

GRU A MANO DA BANCHINA

Guido Rosato



Quaderni di archeologia industriale n. 1



Soprintendenza per i Beni Storici
Artistici ed Etnoantropologici
della Liguria

GRU A MANO DA BANCHINA

Guido Rosato

L'opuscolo è stato realizzato dalla *Soprintendenza Beni Storici Artistici Etnoantropologici della Liguria* in collaborazione con la *Fondazione Mu.M.A.*



GALATA OPEN AIR MUSEUM



Con il contributo di:

SO.GE.I. Società Genovese Investimenti S.r.l.



L'autore, Guido Rosato, è funzionario architetto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali ed è responsabile del settore "Tutela patrimonio tecnologico, industriale e marittimo" per la Soprintendenza.

Ringraziamenti



Roberto Bajano architetto

Referenze immagini

Collezione Finauri in www.genovacards.com FIG. 9; CORPO REALE DEL GENIO CIVILE, cit. FIGG. 5 e 19; V. GOFFI, Manuale del disegnatore meccanico, Hoepli, Milano 1913, FIG. 6; P. ZIZMANN, Gestelle der Krane J. M. Gebhardt's Verlag, Leipzig 1905, FIG. 7; Encyclopédie de Diderot et d'Alembert in <http://alembert.fr>, FIG. 4; Galata Museo del Mare, Genova, FIG. 3; G. Rosato, Sopr. BSAEL, FIGG. 1, 2, 10, 11, 12, 13, 14, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 22, 23, 24, 25; C. Menichelli, Sopr. BAP di Venezia e Laguna, FIG. 8

Impaginazione e layout a cura di Alberto Nocerino - Genova 2012

© SBSAE Liguria

Copertina: fig 1 - La gru a mano nella nuova collocazione di calata De Mari, presso la Darsena.
Retro: fig 25 - La gru vista dalla parte del contrappeso

Due sono gli aspetti che mi piace evidenziare riguardo questa iniziativa editoriale della nostra Soprintendenza. Uno anche ovvio, ma vale la pena di ricordarlo, è la dimostrazione della vastità del nostro patrimonio storico artistico culturale, che comprende anche gli oggetti materiali e gli strumenti di lavoro. L'altro è che, grazie alla ricerca che i nostri funzionari quotidianamente svolgono sul territorio ed alla collaborazione con enti, istituzioni, privati, questi beni, a volte negletti nel vortice del mondo contemporaneo, possono assurgere ad essere testimonianza preziosa per la storia del nostro passato.

Uno dei nostri compiti istituzionali, assieme alla tutela e conservazione, è quello della diffusione delle conoscenze che acquisiamo, i Quaderni sono uno strumento di documentazione e nello stesso tempo uno stimolo per approfondire sempre di più queste conoscenze. Pertanto la serie delle pubblicazioni è aperta: volta per volta cercheremo di pubblicare la documentazione di quanto scoperto o meglio, riscoperto e riportato alla luce, stimolando anche l'aiuto, economico o culturale, di chi ha a cuore il patrimonio storico del nostro paese.

Franco Boggero
Soprintendente f.f. per i Beni Storici Artistici
Etnoantropologici della Liguria

I Quaderni di archeologia industriali si propongono di documentare, con brevi testi agili alla lettura ma con un'adeguata sostanza scientifica, quanto in questi anni è stato riscoperto e valorizzato, a volte felicemente, altre volte con problemi di tutela e conservazione, inerente a quel patrimonio culturale che può essere definito come reperti materiali delle trasformazioni del territorio durante la cosiddetta rivoluzione industriale. Ossia di quel periodo di grandi trasformazioni che, con una datazione presa a prestito da chi per primo cominciò a studiare questi argomenti, si può collocare fra l'inizio dell'Ottocento fino ai giorni nostri, con un limite temporale che nel Codice dei Beni Culturali, la legge di tutela italiana, si ferma, grosso modo, a cinquant'anni fa.

Si tratta di macchine, attrezzature, strumenti di lavoro che spesso dismessi o abbandonati potrebbero avere un solo destino, quello della demolizione, se non fossero riconsiderati per quello che sono, ovvero sia le tracce materiali del lavoro dell'uomo, testimonianza della civiltà e quindi patrimonio culturale e, pertanto, per le nostre leggi, a cominciare dalla Costituzione, da tutelare, conservare, valorizzare.

I primi numeri sono dedicati al patrimonio portuale genovese, per il quale una prima azione di valorizzazione si è attuata con la degna collocazione presso il Galata Open Air Museum di due gru portuali e con il ripristino di una piattaforma ferroviaria, un altro Quaderno sarà dedicato al Bacinetto della Darsena, realizzato a metà dell'Ottocento ed ancora perfettamente funzionante, un altro ancora alla gru idraulica conservata al Mandraccio, al Porto Antico.

