

GRU ELETTRICA DA BANCHINA “FIORENTINI”

Guido Rosato



Quaderni di archeologia industriale n. 2



Soprintendenza per i Beni Storici
Artistici ed Etnoantropologici
della Liguria

GRU ELETTRICA DA BANCHINA “FIORENTINI”

Guido Rosato

Quaderni di archeologia industriale n. 2

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



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

AA.VV., *Nove...*, cit. FIG. 6; G.B. Oneto, FIGG. 10, 14, 15; Guido Rosato, *Sopr. BSAEL*, FIGG. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25; C. FESTA, cit. FIG. 13; *3effe ingegneria*, FIGG. 19, 20, 21.

Impaginazione e layout a cura di Alberto Nocerino - Genova 2012

© SBSAE Liguria

Copertina: fig. 1 - La gru *Fiorentini* nella nuova collocazione di calata De Mari, presso la Darsena
Retro: fig. 25 - Il braccio visto dalla cabina di comando

Questo secondo Quaderno è dedicato ad una gru che, seppur non blasonata come i mezzi che fornirono servizi di sollevamento e movimentazione merci per tutto l'arco del Novecento nel porto di Genova, le gloriose manchine idrauliche, è una preziosa testimonianza materiale dell'intensa attività che colà si svolgeva.

Non faceva parte del patrimonio dell'Autorità Portuale, né era in uso ai Docks commerciali della Darsena, era solo uno dei mezzi privati che lavoravano per una delle tante ditte di fornitori e riparatori navali operanti in quella che oggi è area di trasformazione urbanistica, calata Gadda, e che quando vi fu collocata brulicava di attività e di uomini.

Rimasta, per puro caso, intatta nelle rapide trasformazioni del dopoguerra e dismessa, in attesa di demolizione, è giunta fino a noi e, grazie alla collaborazione fra Autorità Portuale, Comune di Genova ed il nostro Ministero, che la sottopose alla "dichiarazione di interesse particolarmente importante", il cosiddetto vincolo, nel 2004, si è riusciti a farla diventare un bel segnale urbano all'inizio del percorso espositivo all'aperto del Galata Museo del Mare.

Insieme alla gru a mano ed alla piattaforma ferroviaria girevole, poste anch'esse sulle banchine della Darsena, con questa operazione abbiamo cercato di conservare, con la massima dignità possibile, un'altra traccia del lavoro della più grande fabbrica della città, il porto.

