

IL «SILOS GRANARIO» NEL PORTO DI LIVORNO

da Architettura dell'Economia
a Landmark Urbano



Storia

IL «SILOS GRANARIO» NEL PORTO DI LIVORNO

da Architettura dell'Economia
a Landmark Urbano

a cura di Andrea Cecconi e Olimpia Vaccari





MOBY DICK



con il contributo di:



Gli Autori

Massimo Sanacore, direttore Archivio di Stato di Pisa
Olimpia Vaccari, coordinatore esecutivo del Centro di Studi Storici Mediterranei "Marco Tangheroni", Università di Pisa
Giorgio Mandalis, dottore in Lettere Moderne, dottore in Conservazione Beni Culturali
Denise Olivieri, professore aggregato, DESTeC scuola di Ingegneria, Università di Pisa
Andrea Cecconi, ingegnere, libero professionista, Scuola di Ingegneria delle Strutture, Livorno
Stefania Landi, ingegnere, Ph.D, DESTeC scuola di Ingegneria, Università di Pisa
Flaviano Maria Lo Russo, professore associato, Dipartimento di Architettura (DiDA), Università di Firenze
Jennifer Schaub, architetto, libero professionista

Ringraziamenti

Maria Luisa Ceccarelli Lemut, Università di Pisa
Fabrizio Franceschini, Università di Pisa
Lucia Frattarelli Fisher, Università di Pisa
Cristina Francioli, Riccardo Ciorli, Daniela Tazzi, Archivio di Stato di Livorno
Filippo Lenzi, Archivio Storico, Camera di Commercio della Maremma e del Tirreno (ASCCMT)
Maria Grazia Lodde e Giles Foster, Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno settentrionale
Roberto Tessari, Associazione *Livorno Com'era*

© Copyright 2019 Pacini Editore SrL

ISBN 978-88-6995-661-4

Realizzazione editoriale



Via A. Gherardesca
56121 Ospedaletto (Pisa)

Responsabile di redazione

Silvia Frassi

Fotolito e Stampa

IGP Industrie Grafiche Pacini

Referenze fotografiche

Campagna fotografica originale a cura di: Laura Scatena e Alessia Nigiotti eccetto: Alessandro Peruzzi di AREA3D Srl, pp. 8, 130, 184, 218; Scovavento e Drone Activity p. 14

In copertina:

Celle cilindriche all'interno del Silos, foto di Laura Scatena

In quarta di copertina:

Orto-foto del prospetto frontale da rilievo tridimensionale 2019 (Area 3D s.r.l.)

Nota al titolo: usiamo la forma invariabile «Silos granario» in quanto entrata nell'uso corrente per indicare l'edificio situato nel porto di Livorno

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume /fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da AIDRO, Corso di Porta Romana n. 108, Milano 20122, e-mail segreteria@aidro.org e sito web www.aidro.org

Indice

Presentazioni

<i>Stefano Corsini</i> , Presidente Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale	7
<i>Lorenzo Riposati</i> , Amministratore Unico Porto Immobiliare srl	9

PARTE I STORIA

Massimo Sanacore, <i>Una storia di riflessi, fra lo specchio del porto e lo specchio della città</i>	15
Olimpia Vaccari, <i>Paesaggio e archeologia industriale nel porto di Livorno (seconda metà del sec. XIX-primi decenni del sec. XX)</i>	53
Giorgio Mandalis, <i>Sviluppi del porto di Livorno tra Otto e Novecento attraverso immagini d'epoca</i>	81
Denise Ulivieri, <i>Architettura industriale d'autore. L'ingegnere genovese Cristoforo Bozano e i Silos Granari di Livorno</i>	99

PARTE II ARCHITETTURA

Andrea Cecconi, <i>Un'imponente e aggraziata architettura dell'economia sul fronte mare della Toscana</i>	131
Stefania Landi, <i>Conservation and adaptive reuse of grain silos: challenges, experiences and case studies</i>	187
Flaviano Maria Lorusso, <i>Ripensare Livorno</i>	219
Jennifer Schaub, <i>Perché Re-FACT. Perché i Silos Granari. Dagli inizi dei workshop internazionali sull'archeologia industriale all'iniziativa di Livorno</i>	225



Presentazioni

Vero e proprio baluardo paesaggistico, oggi collocato come un' *enclave* al centro di un'area che resta adibita a piazzale di imbarco a servizio dei traghetti, l'ex Silos Granario è il biglietto da visita con cui Livorno si presenta a mare.

Non è un caso che Andrea Cecconi e Olimpia Vaccari abbiano voluto dedicare il titolo della loro nuova fatica a uno dei maggiori simboli del *waterfront* cittadino.

Il recupero del Silos, formato da due fabbricati adiacenti – uno risalente agli anni Venti e catalogabile alla voce archeologia industriale, e l'altro, costruito negli anni Sessanta, non vincolato dalla Soprintendenza – rappresenta senz'altro per la nostra città una sfida da vincere.

Di che cosa fare di questo bene si è discusso a lungo in passato: l'Autorità Portuale e il Comune si sono incontrati più volte negli anni per arrivare a definire nel dettaglio un nuovo Piano Particolareggiato che stabilisse le destinazioni d'uso della struttura, sia della parte protetta dalla Soprintendenza, sia di quella più nuova.

Oggi quel Piano Particolareggiato è in via di approvazione, ma la vera priorità rimane sempre una: recuperare la capacità di gestire le risorse del territorio in modo efficace.

Penso per esempio alla Fortezza Vecchia, che grazie alla gestione dell'AdSp del Mar Tirreno Settentrionale, è tornata ad essere un *landmark* cittadino fondamentale, un luogo di ritrovo per giovani e un punto di riferimento per i molti turisti che visitano la nostra bellissima città. Penso, inoltre, al *Port Center*, sorto nel 2015 all'interno dello stesso manufatto mediceo, laboratorio multimediale interattivo *open-space* che ha saputo diventare col tempo un patrimonio importante della cultura marittima, con i suoi saperi operativi, le sue professionalità e i valori intangibili.

Le esperienze più riuscite mettono bene in evidenza l'importanza della memoria storica come elemento identitario e fulcro della integrazione tra il porto e la città.

Ed è proprio l'integrazione ad essere il minimo comun denominatore cui sono riconducibili tutte le iniziative che l'Authority ha messo in campo in questi anni, a cominciare dal progetto *Porto Aperto*, con cui sono state promosse numerose attività tese ad avvicinare gli studenti alla realtà portuale.

Quello che gli autori di questo bel volume ci invitano a fare è non sottovalutare il potere che certi monumenti e paesaggi storici possono avere nell'immaginario collettivo.

L'integrazione tra porto e città ha avuto lungo percorso di accrescimento culturale nella comunità cittadina livornese e il Silos finalmente riqualificato potrebbe rappresentarne l'ideale prosecuzione.