Guido Rosato

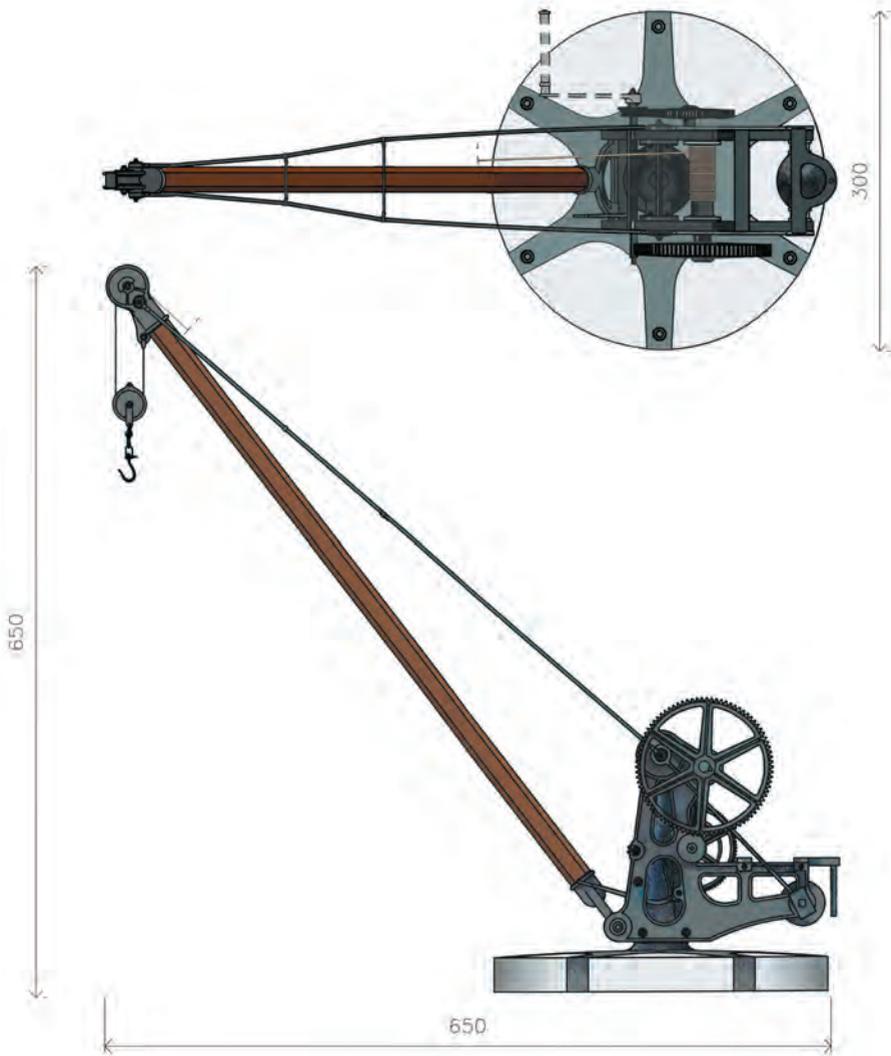


Fig. 2 - Piani verticale e orizzontale della gru

La storia

La gru che presentiamo in queste note è definibile come gru da banchina fissa a funzionamento manuale. È realizzata in ghisa, con il braccio in legno ed è la più antica gru conservata nel porto di Genova.

Non è stato possibile finora capire chi la costruì e quando, anche se alcuni indizi ci fanno ritenere che la sua datazione sia ascrivibile al terzo decennio del XIX secolo.

Una gru molto simile, collocata presso la radice del Molo Vecchio, fu consegnata, in concomitanza con l'istituzione del Consorzio del Porto, dal suo primo presidente, Stefano Canzio, al comune di Camogli nei primi anni del Novecento. In quel momento il porto aveva già visto le profonde trasformazioni della fine del secolo precedente, che avevano mutato non solo il suo aspetto planimetrico ma visto anche l'introduzione di nuove tecnologie per la movimentazione delle merci. Gru a vapore o idrauliche rendevano obsoleta la gru che poteva essere dismessa dall'attrezzatura portuale operativa e ceduta al comune rivierasco. Ebbene, la gru di Camogli fu realizzata dalla ditta Philip Taylor di Marsiglia che impresso il suo marchio, con la data, nella fusione del blocco portante: 1846. Questo elevatore presenta una differenza rispetto alla nostra gru, perché il braccio, anziché essere di legno è realizzato con una verga metallica. Il rapido progresso delle

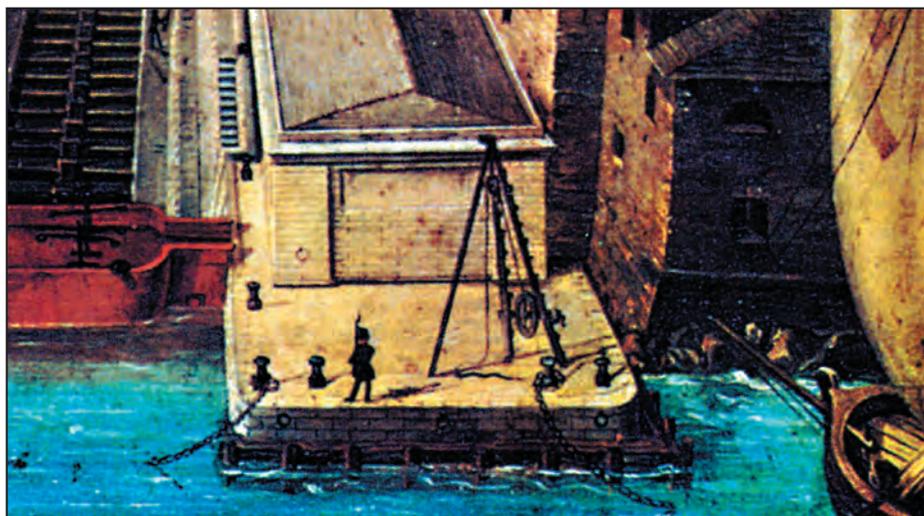
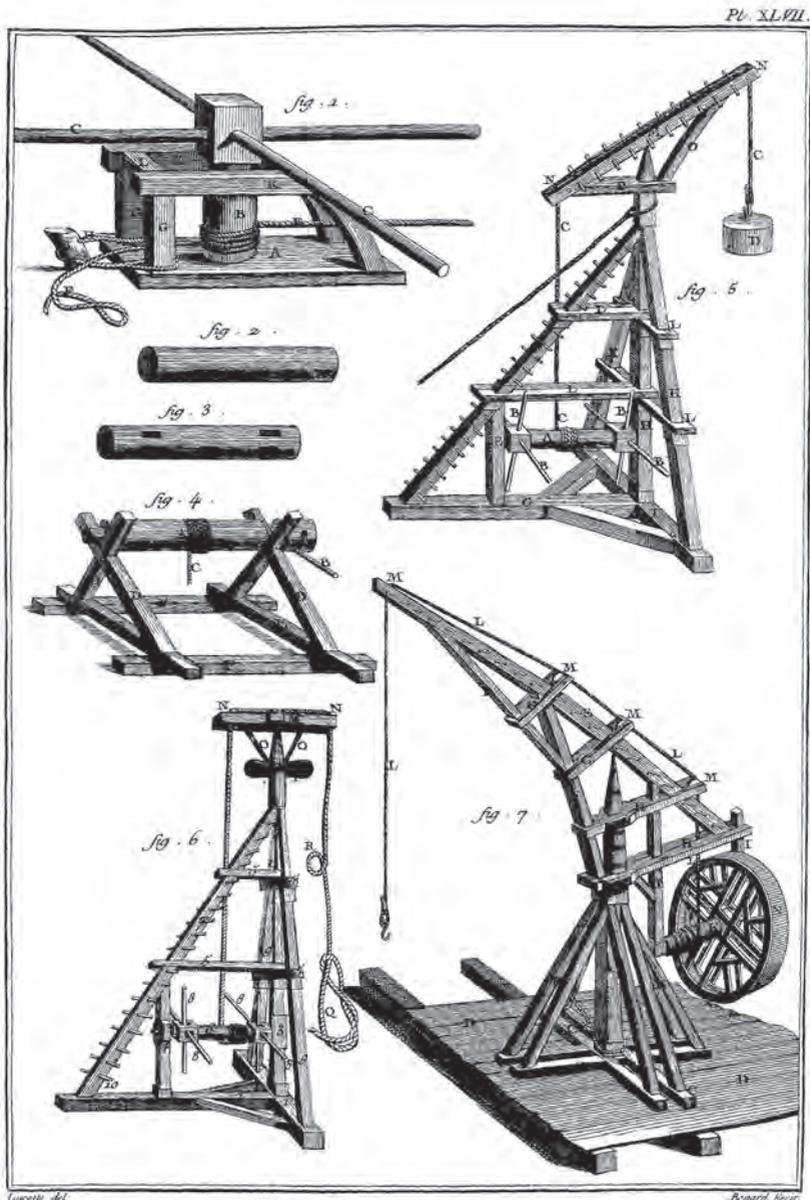