Guido Rosato

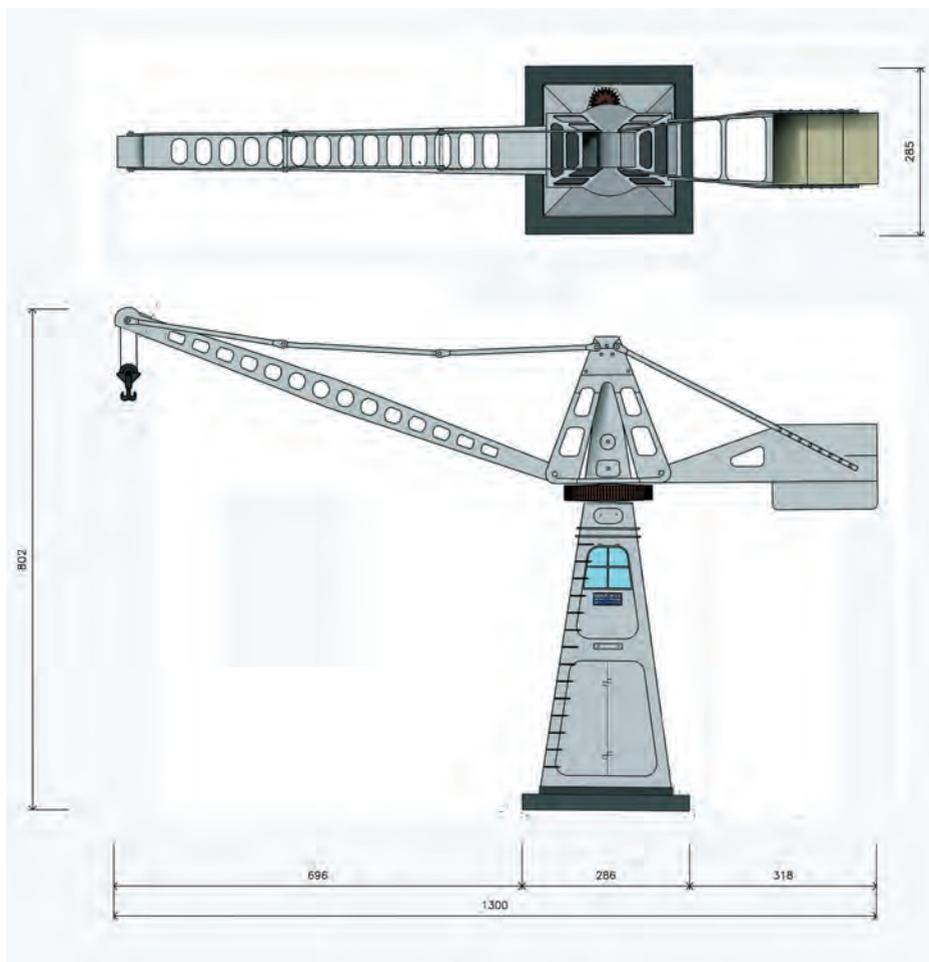


Fig. 2 - Piani verticale e orizzontale della gru

La storia

La gru *Fiorentini* è una gru da banchina fissa a funzionamento elettrico. Dall'esame dei materiali, per il fatto che sono saldati, non essendo stata ritrovata finora alcuna documentazione, si presume che abbia una datazione risalente agli inizi degli anni Cinquanta del secolo scorso. Ricordiamo che le giunzioni saldate compaiono in Italia proprio da quel periodo, sostituendo le giunzioni realizzate con rivetti utilizzate precedentemente, da quando cioè il ferro sostituisce il legno nella carpenteria navale e civile.

La ditta che la realizzò era un'industria meccanica fondata a Roma nei primi anni Dieci dall'ing. Filippo Fiorentini, un'azienda che sarebbe diventata, già prima della seconda guerra mondiale, una delle più importanti produttrici di macchine per il movimento terra, fino al 1975, anno della sua liquidazione. Le putrelle costituenti la struttura della gru portano il marchio BAGNOLI 14 NP, indicante sia l'azienda che le produsse, sia tipo e misura di profilo.

E' una gru la cui forza motrice è l'elettricità e, se la datazione è corretta, la sua costruzione si inserisce nel momento finale del passaggio tra l'utilizzo delle gru idrauliche e appunto, quello dell'energia elettrica.

Le prime grandi gru del porto di Genova, ma l'evoluzione della tecnologia di sollevamento dei carichi tocca tutti i porti e gli arsenali, compaiono



Fig. 3 - La targa della ditta costruttrice posta sulla struttura della gru



Fig. 4 e 5 - La centrale idrodinamica di Trieste, 1898



Fig. 6 - Ponte Morosini, inizio Novecento. Particolare con gru elettriche.

verso la fine dell'Ottocento. Diverse sono le caratteristiche: possono essere autonome, con macchina a vapore all'interno dello stesso mezzo, più o meno mobili, spesso su rotaia, o galleggianti, oppure gli ingranaggi di tiro possono essere azionati mediante acqua (saponata contro il gelo) a pressione pompata da una centrale a vapore alla quale ogni singola gru è collegata con tubazioni. È il caso delle gru genovesi che furono realizzate, dopo ampi dibattiti su caratteristiche e pressione utilizzabile e successiva gara d'appalto, dalla Ditta Tannet & Walker di Leeds, Inghilterra, nel 1887-88. Demolita la stazione di pompaggio e scomparse tutte le altre, a Genova rimane oggi conservata la *mancina* di calata Marinetta, al Porto Antico di Genova. Per chi vuol vedere una centrale idrodinamica ancora esistente, analoga a quella genovese, dovrà andare al Porto Vecchio di Trieste, dove è in corso il progetto di restauro.