Stefano Corsini

Presidente Autorità di Sistema
Portuale del Mar Tirreno Settentrionale



Valorizzare la memoria e le tradizioni di un passato economico importante per il Porto di Livorno, quale il Silos granario, è stato uno degli impegni che mi sono posto nello svolgimento dell'incarico di Amministratore della Porto Immobiliare, società proprietaria di un "triangolo" di circa tre ettari, su cui si trovano il Terminal Crociere e i due Silos granari. Questa area, delimitata dalla Fortezza Vecchia e dalle Calate Sgarallino e Punto Franco, si trova in una posizione tanto strategica per i traffici portuali quanto di valenza storica per la nascita della città di Livorno e lo sviluppo del suo porto.

Non mi soffermo sulla nascita e sullo sviluppo di questa zona portuale, argomenti che sono stati trattati egregiamente nel presente volume da qualificati ed esperti e studiosi, mi preme tuttavia sottolineare il significato attuale di quest'area, porta di ingresso in Toscana per i turisti che vengono via mare e nodo strategico per il traffico di traghetti e navi da crociera: essa si presenta quasi come un'immensa "rotatoria", intorno alla quale s'imbarcano e sbarcano oltre tre milioni di passeggeri, autentica risorsa su cui puntare per lo sviluppo economico della città in questo periodo economicamente non florido.

In tale contesto il Silos, che oggi ci appare sonnecchiante e pachidermico, dapprima mi ha incuriosito, poi preoccupato per le sue condizioni di salute ed infine mi ha dato lo stimolo per un rilancio anche culturale dell'area: un primo incontro con l'ingegner Andrea Cecconi e con la dottoressa Olimpia Vaccari, curatori del libro e autentici appassionati ed esperti di "cose livornesi", mi ha indotto a chiedere ai soci pubblici l'impiego di risorse sia sulla pubblicazione qui presentata sia su una serie di lavori finalizzati alla messa in sicurezza e valorizzazione del Silos Granario.

Pronta è stata la risposta dei soci pubblici CCIAA della Maremma e del Tirreno e dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale, che hanno autorizzato la Porto Immobiliare a contribuire in parte a quest'opera editoriale e, soprattutto, ad avviare i lavori di ristrutturazione, che porteranno a partire dal 2020 ad una parziale apertura del Silos. Li ringrazio per il loro impegno.

Nella mia attività ritengo inoltre doveroso ringraziare due preziosi collaboratori, l'ingegner Francesco Deri (per la parte tecnica) e la dottoressa Sofia A. Lucchesi (per la parte giuridica), che mi hanno prima incoraggiato e poi sostenuto per tali iniziative, finalizzate a far conoscere la storia di quest'area e a renderla fruibile per l'utenza portuale, i turisti, i visitatori in genere e la cittadinanza.

Lorenzo Riposati
Amministratore Unico
Porto Immobiliare srl







Parte I
Storia





Una storia di riflessi, fra lo specchio del porto e lo specchio della città

Massimo Sanacore

Dal Porto di Livorno alla città di porto

Quella sinonimia di città e porto che, come altri centri marittimi, sin dall'antico aveva identificato anche la Livorno medicea e lorenese si ruppe nella seconda metà dell'Ottocento¹, quando alla tradizionale vocazione commerciale si aggiunse, fino a preponderare, quella industriale, che impiantando moderne fabbriche rinnovò tanto l'economia che la cultura del vivere, fra cui anche le vecchie espressioni urbanistiche dell'antico abitare². Nel giro dei primi sei decenni del XX secolo il vecchio Pentagono cambiò così quasi completamente aspetto, offrendo un modello di città con un nuovo rapporto struttura-città/sovrastuttura-porto, ma con così tante problematiche derivanti dalla grande crescita da risolvere da far rimanere inattuato il Piano regolatore generale di Edoardo Detti (e altri), che nel 1952 aveva indicato tra gli scopi principali «il potenziamento funzionale della città come centro industriale e portuale». In questo senso fu necessaria una nuova e più realistica stesura del piano nel 1958, non firmata né da Detti né dagli altri membri del gruppo³, e solo il piano Insolera (1973-1978) si preoccupò finalmente di potenziare i servizi ai cittadini, abitanti di una ancora più cresciuta città.

Grandi cambiamenti ebbe anche il porto, fuori del quale il progressivo affermarsi del vapore vide modificare repentinamente modi di navigazione e dimensioni delle navi, creando i presupposti di un più ampio scalo con strutture maggiorate. Nell'ultimo scorcio del secolo XIX il porto cominciò infatti a svilupparsi,

¹ O. VACCARI, *Livorno: dal porto medioevale al porto contemporaneo*, in *Dalla città buontalentina alla città contemporanea*, Pisa 2018, pp. 17 e sgg.

² G.C. FALCO, *Sviluppo locale e integrazione economica. Il caso di Livorno tra la seconda metà dell'Ottocento e il presente*, in *I sistemi portuali della Toscana mediterranea*, a cura di M.L. Ceccarelli Lemut, G. Garzella, O. Vaccari, Pisa 2011, pp. 327 e sgg.

³ Vedi D. ULIVIERI, *Livorno contemporanea: dal "Piano di Ricostruzione" al "Piano delle qualità" (1947-1977)*, in *Piani Regolatori Comunali: Legislazione, Regolamenti e Modelli nel secondo dopoguerra (1945-2000)*, a cura di F. Canali, Firenze 2017.

LE CENTO CITTÀ D'ITALIA

Supplemento mensile illustrato del SECOLO

Prezzo di ogni numero del Supplemento Centesimi 10 in tutta Italia Disp. 41. Il presente Supplemento viene spedito gratis agli abbonati del SECOLO

LIVORNO



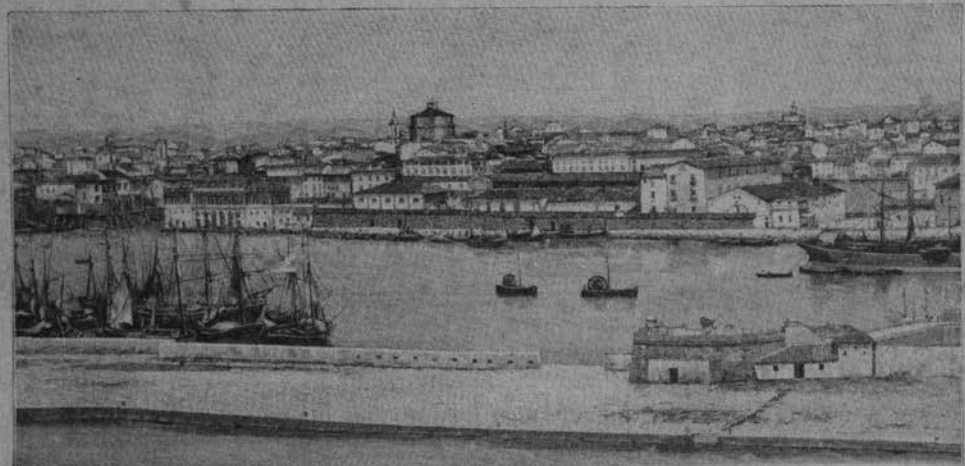
FIDES

Livorno, bella e gentile
regina del Tirreno, dalla
spiaggia sempre fiorita
e verdeggianti, allas-
ciata dalle gale ramoni
della sua tirana, legi-
giude popolare, sin-
gola per la prospera
schiavista, e per l'ir-
ata cordialità de suoi
baldi ed energici figli,
Livorno la cui impor-
tanza come città
marittima e commerciale

risale appena a tre secoli addietro, ha ro-
mici origini.
Sotto al, estrema meridionale d'un avve-
pianca, che dalla sinistra riva dell'Arno si
stende sino al poggio di Montesecco l'arazzo
della la barba e la spaccata vagamente
e so dalla parte di terra e abbonda dalle
aurea collinette che la dai circondata, da quella
del mare l'occhio si riposa volentieri sulle
lasciate dell'arazzo toscano, come fra
le quali la Capraia e la stagiona, davanti a
cui s'apre come sentinella avanzata il Tirreno
e venuto sospeso dalla Mole, dolente ri-
cordo della luce frangente che straziarono
l'Italia nell'era di mezzo.