Fig. 3 - Gru a capra sul molo del bacino di raddobbo della Darsena. Particolare da *Il Bacino di Carenaggio della Darsena*, Anonimo 1851

Fig. 4 - Tavola degli utensili per la carpenteria. Tipi di gru da *Encyclopédie de Diderot et d'Alembert*, Planche XLVII (Seconda metà del XVIII sec.)



Charpente, outils

tecniche siderurgiche permetteva in quel momento di sostituire al materiale che finora si era utilizzato per pali oggetto di compressione a carico di punta, il legno, un materiale innovativo non tanto per la sua essenza, già nota dall'antichità, ma per le nuove tecniche produttive: il ferro. Ecco dunque che la gru del Galata si può collocare in un momento precedente, nel quale solo la struttura portante poteva essere realizzata con una fusione, ma non si era ancora in grado di realizzare verghe lunghe quanto necessario per creare lo sbraccio della volata. La gru è ancorata a terra ed ha un contrappeso, in altri modelli, sicuramente più recenti, il perno di rotazione è prolungato entro la banchina, per garantire una più sicura azione antiribaltamento sotto carico. Inoltre il cavo di tiro era un canapo - oggi sostituito da un cavo metallico - e si avvolge su un tamburo liscio, certamente meno resistente della catena presente nella gru di Camogli, dove il tamburo è scanalato per accogliere l'ingombro degli anelli della catena stessa.

Siamo in presenza di una testimonianza di un momento di transizione, nel quale stanno scomparendo le capre e le attrezzature in legno per sollevare e trasportare la merce e la nuova fonte energetica che si sta sperimentando, il vapore, non ha ancora permesso di realizzare i più potenti e grandi mezzi che diventeranno il paesaggio del porto di fine Ottocento. Una testimonianza di come ancora a metà di questo secolo fossero presenti attrezzature che la storia della tecnologia ci dice non fossero mutate da almeno quattrocento anni, dai grandi cantieri rinascimentali, è l'immagine, di anonimo, dell'inaugurazione del primo bacino di carenaggio in muratura realizzato da Cesare Sauli nel 1851, nella quale si può vedere come di testa al molo sia presente una capra in legno, unica attrezzatura utilizzabile per spostare e sollevare carichi dalle imbarcazioni ai moli e viceversa. La continuità tra questi mezzi, dei quali ad oggi, non esistono più tracce materiali e la gru che presentiamo è la forza motrice, che permane ad essere quella usata fin dall'antichità, l'uomo o l'animale e il sistema di ingranaggi e carrucole che riducono lo sforzo del movimento. Gli uni furono sostituiti da più efficaci e potenti motori, prima a vapore poi elettrici, l'altro fu migliorato per materiali e dimensionamenti, pur basandosi sempre sui principi della meccanica storica. Gru a movimento manuale furono in ogni caso prodotte anche quando già il vapore era la forza innovativa del mondo industriale, come ci è testimoniato dalla gru Larini ancor oggi conservata presso l'Arsenale di Venezia, datata 1880.



Fig. 4, 5 e 6 - La gru manuale *Philips Taylor* (1846), collocata agli inizi del Novecento nel porto di Camogli.



Fig. 8 - Arsenale di Venezia.
Gru Larini Nathan
(foto C. Menichelli).



Fig. 9 - Un'immagine della banchina del Mandraccio da una cartolina degli inizi del Novecento. A destra è visibile una gru a mano.