Alla rete idraulica del porto, che garantisce rapidità ed efficacia di funzionamento a tante gru e verricelli, all'inizio del Novecento si affianca la rete elettrica, che, perfezionata soprattutto sul versante della sicurezza e gli isolamenti, può garantire maggiore flessibilità applicativa.

Nel 1911 erano operative nel porto di Genova 1 gru a vapore, 71 gru idrauliche e 29 gru elettriche, oltre a elevatori elettrici, montacarichi e pontoni.

La prima gru elettrica, realizzata dall'Ansaldo per la società Docks Liguri, compare nel 1903 a ponte Morosini. Miglioramenti tecnologici, sui materiali e sui meccanismi di funzionamento, come l'introduzione dei sistemi oleodinamici per muovere i bracci e le carrucole, dalla fine della Seconda Guerra Mondiale, faranno sì che anche l'elettricità non fosse più la fonte primaria di energia. Pompe azionate da motori a combustione interna metteranno in pressione non più acqua saponata ma fluidi speciali che muoveranno stantuffi collegati a carrucole, riprendendo, in fondo, proprio i cinematismi delle gru idrauliche dell'Ottocento.

In questo quadro di rapide trasformazioni s'inserisce la gru *Fiorentini*, acquistata da privati a servizio dell'attività di manutenzioni e riparazioni navali collocate nell'allargamento del Molo Vecchio, calata Gadda.

La gru avrà diversi cambiamenti proprietari fino ad arrivare all'ultimo, la Ferro Navale Spa, che, cessata l'attività a metà degli anni Duemila, cederà, come da norme sulle concessioni portuali, la titolarità del mezzo all'Autorità Portuale.