Gli storici ne fanno risalire la fondazione
dal 2500 al 2000 avanti G. C. V'è chi opo-
nia che se ne debba il nome a Livorno, figlio di
di Sordani re dei Medici e da Livorno al
diocesi Liguria e Livorno come risulta da un
documento esistente nell'Archivio Arcivesco-
vile Pisano dell'anno 1081 e quindi Livorno.
Altri, avvertendo invece che la città deve
la sua vita ai Lidi o ai Liburni, secondo
la prima versione, Tirreno re dei Lidi, a-
verebbe dato il nome al mare che bagna le
rive livornesi; e, secondo l'altra, Livorno
avrebbe voce derivata dalle L'horane, leg-
genda e vocabolismo navi che i Liburni ado-
peravano e che alla nostra spiaggia appo-

datano di frequente. Che dal Livorno venisse
il nome a Livorno, scrisse anche Niccolò
Tommaseo.
Tutti poi gli amatori e gli storici che di
Livorno fecero argomento di studio, sono
concordi nell'affermare l'esistenza di un tem-
pio consacrato ad Esculapio protettore dei na-
viganti; lo affermano il Santelli, il Targioni
il Vivoli e pare che al scoglio fosse poi
data l'immagine di Esculapio, perchè la
scaglia sulla quale era edificato il tempio
aveva forma di labbro.
Di Livorno parla Paolo Giovinetti nel libro
XXVI della sua storia, a proposito dell'ar-
mata del Doge; e rimane ancora il ricordo



PANORAMA DI LIVORNO veduto dal Porto.

aggiungendo al vecchio Porto Mediceo una serie di strutture che delinearono il Porto Nuovo. Si costruirono infatti prima la Darsena Marittima e le Dighe della Vegliaia e quella Rettilinea (poi ampliata nella Calata Orlando), poi lo sporgente del Deposito Franco e quindi la Calata Sgarallino verso il Porto Mediceo e la Calata Franca, che delimitò a nord il nuovo Bacino Cappellini, accanto al quale si aggiunse la Darsena del Mandraccio, ingrandita nelle Calate Pisa e Carrara che formarono il nuovo Bacino Firenze, mentre a sud della Darsena Vecchia si impiantò il bacino di carenaggio (poi ampliato nel 1968) e lo scalo di alaggio a rotaie.

Gli interventi di ampliamento proseguirono anche nel nuovo secolo, non solo con maggiore razionalità e pianificazione, ma allontanando sempre più il porto dalla città e sancendone la progressiva separazione. Nel 1908 venne approvato il Piano Regolatore dell'ingegner Adolfo Cozza, che prevedeva una serie di darsene a pettine affiancate alla Diga Rettilinea, piano praticamente sospeso nel 1924 dal progetto dell'ingegner Enrico Coen Cagli, che nel nuovo porto interno concepì una nuova e ancora più ampia struttura portuale con calate ad alto fondale a totale servizio di una zona industriale, che ebbe poi riconoscimento, favore giuridico e attuazione con la legge del 20 giugno 1929 (così detta del porto-franco)⁴.

⁴ M. BETTINI, *Il porto di Livorno dalla grande crisi alla crisi petrolifera (1929-1973)*, in *ivi*, pp. 395 e sgg.

La guerra distrusse buona parte di queste opere, attrezzature e impianti (anche la medioevale Torre del Magnale⁵), non tanto per i bombardamenti aerei degli Alleati, quanto per la metodica operata dai guastatori tedeschi prima della fuga nel 1944⁵. Tuttavia la ricostruzione del porto, iniziata solo dall'aprile del 1946 per la lunga occupazione del Governo Militare Alleato e con lentezza, consentì l'inizio di grandi lavori, che portarono intorno all'intatto Silos un moderno riallestimento delle strutture, finanziate quasi integralmente dal governo⁶. Al contrario di quanto ha sostenuto certa storiografia "piagnona" locale⁷, che ripete le lamentele "politiche" dell'epoca, giustamente esagerate al fine di ottenere quanti più stanziamenti governativi possibili, le mine tedesche si rivelarono anche una fortuna. Esse originarono una ricostruzione di banchine e attrezzature adeguate ai cambiamenti nel frattempo intervenuti nel traffico marittimo e ben individuati dal Piano Regolatore nel frattempo approvato. Grazie anche ai finanziamenti che giunsero da Roma e dal ministro Giuseppe Togni⁸, furono così costruite una nuova Darsena Petroli, al servizio di una nuova corrente di traffico in espansione dal Medio Oriente e di una correlata industria in grande sviluppo⁹, e di una Darsena ad altissimo fondale, per accogliere le sempre più grandi navi al servizio della ricostruenda industria toscana e non solo, diventando il porto di Livorno uno dei maggiori rifornitori dei distretti industriali interni ed esterni alla Toscana¹⁰.

L'impetuosa crescita del *boom* economico italiano consentì un ulteriore sviluppo del movimento delle navi in porto¹¹, nonostante la mancata attuazione delle nuove banchine e dello scavo dei fondali, previsti dal piano regolatore dell'ingegner Vian del 1965. Alla fine degli anni Sessanta Livorno si affermava quale primo porto italiano nel traffico dei nuovi *portacontainers*, un porto commerciale collegato anche con l'Europa che necessitava di superare i vecchi piani portuali industriali con il progetto di una nuova darsena più a nord¹². A tale uso fu perciò costruita la Darsena Toscana, iniziata nel 1976 fra la Torre del Marzocco e il Calambrone per mantenere per un periodo a Livorno il primato italiano dei traffici con tali modalità.

Successivamente ancora molte idee di ulteriore ingrandimento furono elaborate, realizzandosi però solamente il nuovo Molo Italia nel 2008, mentre, pur

⁵ A. MARTIGLI, *L'opera di ricostruzione del porto*, in «Rivista di Livorno», II, anno IV, marzo-aprile 1954, p. 92.

⁶ *Ivi*, p. 95.

⁷ Vedi ad esempio V. MARCHI, *Un porto europeo ed intercontinentale in Toscana*, Livorno 1984, pp. 213 e sgg.

⁸ G. PANESSA, *Giuseppe Togni. Livorno negli anni della ricostruzione*, Livorno 2006, pp. 59 e sgg.