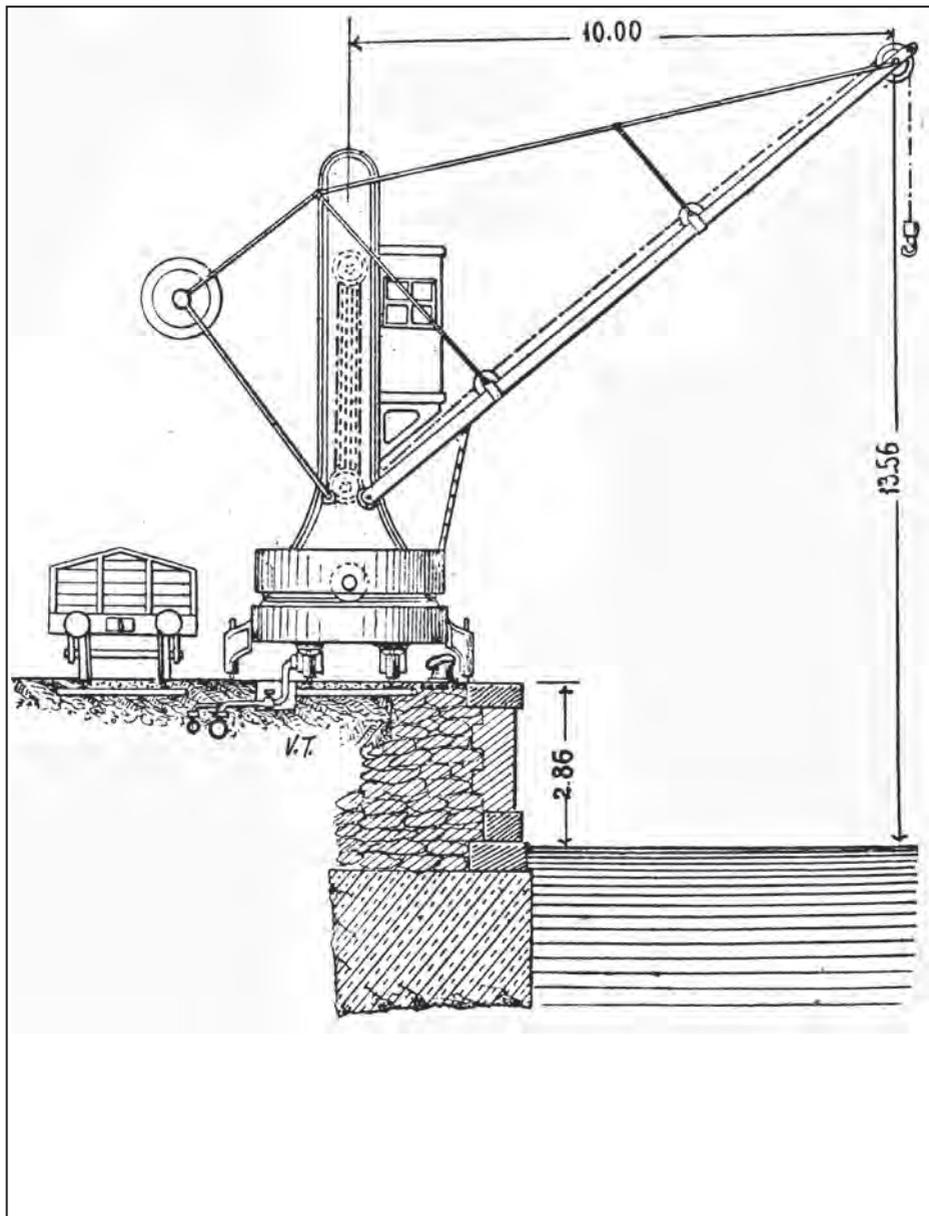


Fig. 10 - Gru idraulica (Genova, fine sec. XIX)

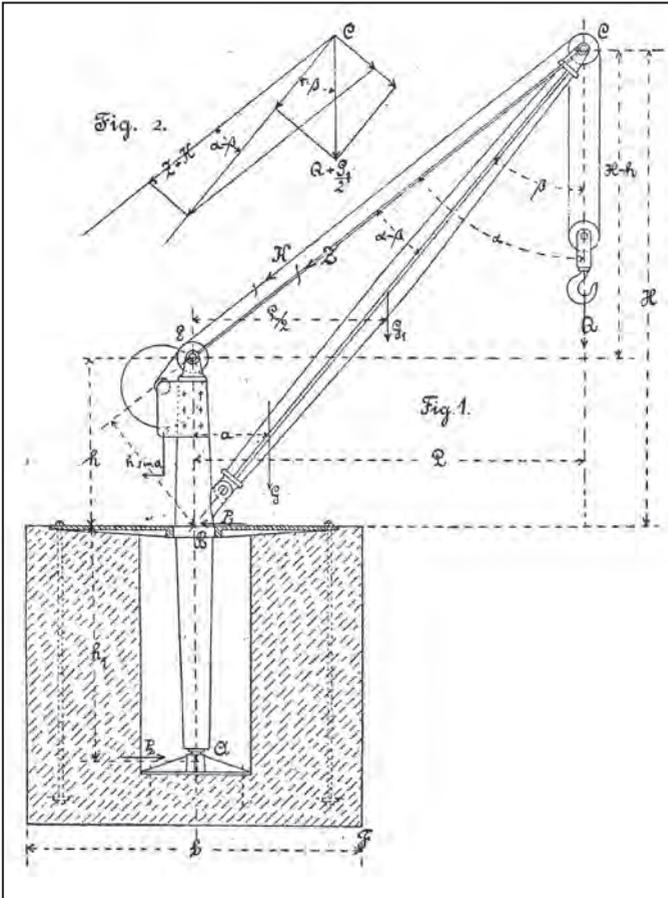


Fig. 11 - Schema di gru girevole (1903)

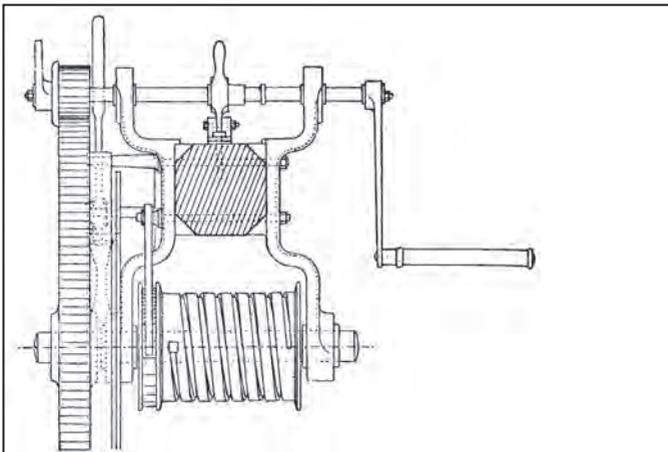


Fig. 12
Sezione orizzontale
di verricello manuale
(1913)