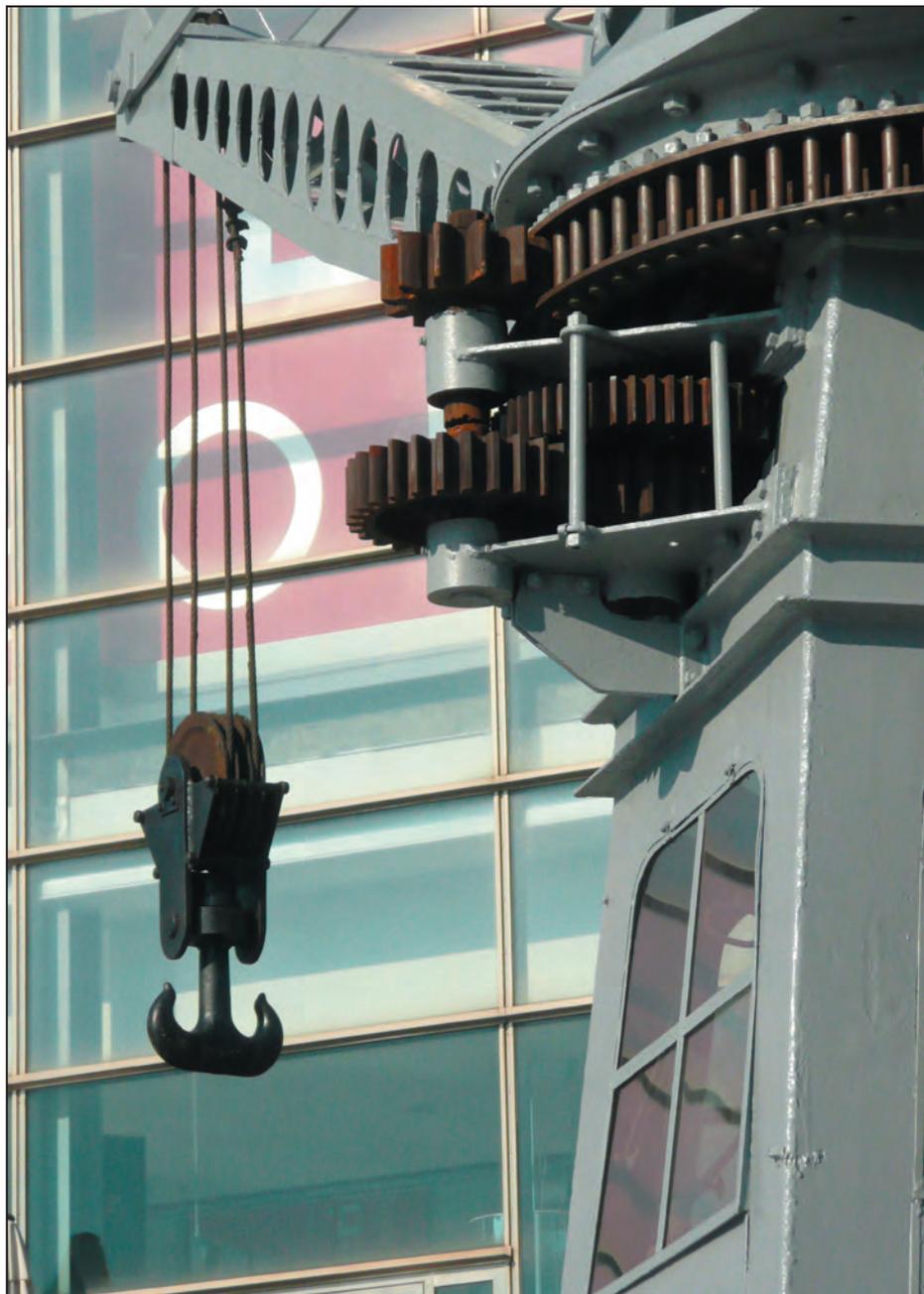


Fig. 7 - Ingranaggi di rotazione e braccio

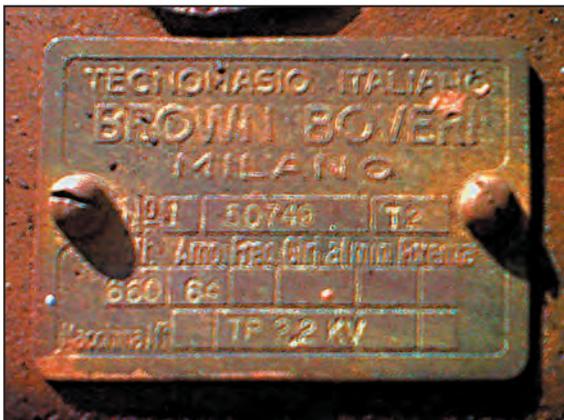


Fig. 8, 9 e 10 - Targhe apposte sui meccanismi interni: “CGE”; “La Telemecanica Elettrica”; “Tecnomasio Italiano Brown Boveri”

Caratteristiche tecniche

La *Fiorentini* è costituita da due parti: un basamento a forma tronco piramidale a base quadrata, ancorato a terra ed una parte mobile composta dal braccio e dal contrappeso.

Il basamento è formato con lamiere piegate in ferro, rinforzate negli angoli da profili a L, che sono opportunamente ritagliate per permettere l'accesso alla cabina di guida e al vano motore. I quattro varchi sono protetti da ante in lamiera di ferro. Al vertice è collocata la cabina di comando dotata di quattro finestre, apribili a compasso, realizzate con profili tipo *ferro-finestra*. Il basamento è collegato a terra con un altro profilo a L che sull'esterno è dotato dei tirafondi che lo ancorano ad una fondazione di cemento. Al suo interno, per dare maggiore stabilità a tutta la macchina, per tutta l'altezza del profilo di base è presente un blocco di cemento, colato in opera, che funge da basamento per il motore principale, quello del verricello di tiro.

La struttura tronco piramidale regge al vertice un perno, sul quale, con una ralla, è collocata la parte mobile della gru, rotante di 360°.

La ralla, ben visibile al vertice della cuspide, è dotata di corona dentata, ingranata su un pignone che con vari rotismi di regolazione è azionato da un secondo motore elettrico posto al di sotto, a fianco.

Il braccio della gru dotato del gancio pescante è realizzato con lamiera, dotata di fori per alleggerimento e dalla parte opposta, con lo stesso sistema, è realizzata la struttura del contrappeso. I due bracci sono controventati da tiranti in tondino di ferro, collegati trasversalmente da altri tondini incernierati.

I motori funzionavano a corrente continua, fornita dalle centrali elettriche portuali.

La gru aveva una portata di ca. 15 t.