⁹ G. SAPELLI, L. ORSENIGO, P.A. TONINELLI, C. CORDUAS, *Nascita e trasformazione di impresa. Storia dell'Agip Petroli*, Bologna 1993, pp. 25 e sgg.

¹⁰ F. CARDELLA, *Evoluzione delle strutture portuali livornesi dal Settecento ad oggi*, in *I sistemi portuali*, pp. 458-459.

¹¹ P. INNOCENTI, *Il porto di Livorno*, Milano 1968, pp. 136 e sgg.

¹² MARCHI, *Un porto europeo*, pp. 271 e sgg.

consapevoli della sua necessità, tuttora si discute sulla realizzazione della grande piattaforma Europa (in forma *hard* o in forma *light*), al Calambrone, in grado di accogliere le nuove grandi navi transcontinentali di ultima generazione, per le quali si è già allargato il canale di Suez e aperte nuove rotte nel Mediterraneo¹³.

Il cordone ombelicale di Santa Trinita

La più evidente relazione fra porto e città, almeno sul piano sociale, è la conformazione urbanistica, che delimita e al contempo integra in una dialettica mutante le due realtà. Dalla Venezia a Borgo Cappuccini il *waterfront* cittadino si è conformato e adattato nei secoli, sulle esigenze prima del porto e poi, nel Novecento, della città.

Forse il maggior esempio di questo rapporto è la vicenda del ponte di Santa Trinita. Divenuto insicuro e perciò demolito nel 1940, del vecchio ponte, progettato a tre campate nell'Ottocento dall'architetto dell'*extra moenia* livornese Luigi Bettarini per collegare la Darsena alla Venezia, non si è sentita l'esigenza di ricostruirlo fino agli anni Novanta¹⁴. Evidentemente l'esigenza di collegare la città all'area portuale non si era così sentita negli anni del dopoguerra, in cui si era invece e perfino inseguito il progetto di "saltare" la città, collegando direttamente il porto alla viabilità extraurbana con una doppia carreggiata che sventrava la città. Il nuovo ponte di fine secolo, pur di sciagurata progettazione visto l'alto numero di incidenti stradali, ha ristabilito e ampliato il collegamento in una rinnovata visione che ha poi visto il Piano Regolatore del Porto connettersi con il Piano Strutturale della città, in un quadro di nuova integrazione fra porto e città¹⁵, che ha portato a recenti proposte di totale riprogettazione del *waterfront*¹⁶.

I prospetti del ponte, posato sulle spalle e sulle pile del vecchio ma notevolmente rialzato, coprono più o meno la vista di importanti edifici, storici quali la Palazzina medicea o di pregio architettonico quale il Mercato Ittico da una parte e il Bastione della Capitana della Fortezza Vecchia dall'altro.

La Palazzina medicea è quanto rimane di antico dello sventramento d'inizio Novecento della via San Giovanni, al cui inizio sta la pregevole chiesa seicentesca dell'omonimo santo degli Agostiniani, sottovalutata come tutte quelle livornesi. Posta quasi in cima alla via San Giovanni, la chiesa a navata unica è infatti ricca di

¹³ Sul nuovo piano regolatore portuale, *Livorno: un porto e la sua città*, a cura di M. Massa, Livorno, 2015.

¹⁴ V. MARCHI, *Guida di Livorno in 17 itinerari*, Livorno, Ente Provinciale per il Turismo, 1981, p. 54.

¹⁵ Si veda l'Accordo procedimentale ai sensi dell'art. 15 l. 241/1990 per il PRP del porto di Livorno sottoscritto tra Regione Toscana, Comune di Livorno e Autorità Portuale il 10 luglio 2008 in *Avvio del Procedimento per il nuovo P.R.P. e per la Variante al Piano Strutturale del Comune di Livorno*, 4 dicembre 2008.

¹⁶ Si veda MASSA, *Il progetto urbanistico della stazione Marittima*, in *Livorno: un porto e la sua città*, pp. 39 e sgg.



stucchi e altari barocchi in marmo della scuola carrarina, fra cui spicca l'altare maggiore rifinito da Ferdinando di Pietro Tacca, di antiche statue lignee, fra cui il San Sebastiano di scuola fiorentina del XV secolo e di importanti quadri, fra cui quelli attribuiti al Maestro della Natività di Castello e a Francesco Bianchi Buonavita¹⁷.

Sullo stesso lato di via San Giovanni, due interessanti palazzi furono costruiti sulle aree diradate a inizio Novecento intorno all'Ospedale: il *palazzo della Pubblica Assistenza*, progettato dall'ingegnere livornese Giacomo Cecioni nel 1907 per la SVS, allora trasferitasi dalla vecchia sede di via della Banca nella risanata via San Giovanni per dare corso a quelle idee di igiene sociale, laicismo e democrazia che contraddistinguevano l'associazione¹⁸, e un bello e sottovalutato più tardo edificio progettato quale sede delle Poste, costruito in ossequio al nuovo stile liberty, ricco di volti e di fregi e con la statua del San Giovanni sullo spigolo di fronte all'entrata della chiesa, che ben ne potrebbe dare il nome.

In fondo alla via l'attenzione per l'antico è però attirata dalla cosiddetta Palazzina medicea, il più vecchio edificio "civile" cittadino esistente, fatta costruire prima ancora della (ri)fondazione della città nel 1577. Eretta infatti da Cosimo I nel 1543, ha mantenuto l'aspetto originario rinascimentale, caratterizzato da un avancorpo centrale che costituisce il balcone del primo piano e da interessanti elementi decorativi, che racchiudono un pezzo di storia di Livorno. Già alloggio della corte

Il nuovo ponte di Santa Trinita, che è tornato a collegare il porto Vecchio con il porto Nuovo. Le rosse costruzioni al di qua e al di là del ponte restituiscono un'immagine funzionale ed omogenea della città e del suo porto

¹⁷ L. FRATTARELLI FISCHER, M. T. LAZZARINI, *Chiese e luoghi di culto a Livorno dal Medioevo ad oggi*, Pisa 2015, pp. 58-60.

¹⁸ M. DI GIOVANNI, "Lo sguardo al domani". *Ceti dirigenti e classi popolari nella Società Volontaria di Soccorso di Livorno (1886-1948)*, in *SVS 1893-1993. Cento anni un'associazione popolare livornese*, Livorno 2010, pp. 13 e sgg.

medicea, fino alla costruzione della palazzina in Fortezza Vecchia e del Palazzo Regio, fu infatti adibita a sede prima dei funzionari granducali e dei governatori fino alla costruzione del palazzo in piazza Grande, poi e a lungo dei commissari delle galere, degli impiegati del Regio Scrittoio e dell'Ufficio metrico per cui, riparata dai danni bellici, è divenuta una delle sedi della Guardia di Finanza livornese. Davanti e intorno rimane la piazza della Fortezza, un tempo chiamata piazza dei Grani per la presenza di numerose buche fatte come cisterne a mattoni e capaci di contenere centinaia di sacche di quel grano di cui si fece gran commercio nel porto fin dall'epoca più antica.