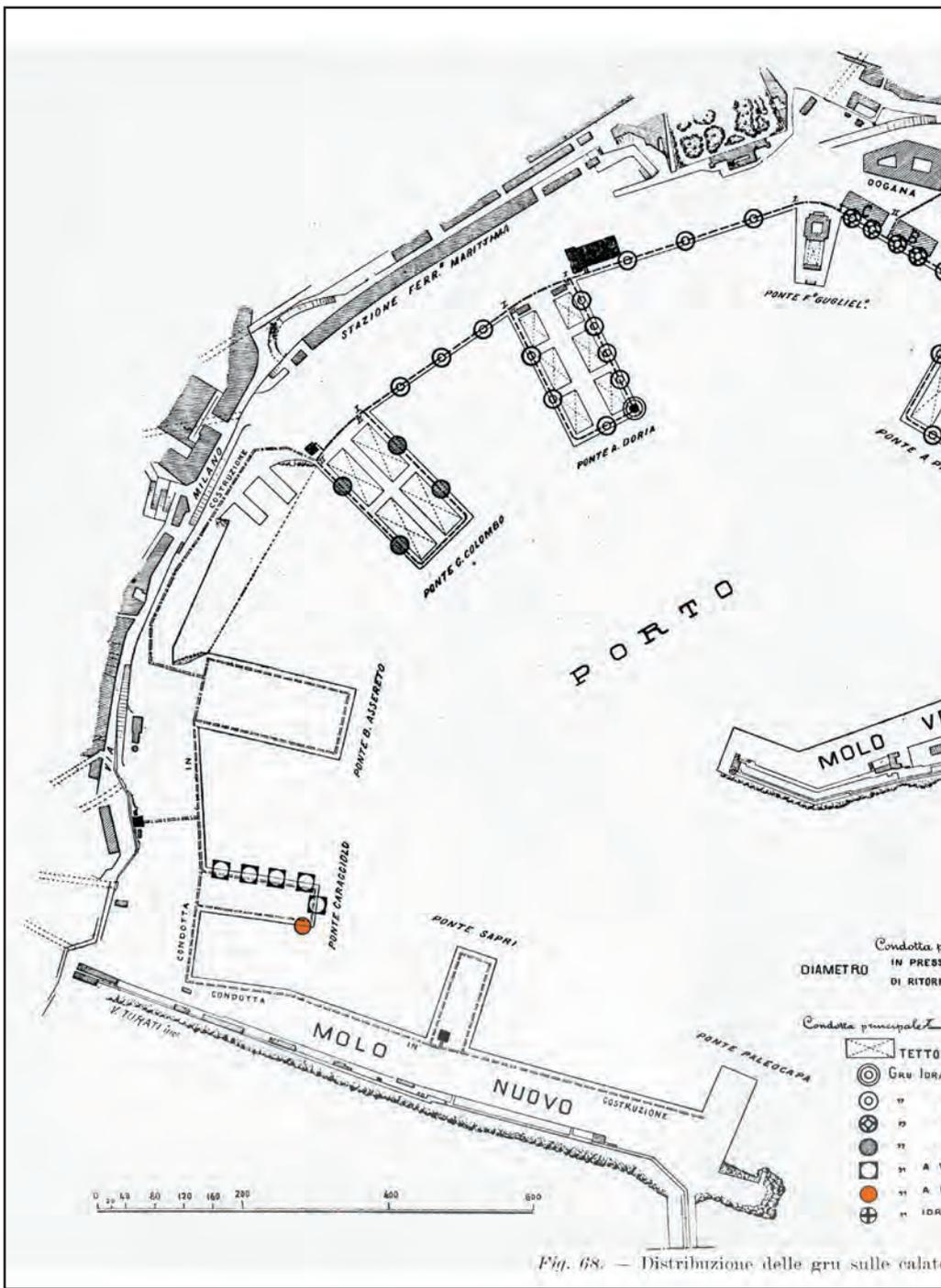


Fig. 68. — Distribuzione delle gru sulle calate

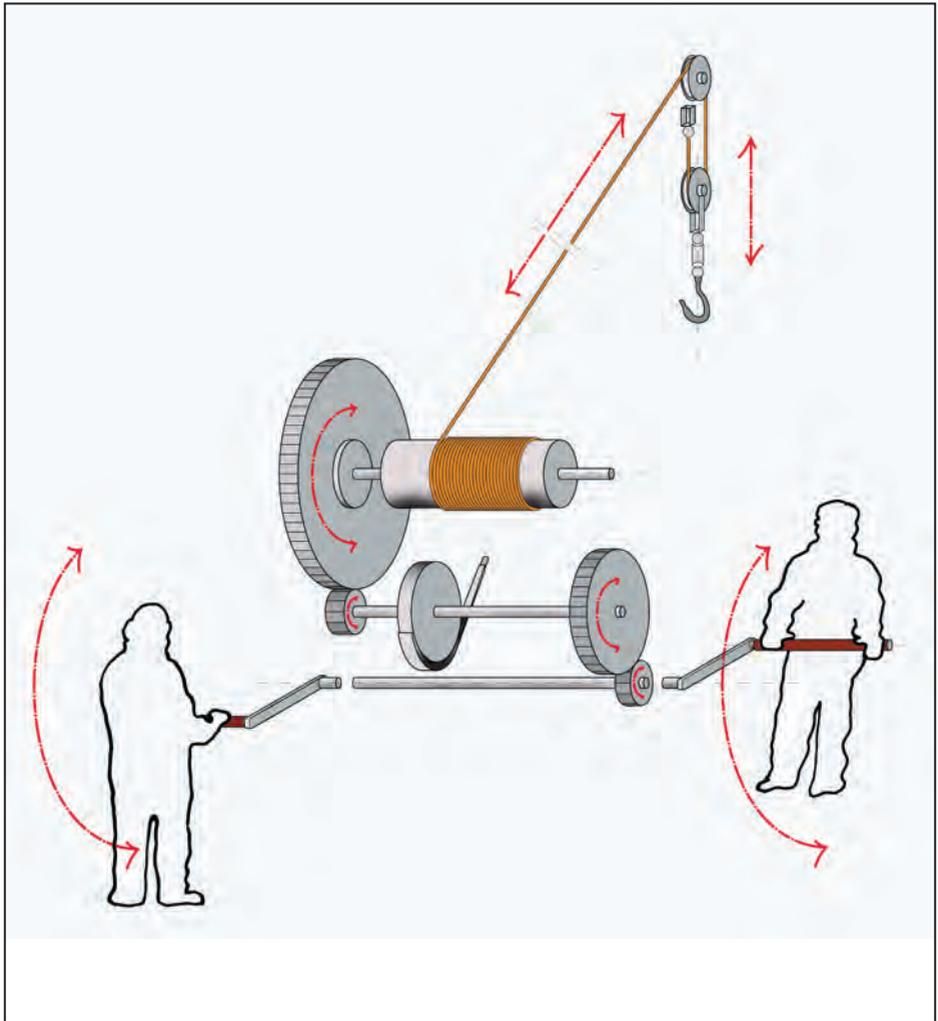


Fig. 14 - Schema del funzionamento degli ingranaggi

Caratteristiche tecniche

La gru è costituita da elementi in ghisa, composti a formare una scatola vuota che, per mezzo di una ralla, posizionata in basso, ruota intorno ad un perno ancorato al terreno per mezzo di una struttura raggiata. Alla sommità della scatola, un altro collegamento trasversale contiene la testa del perno, incapsulandolo e garantendo la stabilità di tutta la macchina. La stessa scatola supporta, sul retro, il contrappeso, costituito da una palla di ferro. Presso il contrappeso è collocata una barra che permette, a mano, la rotazione a 360°. E', pertanto, una gru girevole di tipo fisso, nel quale l'ancoraggio a terra è realizzato con appositi tirafondi fissati alla banchina e non ancora, come nei modelli successivi, con un prolungamento del perno affondato nel terreno.