Il restauro

La gru è stata dichiarata di “interesse particolarmente importante”, ai sensi del Codice per i Beni Culturali, nel 2004. Già dismessa dall'ultima proprietà, quando è stato emesso il vincolo lo stato di conservazione non era buono, con degrado visibile delle lamiere e danni agli infissi della cabina.

Le operazioni di smontaggio per il trasferimento dalla sede originaria,



Fig. 11 - Particolare delle putrelle di coronamento con la scritta, a rovescio, ILVA BAGNOLI 14 NP

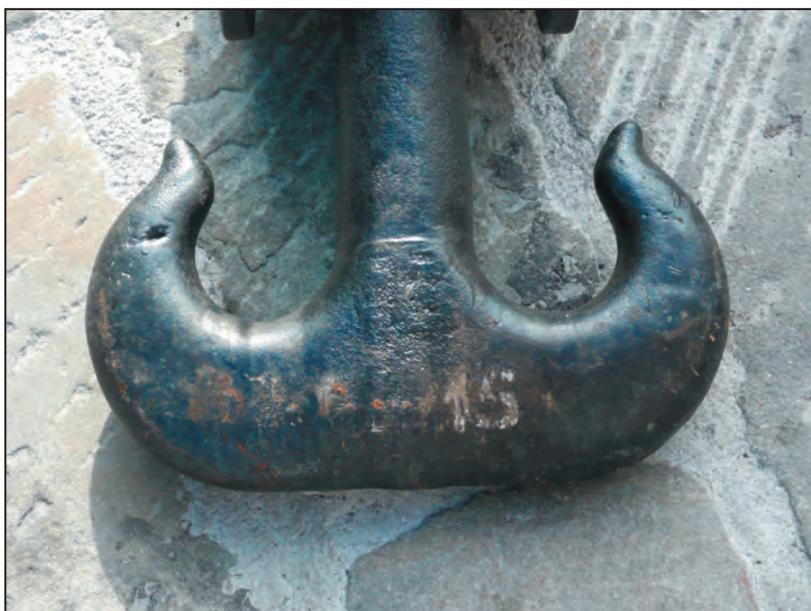
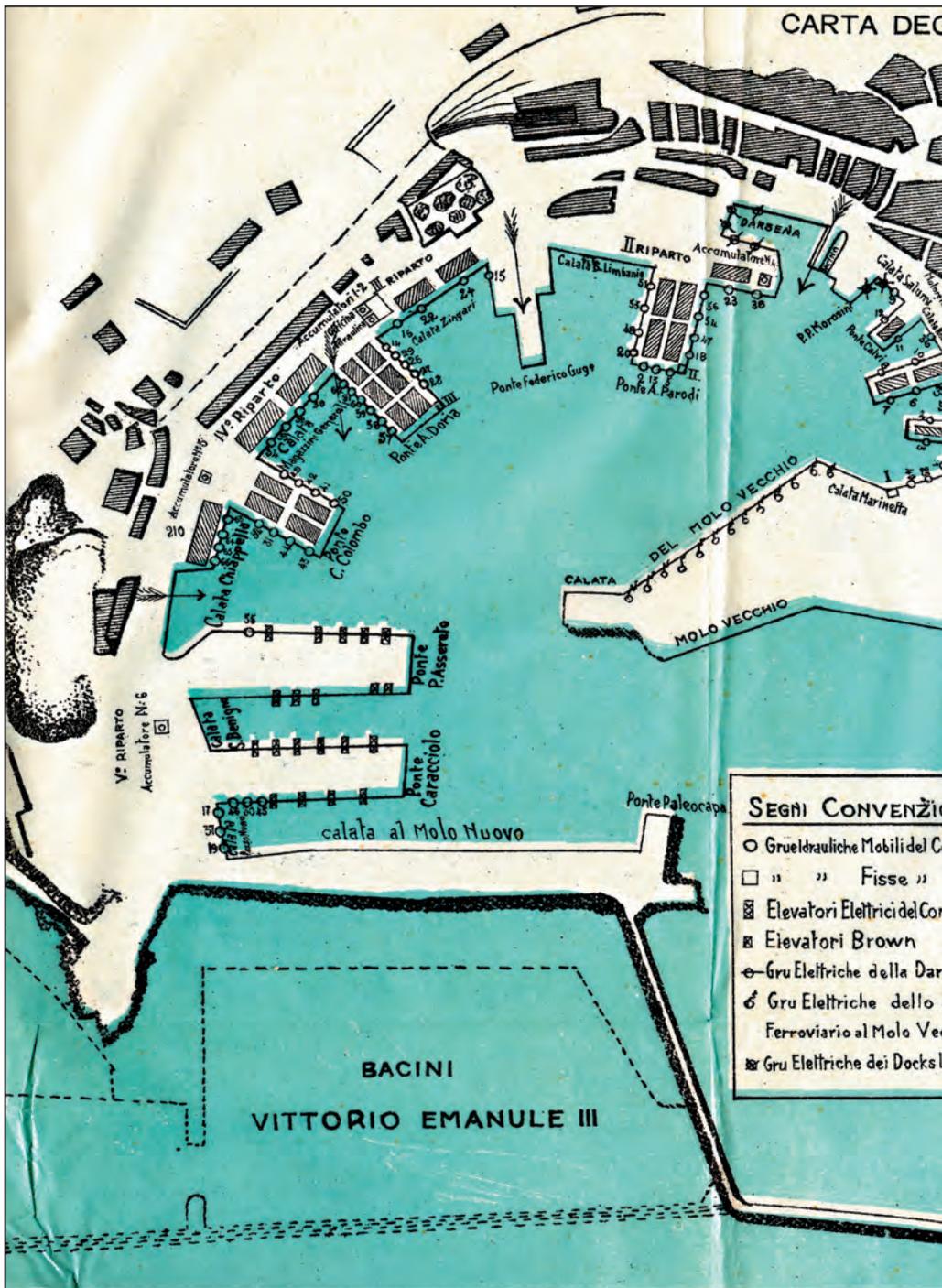