Oltre, più sotto il ponte, l'oggi ormai semi-utilizzato Mercato Ittico, caratterizzato da un grande tetto a pagoda che ne ha fatto miteggiare, chissà perché, quale autore Kenzo Tange. Sporgendosi dal ponte se ne osserva una struttura funzionale all'attività prevista, sperimento modernista dell'architettura degli anni Settanta, inserito spregiudicatamente nel contesto urbanistico della storica Venezia in realtà da un riconosciuto esperto di edilizia del settore produttivo quale fu l'architetto romano Pietro Barucci, vincitore del concorso con la concittadina professoressa Beata di Gaddo, nella realizzazione supportati dai locali Ugo Sacco e Marcello Fulvi¹⁹. Monumento del terziario commerciale livornese, il Mercato Ittico ha avuto la sfortuna di essere ad uso di un'attività, la pesca, che si è molto ridotta negli anni successivi, riducendo anche il valore di un edificio che oggi necessita di urgenti manutenzioni.

Sull'altro lato del ponte, dopo il concavo Scalo Regio, si nota la Fortezza Vecchia, edificio che «racchiude nel suo perimetro la memoria delle origini e degli avvenimenti più significativi della storia di Livorno; per queste testimonianze e per la sua particolare ubicazione, tra l'abitato e il mare da cui emerge, è da tutti considerata il simbolo della città»²⁰. In effetti la struttura medicea, terminata nel 1534 sotto Alessandro de' Medici prima ancora dello sviluppo moderno della città, si innestò alle parti medioevali del cosiddetto Mastio di Matilde e della Quadratura, che i Pisani fecero con il collegamento ad un torrione quadrato non più esistente. Nei secoli qui ebbero sede salienti avvenimenti, dalla elevazione a città il 19 marzo 1606 ai bombardamenti dell'ultima guerra, che comportarono gravi perdite, ma anche consolidamenti e restauri che, in tempi recenti, hanno messo in luce aspetti nascosti da vecchi interventi e soprattutto portato ad una piena fruizione del monumento alla collettività²¹, oggi grazie alla gestione della *Port Authority*.

¹⁹ Nato nel 1922 e laureatosi a Roma nel 1947, Pietro Barucci era già stato autore a Livorno del quartiere INA e del complesso residenziale al quartiere Stadio La Rosa, oggi riconosciuto come un modello residenziale a livello nazionale.

²⁰ G. PIANCASTELLI POLITI NENCINI, *La Fortezza Vecchia di Livorno: dalla storia al restauro*, in *La Fortezza Vecchia. difesa e simbolo della città*, a cura di G. Piancastelli Politi Nencini, Livorno 1995, p. 15.

²¹ *Ivi*, pp. 81 e sgg.

Public buildings on seafront port

Al di là della bocca, un tempo chiusa da catena, sorsero in epoca post-Livornine una serie di edifici che dalla piazza della Sanità giungevano alla barriera del porto, lungo gli scali della Darsena. Essi per secoli dettero la prima e immediata immagine di Livorno a chi sbarcava, a cominciare dagli equipaggi delle navi inglesi che per la precocità e frequenza dei loro approdi ebbero a chiamarla *Leghorn*, e come tale a disegnarla e farla conoscere al mondo, insieme ai tanti stranieri che il porto frequentarono.

Qui si concentrò subito l'organizzazione amministrativa statale del porto con le sedi di uffici che talvolta cambiarono destinazione, ma non la pubblica finalità: già fino alla guerra sulla bocca affacciava l'Ufficio del Lavoro Portuale, il cui edificio, ristrutturato nel 1929, fu completamente distrutto dai bombardamenti dell'ultima guerra, che sull'area portuale ovviamente si accanirono.

Poco distante, all'inizio della Calata Andana degli Anelli, egualmente la guerra distrusse un altro bell'edificio, la Capitaneria di Porto, fino al 1859 sede dell'antico e soppresso Magistrato di Sanità nel marmoreo e porticato palazzo ad archi progettato dall'architetto Giovanni Pacini nel 1823. Nel 1956 fu costruito al suo posto un vero e proprio complesso: un edificio più curato, sull'Andana degli Anelli, in stile razionale a mattoncini rossi e inserti di marmo bianco con terrazzo che riprendeva il già costruito palazzo del Portuale e l'erigendo palazzo della Navigazione in piazza Micheli; più funzionale quello sugli scali della Darsena, collegato con un passaggio pensile e più simile al futuro palazzo dell'INPS su piazza Tacca, tutti contributori dell'omogeneità edilizia della ricostruzione post-bellica in Darsena.

La necessità di ampliare gli spazi della Capitaneria fu data anche dall'istituzione e insediamento nel 1949 dell'Azienda Mezzi Meccanici e dei Magazzini Portuali, come la Capitaneria dipendente dal Ministero della Marina Mercantile e perciò presieduta dal suo comandante, con il compito di gestire gli impianti, le aree e i magazzini consegnati dal Genio Civile Opere Marittime, ufficio periferico del Ministero dei Lavori Pubblici, per l'attività portuale²². A lungo l'Azienda ebbe qui la sua sede, proseguendo un percorso di crescita economica e organizzativa²³, che culminò con la legge 961/1967, che le attribuì personalità giuridica pubblica. Quando poi nel novembre 1975 l'Azienda si trasferì da questo edificio ormai "storico", a due piani, semicilindrico ma dalla squadrata facciata sul lato corto e l'aggiunta posteriore, il tutto naturalmente rosso, posto sempre sull'Andana degli Anelli e lungo i Magazzini Medicei, alla Camera di Commercio in largo Strozzi, fu una rinascita. L'anno precedente l'Azienda era stata resa autonoma dalla Capitaneria, e il ministro aveva nominato il primo presidente civile del comitato di

²² G. CIANCI, *C'era una volta l'Azienda. La vita dell'Azienda Mezzi Meccanici e Magazzini del porto di Livorno, 1949-1995*, Livorno 2001, pp. 16-17.

²³ *Ivi*, p. 64.



Andana degli Anelli alla metà anni Settanta. La ricostruzione ha giustapposto vecchio e nuovo: dopo il torrino della Bocca, con i bassi Magazzini medicei e i riparati magazzini/caserma Santini, la nuova Capitaneria con a fianco l'oblunga sede dell'Azienda Mezzi Meccanici, dietro la nuova caserma dei Vigili del Fuoco. Il cromatismo rosso caratterizza l'insieme degli edifici della zona

gestione, l'avvocato Giuseppe Batini, che tanta storia avrebbe fatto nel porto.

Accanto alla Capitaneria, ove era stata la Dogana distrutta ma riprendendone aspetti stilistici, la nuova sede del Distaccamento Marittimo livornese dei Vigili del Fuoco, corpo del Ministero dell'Interno. Nel ricostruito edificio, nel solito cromatismo rosso, dall'inizio degli anni Cinquanta si alloggiarono le squadre degli specialisti "portuali", brevettati nautici impiegati nelle attività di soccorso in mare, a bordo delle navi e dei galleggianti e nell'area del porto a terra, da sempre luoghi ad alto rischio non solo per la complessità delle attività commerciali ed industriali in essi svolte, ma anche per gli intensi e non sempre chiari traffici portuali, come avrebbe fatto intuire il gravissimo incidente del *Moby Prince* nell'aprile del 1991.