Il meccanismo di rotazione è contenuto dalla scatola ed è composto nel modo seguente.

Un pignone dentato (il *conduttore*) sul quale si innesta la manovella per la rotazione manuale. L'asse del pignone attraversa trasversalmente la scatola di supporto, in modo che è possibile innestare un'altra manovella sul lato opposto e raddoppiare la potenza delle braccia. Una ruota dentata è ingranata sul pignone (*condotta*) che a sua volta fa girare un altro pignone, il quale trasmette il movimento ad una seconda ruota che fa girare il tamburo sul quale è avvolto il cavo di tiro. Il cinematismo è molto semplice ed è quello presente in tutte le gru a mano oggi esistenti. Il meccanismo è perfezionato da un freno a leva consistente in una ruota, montata sull'asse del secondo pignone, che per attrito viene bloccata da una striscia di ferro incernierata a lato.

L'inclinazione del braccio della gru è fissa e la volata è costituita da un puntone in legno e da tiranti in ferro tondo ancorati alla scatola di ghisa. Il puntone è alloggiato, in basso, in un bicchiere in ghisa incernierato alla scatola e sulla sua sommità è inserito un altro bicchiere metallico opportunamente sagomato che contiene la carrucola fissa del paranco. La carrucola mobile scorre verticalmente al di sotto e porta il gancio di carico.

La portata massima di tutta la macchina, con una valutazione a stima, mancando ogni documentazione a proposito, dovrebbe essere di circa 1,5-2 t.

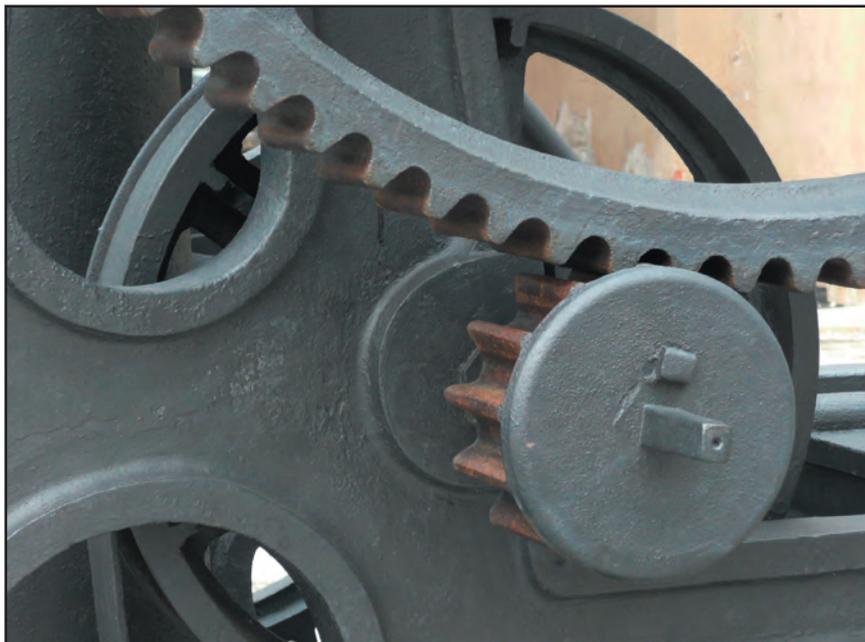


Fig. 15 - Particolare del secondo pignone posto sull'asse di trasmissione principale