Fig. 12 - Il gancio di tiro da 15 t



- SEGLI CONVENZIONI**
- Gruelidrauliche Mobili del C
 - " " Fisse "
 - ⊠ Elevatori Elettrici del C
 - ⊞ Elevatori Brown
 - ⊕ Gru Elettriche della Dan
 - ⊗ Gru Elettriche dello
 - Ferrovioario al Molo Ve
 - ⊞ Gru Elettriche dei Docks

GLI APPARECCHI ELEVATORI



Fig. 13 - Mappa degli apparecchi elevatori del porto di Genova nel 1910

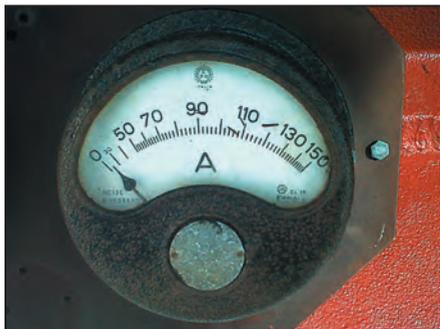


Fig. 14 e 15 - Voltmetro e amperometro, collocati nella cabina di guida, prodotti dalla ditta "C.G.S." di Monza.



Fig. 16
La cabina di guida dalla scala di accesso

dove non era visibile al pubblico perché in area operativa portuale, hanno evidenziato un pericoloso stato di degrado al basamento per ristagno di umidità. La necessaria demolizione del blocco di cemento basamentale, per poter smontare il motore e la struttura ha, infatti, messo in luce un avanzato arrugginimento del ferro a L che teneva bloccata a terra la gru.

Gli interventi, pertanto, sono stati di due tipi: da una parte si è provveduto a rafforzare staticamente la struttura, dall'altra si è intervenuti sui materiali costituenti l'ossatura ed i rivestimenti.

Per quanto riguarda la componente statica dell'intervento, oltre a creare un'ideale base fondale per la nuova collocazione, si è provveduto a rafforzare all'interno il basamento con l'inserimento di profili ad L collegati da una maglia di tondini saldati. È stata ricreata la base in calcestruzzo, dotandola al di sopra di opportuni scoli per l'acqua eventualmente ristagnante. Un ulteriore rinforzo è stato creato con la messa in opera di due tondi saldati e posizionati in croce alla sommità della struttura tronco piramidale.