Accanto, parzialmente colpita dai bombardamenti bellici e quindi riparata, la caserma Tullio Santini della Guardia di Finanza, già Ministero delle Finanze e ora dell'Economia. L'imponente edificio fu ampliato a più riprese, come si vede anche dalla forma posteriore "scalettata", dall'inizio alla fine del Seicento, con l'intervento da ultimo anche del gran principe – e architetto – Ferdinando de' Medici.

Dopo essere stata una struttura centrale dell'antico commercio livornese, usato come uno dei principali magazzini del porto franco, dove le merci stavano in deposito pagando una modestissima tariffa, prima ancora dell'abolizione delle franchigie nel 1868 fu adibito a caserma delle guardie doganali e magazzino doganale del sale, di cui lo Stato unitario conservava il monopolio. Fu quindi caserma del corpo della Guardia di Finanza dal 1862, quando fu costituito il Corpo dell'Italia Unita, già esistente in Toscana dal 1854. Quando poi nel 1881 le guardie di Finanza pas-

sarono dalla dipendenza dell'Amministrazione Doganale a quella dell'Intendenza di Finanza, la caserma divenne non solo sede del nuovo Comando territoriale della Guardia di Finanza e braccio armato di una più estesa Amministrazione finanziaria, ma si separò fisicamente dalla Dogana, che si concentrò nell'edificio accanto.

L'origine antica dell'edificio si apprezza non solo nello stile costruttivo, caratterizzato dai portali e i marcapiani in marmo, dalle splendide volte reali al piano terreno e dai solidi pilastri per contenere le merci, ma nel cromatismo delle facciate, che mantengono i colori delle origini e come tali furono riparate e restaurate nel dopoguerra.

Una barca singolare: la nuova Dogana sul mare

Gravi erano stati anche gli effetti dei bombardamenti sugli altri edifici affacciati sugli scali della Darsena: molto danneggiata la Dogana, la cui sede era accanto alla Caserma Santini, in cima quasi distrutto il vecchio e glorioso Arsenale delle galee toscane e dei cantieri pre-Orlando, così come la vicina caserma Malenchini. In queste aree "liberatesi" il Piano regolatore portuale del 1953 prevede due nuove sedi: quella di una stazione marittima e quella di una nuova sede alla Dogana, che fin dagli anni Venti aveva mostrato di aver bisogno di ben più ampi spazi per uffici e laboratori di analisi. In realtà all'inizio fu prevista solo la stazione per i passeggeri che si imbarcavano, ma poi, con una variante, anche il nuovo palazzo della Dogana.

Come talvolta avveniva per gli edifici pubblici, l'*iter* fu complicato: il progetto del Genio Civile di Livorno presentato nel 1955, fu bocciato nel settembre 1956 dalla Soprintendenza di Pisa, diretta da Piero Sampaolesi, perché ignorava il contesto storico dove sarebbe sorto il nuovo palazzo, prevedendo addirittura l'abbattimento della parte terminale delle mura medicee all'altezza della barriera del porto. Il mese dopo il Genio Civile ripresentò alla Soprintendenza il progetto emendato, anche se non vi era più la certezza del finanziamento, perché dalla seconda metà del decennio le ricostruzioni degli edifici pubblici erano passate dalla competenza diretta del Ministero dei Lavori Pubblici a quella del Provveditorato delle Opere Pubbliche, che da quello dipendeva ma con meno risorse. Comunque nel novembre 1956 la Soprintendenza concesse il nulla osta alla ricostruzione dell'edificio nell'area prescelta, ma con una serie di prescrizioni per rispettare le quali si dovette affidare *ex novo* il progetto a un professionista di provata capacità ed esperienza, che doveva rispettare la presenza dei resti monumentali e valorizzare l'antica struttura muraria, armonizzando l'architettura nuova con l'ambiente.

Ottenuto il finanziamento dell'opera, nel frattempo era tornato al Ministero dei Lavori Pubblici Togni, nel gennaio del 1958 il Provveditorato delle Opere Pubbliche di Firenze dette l'incarico della progettazione a Giuseppe Giorgio Gori, architetto appartenente alla "scuola fiorentina" di Giovanni Michelucci, con Leonardo Ricci e Leonardo Savioli. Gori, docente dal 1944 alla facoltà di Architettura

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

La doppia facciata simmetrica dell'oblungo edificio del Gori, rivolto verso il mare e verso la città, è il meditato simbolo della funzione dell'ufficio cui è destinato, accogliere in entrata e in uscita le merci e le persone: siamo ormai nell'epoca dello scongelamento dei rapporti commerciali e della fondazione della Comunità Economica Europea



di Firenze era già professionista di fama, per aver ricevuto il premio San Paolo del Brasile nel 1953 e per il progetto del mercato floro-ortofrutticolo di Pescia presentato con Savioli, Ricci e Brizzi.

Inaspettata l'idea storica che dette l'ispirazione al Gori, espressa all'interno del documento progettuale:

[...] a Livorno, sul Porto Mediceo, la tradizione predominante è quella che va dal 1.000 al 1.500 e non certo quella barocca. Onde necessita un'opera dove la modernità sia ottenuta non con artifici o stramberie, ma con sobrietà di volumi, leggerezza strutturale, raffinatezza ritmica di linee e assonanza con l'ambiente circostante [...] L'edificio si pone correttamente, rispetto alle altre masse, in modo da legare con esse, lasciando però una trasparenza panoramica tra Porto Mediceo e Darsena vecchia – La sporgenza dell'avancorpo al piano terreno per le visite doganali bene invita anche il ritorno veicolare città-porto.

Il contesto urbano determinò quindi le caratteristiche architettoniche del progetto, non solo nella forma, ma anche nei materiali usati: «il porto, le mura, i bastioni e la fortezza medicea sull'acqua suggeriscono forme e materiali della nuova Dogana»²⁴. In effetti la caratterizzazione mono-materica segnò tutto il volume, accentuando gli effetti plastici sul prospetto principale.

²⁴ C. FRANCIOLI, *Il Palazzo della Dogana*, in *Il "fronte del porto". L'architettura razionalista in Darsena. I palazzi sul porto di Livorno prima e dopo*, Archivio di Stato di Livorno, Firenze, in corso di stampa.

Alla fine la composizione dell'edificio differì dal progetto originale del 1959 per alcuni particolari minori, ma nel complesso si poté definire un'opera che rispecchiava gli obiettivi iniziali; l'involucro esterno seguiva un linguaggio sobriamente razionalista; il complesso fu formato da due volumi collegati, un corpo centrale sviluppato su quattro livelli e un avancorpo irregolare posto a sud-ovest che completava la struttura. La scelta progettuale fu quella di far corrispondere le esigenze di spazio degli uffici posti agli ultimi due piani con quelle di forma del volume composto: «... il muro a piano terra, grave e carnoso fa da basamento. Secca e vibrante vi si posa la scatola aerea dei due piani in elevazione».

Con una forma che ben ricordava un natante, la "barca" del Gori completò così il fronte degli edifici della Darsena "a mare", in parte dov'era l'antico Arsenale e accanto alle vecchie mura medicee, pronta a far salpare la Livorno della modernità o a immettere i passeggeri che uscivano dal porto nella Livorno del progresso.

