra associazione che vuole riportare in vita l'utilizzo navigabile dei Navigli è L'Associazione Locarno - Milano - Venezia. Questa associazione, nasce inizialmente nel 1935 e viene poi ricostituita nel 2008.

Il suo obiettivo principale è quello di collegare in futuro Locarno a Venezia passando per Milano, utilizzando il Ticino e i Navigli andando così a creare una idrovia.

Il Progetto continua ad essere portato avanti ma ad oggi oltre al Lago Maggiore la via d'acqua Locarno-Milano è attualmente navigabile tra Sesto Calende e Porto della Torre, e tra Turbigo e la Darsena di Milano.

La riapertura della totale navigabilità di questi percorsi è un processo lento soprattutto per la riqualificazione, messa in sicurezza e restauro delle chiuse.



## Bibliografia

- Bonino, Marco, e Confortini, Loreno, 2015. *Antiche Barche e Battelli del Po, Atlante Illustrato delle Imbarcazioni Tradizionali dei Fiumi e dei Canali della Pianura Padana*. Sommacampagna (Verona): Grandi Carte.
- Biscardini, Roberto, e Bricchetti, Edo, 2020. *Le Conche, Per la Navigabilità dei Navigli Lombardi*. Biblion Edizioni.
- Comincini, Mario, 1985. Il Naviglio Grande, documenti ed immagini d'archivio. Abbiategrasso: Officina Grafica Piero Arrara & Figli.
- Corradi, Massimo, 2011. *Lineamenti di Storia della Costruzione Navale Vol. 1 L'arte di fabricar navili*. Genova: Edizioni di Storia, Scienza, Tecnica &
- Corradi, Massimo, 2011. *Lineamenti di Storia della Costruzione Navale Vol. 2 L'art du navire e la Scientia Navalis*. Genova: Edizioni di Storia, Scienza, Tecnica &
- Ogliari, Francesco, 2006. *Il naviglio che non c'è più*. Edizioni Selecta
- Silvestrini, Giovanni, 1828. *L'aguzza ingegno, almanacco*. Milano: Corsia del Duomo n°994
- Chierico, Pier Vittorio, e Club vogatori Pavesi, 2019. *Il Naviglio di Pavia Duecento anni di storia, aneddoti, immagini e curiosità in cento schede illustrate*. Pime Editrice.
1991. *Milano c'era una volta il naviglio*. Enzo Pifferi editore
- Corti, Michele, 2015. *I navigli milanesi: vie d'acqua e di latte*. Dipartimento di Scienze per l'Alimentazione, la Nutrizione e l'Ambiente, Università degli Studi di Milano.
- Mastrandrea, Angelo, 2009. *Italia Underground*. Sandro Teti Editore
- Tusini, Gian Luca, 2007. *Quaderni della bassa Modenese. N°51. San Felice sul Panaro 1877-1885. Annali della Fabbrica del Duomo di Milano; dall'origine fino al presente*. Milano: Libreria Editrice . Brigola
- Bignami-Sormani E., Brioschi F., Cantalupi A., Colombo G., Cottrau A., Pestalozza A., 1891. *Giornale dell'Ingegnere-Architetto civile ed industriale*. Milano: Il Politecnico. Prem. Tipografia degli ingegneri.
- Codara, Giuseppe, 1927. *I Navigli di Milano, passato, presente e futuro*. Milano: Lampi di Stampa.

## Sitografia

<http://www.navigli.net/storia.php>  
<https://naviglireloading.eu>  
<https://www.museodeinavigli.com/video-museo/>  
<https://www.carrozzecavalli.net/2020/06/come-facevano-a-navigare-i-barconi-lungo-i-navigli-milanesi/>  
<https://www.visitossola.it/poi/cava-madre-del-duomo-di-milano/#:~:text=A%20monte%20della%20frazione%20di,italiani%20pi%C3%B9%20famosi%20al%20mondo.>  
<https://www.milanotoday.it/cronaca/expo-2015/barcone-biglietti-duomo.html>  
<https://www.navigliogrande.mi.it/storia-e-luoghi/>  
<https://www.museobarcalariana.it/?cookiesacc=1>  
<http://www.muvido.it/mostre/07mostra/mostra.htm>  
<https://ente.parcoticino.it/eventi/sulla-via-dei-paroni/>  
<https://www.barchepo.it/>  
[https://online.ibc.regione.emilia-romagna.it/l/libri/pdf/Attraversare\\_il\\_Grande\\_Fiume.pdf](https://online.ibc.regione.emilia-romagna.it/l/libri/pdf/Attraversare_il_Grande_Fiume.pdf)  
<http://www.albarnardon.it/i-paronidella-bassa/>  
<https://rivista.fondazioneestense.it/it/2002/item/206-storie-di-barche-e-di-po>  
<https://archiviodelverbanocusioossola.com/tag/legno/>  
<https://www.veledepocaverbano.com/barche-da-lavoro/>  
<https://www.mumi-ecomuseo.it/infodiscs/view/88#:~:text=La%20tranvia%20Milano%2DPavia%20era,35%2C%20costeggiando%20il%20Naviglio%20Pavese.>  
<https://www.milanoalquadrato.com/2015/03/27/la-darsena-di-milano-comera-la-vita-intorno-ai-navigli-2/>  
<https://www.duomomilano.it/it/infopage/archivio-e-biblioteca/6/>  
<https://www.cherini.eu/etnografia/Italia4/index.html>