Per la risarcitura delle lamiere corrose i piccoli danni sono stati riparati con inserimenti saldati. Il tutto è stato poi levigato per garantire l'uniformità delle superfici. Il trattamento finale è stato infine quello della pulizia generale, spazzolatura e riverniciatura. All'esterno è stato mantenuto il grigio originario, con vernici navali, all'interno l'originario minio (pittura al piombo non più utilizzabile) è stato sostituito con pittura della stessa tonalità di rosso.

Gli infissi originali sono stati mantenuti, sostituendo tutte le specchiature con vetri di sicurezza.

Il motore principale è stato portato in officina, smontato e ripulito. Anche se la gru non sarà più funzionante, ma mostrerà solo se stessa, tutte le sue parti mobili sono funzionanti e ciò, tra l'altro, ha permesso di riavvolgere il cavo di tiro sul tamburo, con il riposizionamento del gancio pescante.

Smontaggi, rimontaggi e movimentazioni: Sciutto S.r.l.

Il progetto di consolidamento statico è stato redatto dall'ing. Federico Percivale dello studio *3 effe ingegneria*.

Opere in carpenteria metallica: Rasore Stefano S.n.c.

L'intervento di restauro è stato eseguito dalla ditta SO.GE.I di Alessandro Zamponi.

Direttore dei Lavori: arch. Roberto Bajano.

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.

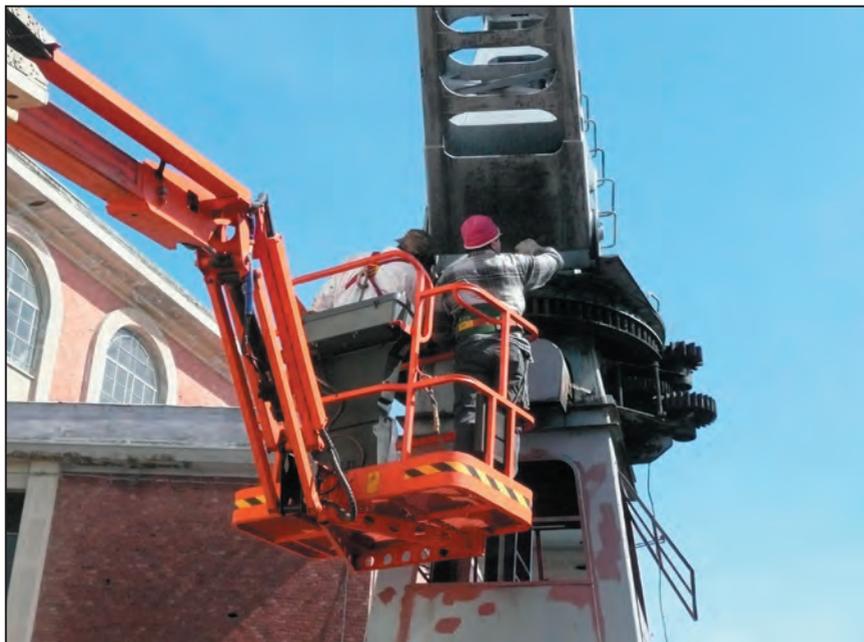


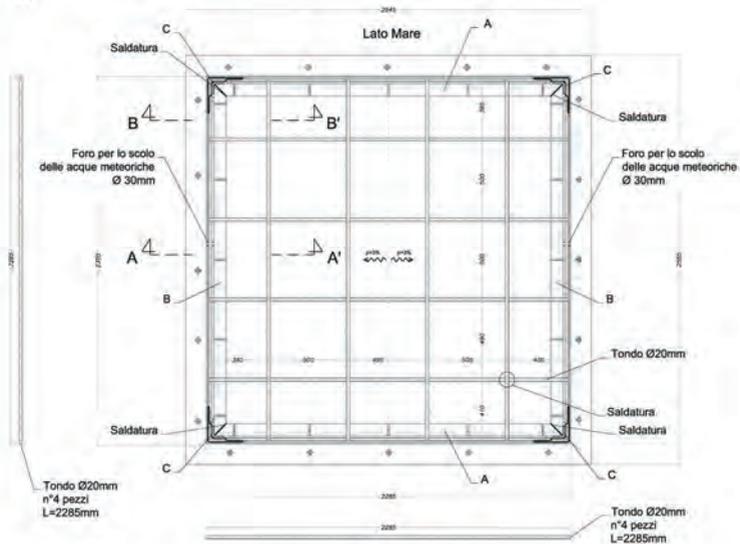
Fig. 17 e 18 - La gru durante i primi interventi di pulizia e smontaggio. Notare la tipologia della gru e del cestello di servizio, con funzionamento oleodinamico.