L'affaccio liberale in Darsena

Le maggiori e più significative vicende si ebbero tuttavia sul lato est della Darsena, dove l'affermazione dell'industria a cavallo del Novecento, con le crescenti produzioni di plusvalore sociale, mostrò la nuova e più evoluta fase di civiltà, derivante sia dalle più complesse esigenze dei metodi produttivi che dalle più mature dinamiche politiche. Uno dei più evidenti effetti del ruolo delle nuove masse stabilmente lavoratrici in fabbrica fu la necessità di mutarne almeno in parte le condizioni di vita, e in questa zona, dove la moderna città era cresciuta tumultuosamente nei secoli XVII e XVIII con standard edilizi fra i peggiori, se non proprio i peggiori, delle altre città, si dovette da subito affrontare il problema "igienico-urbanistico".

San Giovanni e la Venezia erano i quartieri più antichi, affacciati sulla Darsena, i più densamente abitati ma anche più degradati e fatiscenti, con gravissimi problemi igienico-sanitari. Frequenti per tutto il secolo XIX erano state le epidemie di colera: solo fronteggiate, si cominciò a pensare di eliminarle con la legge crispina di Igiene e Sanità pubblica del 1888. Essa era fortemente influenzata dall'idea che i contagi e le infezioni derivassero dai miasmi, dalla corruzione, dalla fermentazione e dalla putrefazione nelle zone e negli edifici cittadini, così che le autorità livornesi si insospettirono della molta acqua urbana esistente a cielo aperto in città. Nel 1890 si procedette all'interramento del grande canale che sbucava sulla Fortezza Vecchia, a formare il viale Caprera e far scomparire i numerosi scali che avevano caratterizzato la zona, con quell'aspetto veneto-lagunare che ne aveva originato il nome. La zona mutò decisamente aspetto poiché, oltre agli scali dei Bottini dell'Olio, del Luogo Pio e della Casa Pia, scomparvero gli scali del Piaggione, di Porta Trinita, delle Saponiere, delle Fontine e il ponte di Crocetta, davanti alla chiesa omonima²⁵. Sul piano sanitario i risultati furono però tutt'altro che decisivi, visto

²⁵ MARCHI, *Guida storico artistica*, p. 88.

La vecchia Darsena nei primi anni Trenta, con due motonavi in primo piano. Dava un'immagine piuttosto differente rispetto ad oggi: a sinistra il vecchio ponte di Santa Trinita che collegava urbanisticamente la Darsena alla Venezia, al centro la bocca fra la Fortezza e una delle porte di accesso accanto alla vecchia Capitaneria, dietro e a destra quanto fu oggetto delle pesanti demolizioni della seconda metà degli anni Trenta, quando praticamente scomparve il quartiere San Giovanni, o dei bombardamenti, come nel caso della chiesa di Sant'Antonio



che l'ennesima epidemia di colera nel 1893 fece strage, mentre il tifo restava endemico, così che all'inizio del Novecento si cominciò a pensare di demolire anche gli edifici, quelli più deteriorati, fra cui ve ne erano alcuni addirittura disabitati per la condizione di assoluta invivibilità.

In tale senso il primo a prendere l'iniziativa fu il parroco dei Trinitari in Crocetta, Giovan Battista Saglietto, che nel 1904 raccolse fondi dal Comune, dalla Cassa di Risparmi, dalla Regina e da altri privati offerenti per acquistare una serie di stabili dis e mal abitati fra la sua chiesa e le vie di Mezzo, delle Formiche e S. Anna per demolirli, operazione che in buona parte riuscì, culminando le demolizioni con l'abbattimento della chiesa e dello storico campanile di S. Anna, da sempre ben visibile dal porto, avvenuto il 14 settembre 1906²⁶.

Forse suggestionati dalla riuscita iniziativa, il Consiglio comunale con il sindaco Giuseppe Malenchini e il presidente dell'Ospedale Rosolino Orlando nel 1905 presero la decisione di abbandonare i semisecolari progetti di costruzione di un nuovo ospedale in altra zona più salubre della città, per ristrutturare quello vecchio di Sant'Antonio, già riadattato sull'antico Bagno dei Forzati, che arrivava quasi in Darsena²⁷. Poiché il vecchio Bagno, trasformato ed espanso su altri edifici limitrofi, oltre ad essere esso stesso il contrario di luogo di igiene, era completamente affogato dalle costruzioni sulle vie che lo circondavano, in pari degrado quali quelle in via della Rosa Bianca, dei Magnani, etc., fu deciso di procedere a un grosso sventramento urbanistico che nel 1908 liberò l'ospedale nel contempo ristrutturato, diradando anche notevolmente le abitazioni sulla Darsena. Nacque una nuova topografia della zona, che consentì anche di "liberare" la chiesa greco-ortodossa dagli incumbenti edifici

²⁶ P. VIGO, *Lo sventramento del quartiere di Venezia*, in *La chiesa di S. Ferdinando dei PP. Trinitari in Livorno e lo scultore Giovanni Baratta*, Livorno 1908, pp. 70-80.

²⁷ L. BORTOLOTTI, *Livorno dal 1748 al 1758*, Firenze 1970, pp. 281 e ss.

che la opprimevano e di rifare la facciata della chiesa di Sant'Antonio²⁸. Un risultato sicuramente positivo e ben propagandato, visto che nel 1908 vennero anche re Vittorio e la regina Elena ad inaugurare il “nuovo” ospedale. Ci si sarebbe però presto resi conto che l'operazione urbanistica, che aveva creato anche ampi giardini intorno all'ospedale, era ben lungi dall'aver risolto il problema sanitario.

La piazza pulita fascista

I risanamenti risultarono infatti insufficienti, anche perché sospesi dallo scoppio della guerra nel 1915, continuando molte case del quartiere ad essere degradate e fatiscenti, per cui si dovettero progettare nel dopoguerra ulteriori interventi, quali lo sventramento della zona dietro al Duomo dove il colera del 1911 aveva colpito duro e dove fu realizzata la nuova via Cairoli, fino al nuovo Piano del 1927, presentato dal fascismo come soluzione definitiva al fallimento liberale del Risanamento cittadino²⁹.

In realtà anche questo Piano si rivelò insufficiente ad affrontare il problema, mentre il nuovo indirizzo governativo di politica economica di promozione di interventi pubblici per contrastare la depressione mondiale portò a Livorno la legge 1141 del 1935 per il Risanamento del centro cittadino, i cui radicali progetti edilizi ebbero la caratteristica di riorientare l'urbanistica del centro cittadino verso il mare. L'opera e la propaganda del regime vollero infatti definire e posizionare Livorno quale la “Rosa del Tirreno” che, se ne riduceva ancor più la dimensione internazionale a un più ristretto ruolo interregionale, ne manteneva un rilievo importante, in quanto centro delle ambizioni politiche fasciste sul Tirreno e sulla Corsica. I piani urbanistici e le demolizioni che seguirono alla legge del 1935 furono perciò ben più di una versione labronica del “piccone risanatore” fascista, vibrato in quegli stessi anni in numerose città d'Italia, ma in limitate e particolari zone di esse: su Livorno Mussolini si impegnò per procedere a quel «qualche cosa di clamoroso» che aveva dichiarato, e che in effetti fu il progetto di abbattere praticamente tutti i vecchi edifici del centro cittadino dentro il Pentagono per ricostruire un'intera e nuova città, urbanisticamente razionale e architettonicamente moderna.