Fig. 16 - Particolare della ralla

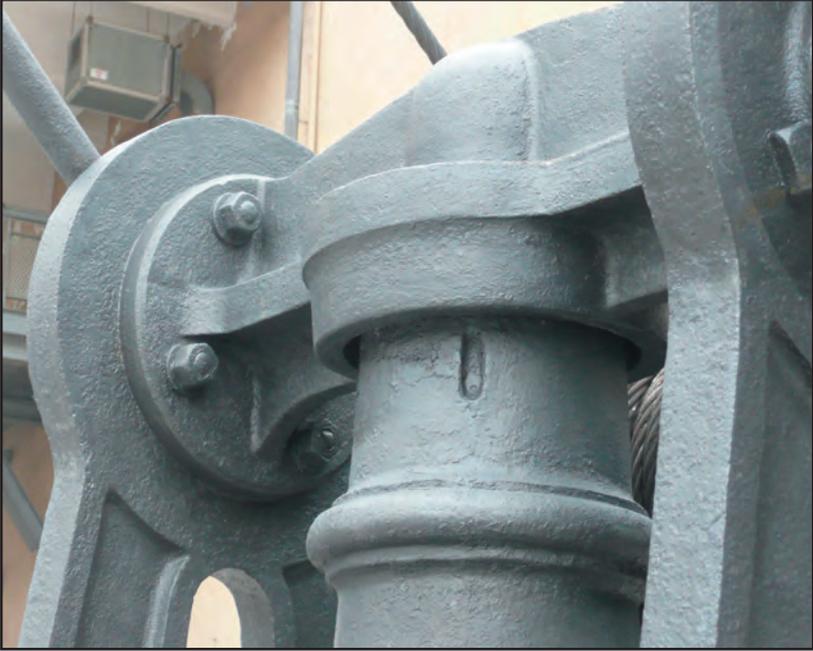


Fig. 17 - Particolare dell'appoggio rotante sul perno

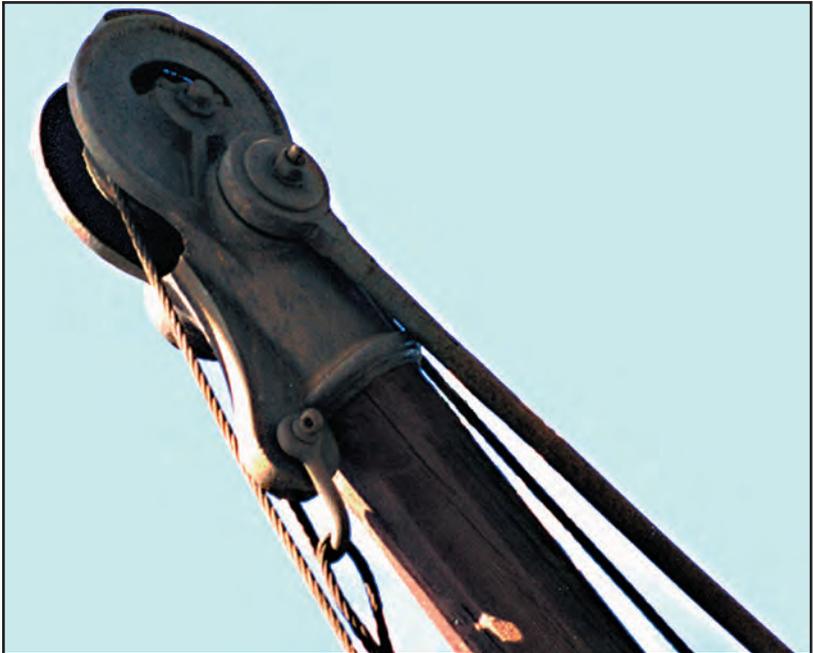


Fig. 18 - La carrucola posta in cima al braccio

Il restauro

Quando è stata emessa la “Dichiarazione di interesse particolarmente importante” ai sensi del Codice dei Beni Culturali nel 2004, lo stato di conservazione non era cattivo e così si è mantenuto fino all’attuale collocazione.

La gru era stata smontata, probabilmente dal bacino del Mandraccio e collocata in epoca imprecisata a calata Gadda, in zona operativa portuale. Era questo il pericolo più grande per la sua conservazione in quanto non protetta da tutti gli accidenti che poteva subire circondata com’era da aree di lavoro di allestimento navale: urti accidentali, spruzzi di vernice, manomissioni e danni vandalici, oltre al fatto che non poteva avere quello che definiamo godimento pubblico. Il trasferimento ed inserimento presso il Galata Museo del Mare è già stato, di per sé, un miglioramento della sua conservazione.

Un problema presente, evidenziato durante le operazioni di movimentazione per la nuova sede, è stato quello della marcescenza del puntone in legno nella zona di alloggiamento nel bicchiere di ghisa, causato dalla permanenza di umidità. Tanto che si spezzò proprio in quel punto durante il carico sul mezzo di trasporto. Escluse ricuciture ed innesti con altro fusto in legno, per evitare che il problema potesse ripetersi, è stata adottata la soluzione della giunzione con un tubo in ferro, opportunamente trattato che garantisca l’efficacia strutturale della volata e fosse in ogni caso riconoscibile come intervento di restauro.

Non sono stati eseguiti interventi di rifacimento di alcuni denti del pignone mancanti già da molto tempo, sicuramente prima del vincolo, anche perché, pur essendo gli ingranaggi funzionanti, la gru non potrà più essere operativa e oggi deve solo mostrare se stessa.

Per quanto riguarda il trattamento del materiale metallico non sono stati fatti particolari interventi, se non quelli usuali per una struttura industriale creata dall’origine per stare all’aperto: pulizia, spazzolatura con spazzola di ferro per eliminare la ruggine ove si era creata, trattamento finale con pittura di tipo *ferro micaceo*, che funziona da protettivo e mantiene l’aspetto perlaceo del metallo trattato.

L’intervento di restauro è stato eseguito dalla ditta SO.GE.I S.r.l. di Alessandro Zamponi.
Smontaggi, rimontaggi e movimentazioni: Ditta Sciutto S.r.l.

Direttore dei lavori: arch. Roberto Bajano



Fig. 19 - La precedente collocazione della gru a calata Gadda, in area operativa del porto di Genova

Il Galata Open Air Museum è stato realizzato su progetto dell'arch. Roberto Bajano nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro "Beni e Attività Culturali" III Integrativo, stipulato nel 2006 tra Regione Liguria, Ministero dell'Economia e delle Finanze e MiBAC.

Il testo presentato è volutamente privo di note e di rimandi per agevolare la lettura. Per chi volesse approfondire i temi trattati proponiamo una appendice bibliografica

Fonti bibliografiche

CORPO REALE DEL GENIO CIVILE. UFFICIO DEI LAVORI MARITTIMI DELLA PROVINCIA DI GENOVA *Porto di Genova. MDCCCXCI*, Tip. D'Ignazio Galeati e Figlio, Imola, 1892

C. DE CORDOMOY, *Les Ports Modernes. Atlas*, E. Bernard & C.ie, Paris 1900

F. PODESTÀ, *Il Porto di Genova*, E. Spiotti, Genova 1913

C. FESTA, *Guida del Porto di Genova*, Rossi, Genova 1911

CONSORZIO AUTONOMO DEL PORTO DI GENOVA, *Le opere del porto di Genova nell'ultimo venticinquennio*, CAP, Genova 1931

AA.VV., *Catalogo della mostra tecnico-storica del porto di Genova*, Palazzo San Giorgio 12 febbraio-31 luglio 1953, CAP, Genova 1953

Bibliografia

D. CABONA, *Il porto di Genova: una pagina di archeologia industriale*, in “Indice per i beni culturali del territorio ligure”, n. 24, anno V nn. 5-6, Sagep, Genova 1980

D. CABONA, *Archeologia portuale, nota seconda: i mezzi di sollevamento*, in “Indice per i beni culturali del territorio ligure”, n. 34, anno VII n. 3, Sagep, Genova 1982

E. POLEGGI, L. STEFANI (a cura di), *Il Porto Vecchio di Genova*, catalogo della mostra 1/15 giugno 1985, Sagep, Genova 1985

AA.VV., *Nove opere del porto vecchio. La costruzione del porto di Genova tra otto e novecento*, Sagep, Genova 1987

D. CABONA (a cura di), *Consorzio Autonomo del Porto Di Genova. Archivio Storico. Volume primo /1870-1902*, Sagep, Genova 1988

E. POLEGGI, *La storia del porto di Genova attraverso l'itinerario delle mutazioni architettoniche, storico-archeologiche e delle emergenze percettive oggi*, in “GB progetti”, n. 7, maggio-giugno 1991, Editrice Progetti S.r.l., Milano 1991

D. CABONA, *L'ingegneria portuale*, in “GB progetti”, Supplemento al n. 8/9, novembre 1991, Editrice Progetti S.r.l., Milano 1991

M. E. TONIZZI, *Mercì, strutture e lavoro nel porto di Genova tra '800 e '900*, F. Angeli, Milano 2000

G. ROSATO (a cura di), *La gru galleggiante LANGER HEINRICH dal 1915 ad oggi. Storia, tecnologia e conservazione*, ERGA, Genova 2008

Per i riferimenti ad altri porti e arsenali italiani:

C. MENICHELLI, A. LIONELLO, A. BOVOLENTA (a cura di), *Gru idraulica Armstrong dell'Arsenale di Venezia* in www.soprintendenza.venezia.beniculturali.it/soprive/restauri/Cantieri/la-gru-idraulica-armstrong-dell2019arsenale-di-venezia (Soprintendenza Beni

Architettonici e Paesaggistici di Venezia e Laguna)

P. VENTRICE *L'Arsenale di Venezia: tra manifattura e industria*, Cierre Edizioni, Sommacampagna (VR) 2009

A. CAROLI, *La centrale idrodinamica del porto di Trieste*, Edizioni Svevo , Trieste 2011

Per la storia degli apparecchi elevatori:

GG. MARTINEZ *Macchine da cantiere per il sollevamento dei pesi, nell'antichità, nel Medioevo, nei secoli XV e XVI*, in "Annali di architettura. Rivista del Centro internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio di Vicenza", nn. 10-11/1998-99 in www.cisapalladio.org

O. BACHMANN-H.H. COHRS-T. WHITEMAN-A. WISLICKI, *The History of Cranes*, KHL, Wadhurst(UK) 1997

AA.VV. (*grandi macchine*) in "Rassegna", anno XIX, 69-1997/I, CIPIA Srl, Bologna 1971

Tesi di laurea

G. E. PANIZZA, *La gru galleggiante Maestrale e i suoi modelli. Permanenze di archeologia industriale nel porto di Genova*, Università degli Studi di Genova, Facoltà di Lettere e Filosofia, Corso di Laurea in Conservazione dei beni culturali, a.a. 2004/2005

P. BIASETTON, *L'ultima gru ad acqua del porto di Genova*, Università degli Studi di Genova, Facoltà di Lettere e Filosofia, Corso di Laurea in Conservazione dei beni culturali, a.a. 2006/2007

A. GROPPI, *Il patrimonio industriale del porto di Camogli*, Università degli Studi di Genova, Facoltà di Lettere e Filosofia Corso di Laurea in Conservazione dei beni culturali a.a. 2006/2007

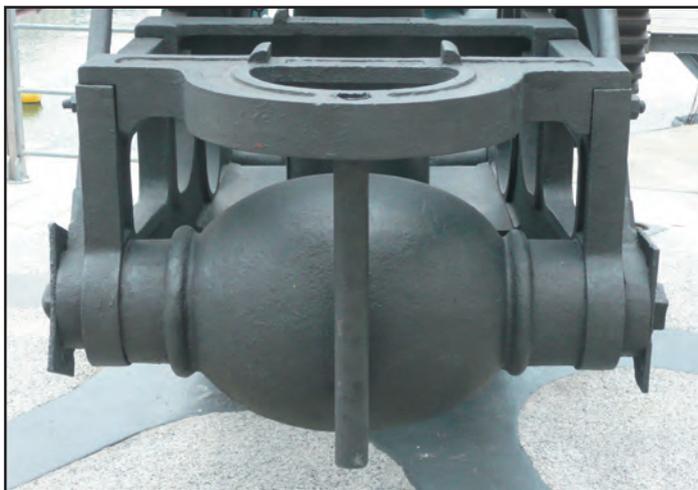


Fig. 20 - Il contrappeso

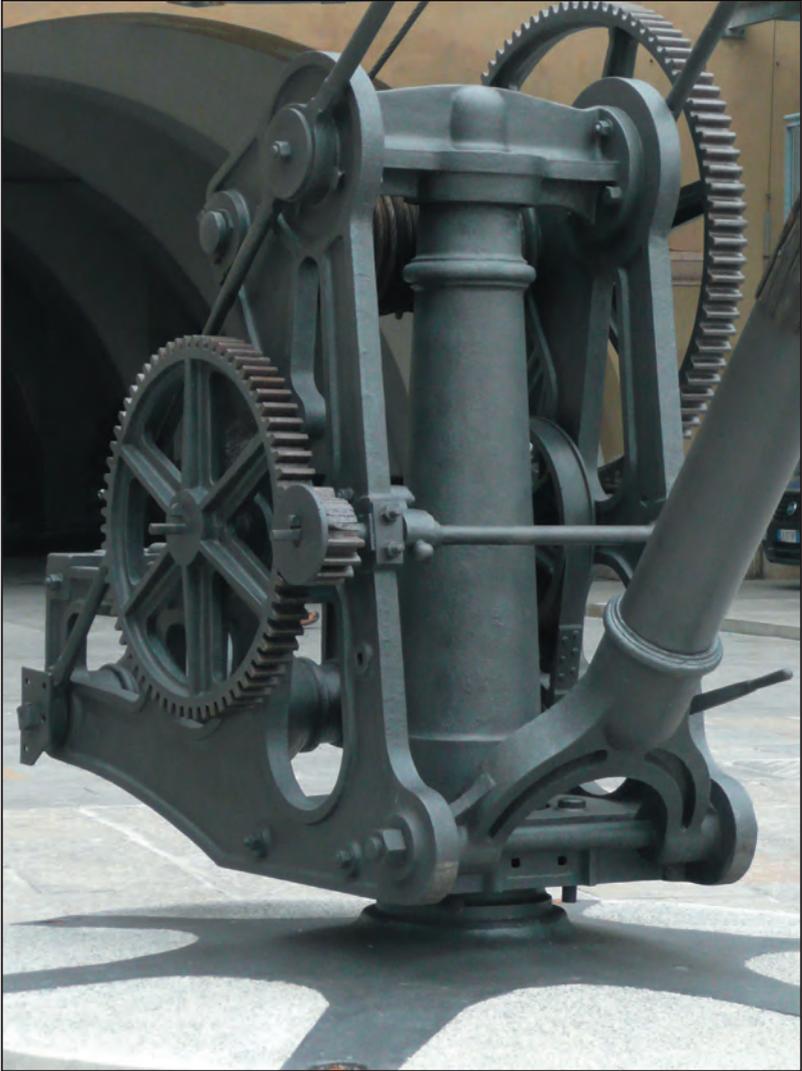


Fig. 21 - Il corpo principale della gru



Fig. 22 - Il tamburo di avvolgimento



Fig. 23 - Particolari del comando freno



Fig. 24 - Particolari del comando freno

Stampato da *Centro Stampa Digitalprint S.r.l.*
Via A. Novella, 15 47900 Rimini

Marzo 2012