Fig. 19 - Esterno del basamento, prima del restauro. Fig. 20 - Interno del basamento, dopo la demolizione del blocco fondale in calcestruzzo. Si nota lo stato di degrado.

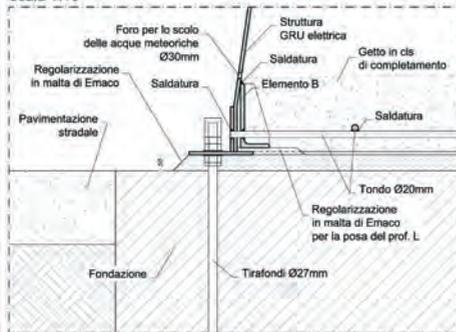
Pianta Rinforzo piastra di base gru elettrica

scala 1:20



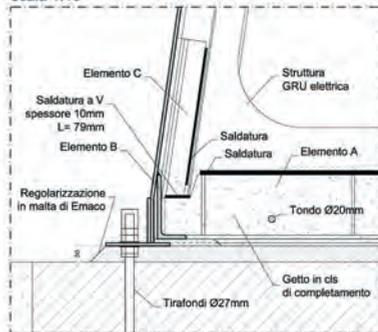
Sezione A-A'

scala 1:10



Sezione B-B'

scala 1:10



NOTE:

- I tondi Ø 20 dovranno essere scaldati durante la messa in opera e saldati agli elementi A e B in modo che possano agire in trazione a seguito del loro raffreddamento; successivamente dovrà essere tagliata la parte in eccezione fuorilucente dal profilo
- Tutte le saldature dovranno essere di 8mm di spessore
- Acciaio per carpenteria metallica: S235 UNI 10210 (GIA' Fe B 430) SALDABILE
- Prevedere due mani di protettivo a base di zinco e irridaggiatura analogo a quella della gru elettrica
- Il costruttore dovrà comunicare in anticipo la data del getto/colata prima di effettuare e dovrà chiedere visita di controllo alla C.L. strutturale e al D.L.
- Prima dell'approvvigionamento dei materiali dovranno essere controllate le misure riportate nel presente elaborato
- l'ispettore e' inoltre tenuto a richiedere, conservare ed eventualmente consegnare i certificati dei materiali, utilizzati (costruzioni, acciaio per c.a., acciaio per carpenteria metalliche, prodotti prefabbricati e speciali...)
- Il presente elaborato è da considerarsi valido esclusivamente solo per la rappresentazione grafica degli elementi strutturali ed affini.

Committente: 		Progetto: VARIANTE STRUTTURALE Descrizione: Pianta e particolari Piastra di rinforzo Gru elettrica	
Progettista: VIA FRUGONI 183 16121 GENOVA (GE) Tel. 019 85.92.331		Località: Calata De Mari Calata Dinegro - Genova (GE)	
Progettato da: Ing. Federico Perovale		Disegnatore: Ing. Fabio Plattani	
Data consegna: 05.12.2011		Nome File: 022_C_XPE_EL00.dwg	
Formato: A3		Scala: varie	
Rev.: 00		XPE Tav.: 01	

Fig. 21 - Progetto di consolidamento basamento

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, *Merci, 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)



Fig. 22 - La *Fiorentini* nell'originaria collocazione di calata Gadda

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. 23 - Particolari degli ingranaggi di rotazione



Fig. 24 - Particolari degli ingranaggi di rotazione

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

Marzo 2012