Operativamente furono così individuate quattro zone di radicali demolizioni (dalle quali il quartiere della Venezia fu escluso), e nel 1937 si cominciò proprio dalla zona della Darsena e dell'area dell'ex ospedale di Sant'Antonio, dal 1931 ricostruito in padiglioni e spostato con l'accesso dal viale Alfieri, che fu demolito per costruire il nuovo palazzo del Governo, nel marmoreo e monumentale stile razionalista disegnato dall'architetto Alberto Legnani e dall'ingegner Armando Sabatini. Fu anche demolito quanto del quartiere San Giovanni insisteva ancora davanti alla Darsena, ingombra dei cantieri di riparazione e di magazzini, delle

²⁸ P. VIGO, *L'Ospedale di Sant'Antonio di Livorno e le sue fasi fino ad oggi*, Livorno 1976 (ristampa anastatica dell'edizione del 1908), pp. 151 e sgg.

²⁹ Il progetto è in Archivio di Stato di Livorno (d'ora in poi ASLi), *Comune Postunitario*, serie 6, 93.

case intorno a piazza Galli Tassi, piuttosto affollate e sempre più degradate, i cui abitanti furono progressivamente spostati nelle case popolari del nuovo quartiere di Fiorentina, a nord della città, risolvendo con gradualità il problema degli sfratti dei residenti e l'alloggiamento, anche provvisorio, degli sfrattati³⁰.

Rase al suolo le case e l'ex ospedale, accanto alla chiesa della Purificazione nel 1938 si iniziò la costruzione del palazzo del Governo, la cui imponenza era una risposta alla cronica mancanza di spazi della Prefettura e Questura (alla Gran Guardia in piazza Grande) e al dovuto decoro richiesto dalla nuova e ingrandita provincia³¹. La facciata sulla Darsena, abbellita da un lungo bassorilievo del perugino Tommaso Piccini sopra le monumentali porte con la storia della città, dalla posa del capperuccio a Bernardetto Borromei fino al municipale trionfo fascista (rimosso nel dopoguerra), si affacciava su una piazza che doveva essere chiusa da un lato dalla progettata nuova e altrettanto monumentale Casa del Fascio, che doveva cingere l'ampio spazio previsto per le adunate fasciste, i cui aliti politici dovevano arrivare al mare, magari fino all'irredenta Corsica.

In realtà di Case del Fascio e di adunate non se ne fecero, né durante il fascismo, talché la stessa adunata del 10 giugno 1940 per l'annuncio della guerra fu ancora in piazza Cavour, sotto la vecchia ed angolare sede del Fascio oggi in uso alla Marina Militare, né ovviamente dopo. Gli ulteriori e massicci progetti di sventramento proposti anche nella zona che da via San Giovanni arrivava nella Venezia spinsero Costanzo Ciano a far intervenire l'architetto Marcello Piacentini per redigere un più ampio piano regolatore³², che sarebbe stato eseguito nel dopoguerra.

Una Darsena laicizzata a forza

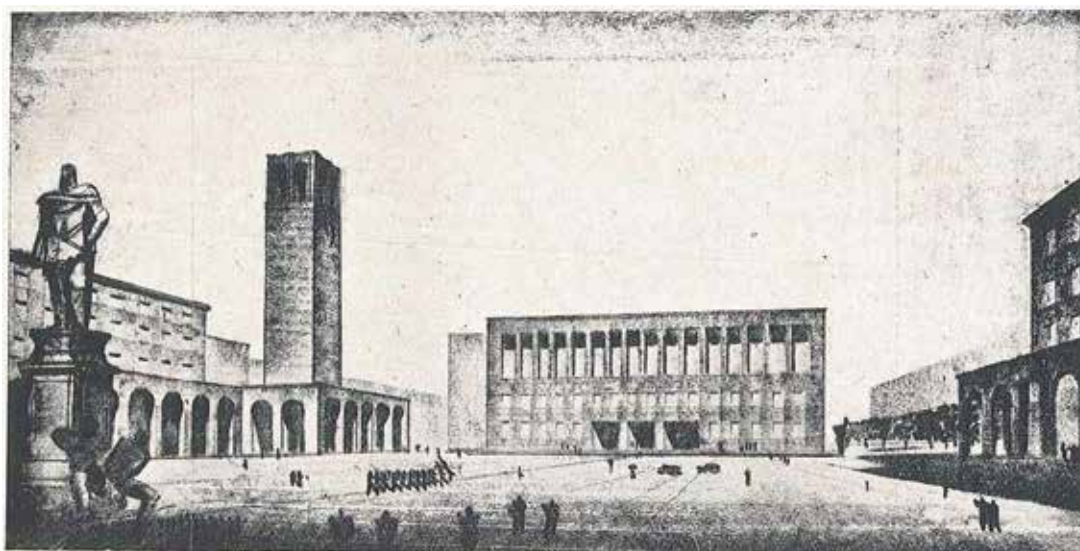
Le abitazioni non furono però le uniche "vittime", visto che qui erano ubicate anche le importanti chiese di Sant'Antonio Abate e della "greco-scismatica" Santissima Trinità, la cui previsione di demolizione fu una decisione politico-urbanistica che fece premio su ogni considerazione di opportunità storica. E forse anche giuridica, visto che la chiesa ortodossa apparteneva alla Grecia, ma il vescovo Giovanni Piccioni fu inflessibile nel pretendere l'abbattimento della chiesa non cattolica. Essa stonava con la sua idea di affermare nella vecchia città delle religioni e delle diverse genti una chiesa integralmente nazionale e cattolico-romana, come dimostrarono nel secondo dopoguerra la mancata ricostruzione e abbattimento delle chiese armena e siro-maronita³³.

³⁰ *La Banca d'Italia a Livorno. Suggestioni di un sito. La piazza Civica e i suoi Palazzi*, catalogo a cura di R. Ciorli, M. L. Papi, M. Sanacore, Livorno 2014.

³¹ E. PIERI, *Il palazzo del Governo di Livorno. Notizie storiche e vicende costruttive*, in *Il Palazzo del Governo di Livorno*, Livorno 1998, p. 5.

³² A. CAMPANA, *Il risanamento cittadino*, in «Liburni Civitas», 2, 1938, pp. 78 e sgg.

³³ Scriveva con cautela Vittorio Marchi, testimone della vicenda: "scomparve anche la chiesa Scismatica Greca (1757), perché si ritenne non compatibile col sentimento religioso predomi-



PALAZZO DEL GOVERNO E PROSPETTIVA DELLA NUOVA PIAZZA

Il progetto della nuova piazza delle Adunate, davanti al palazzo del Governo. A sinistra la nuova casa del Fascio con la caratteristica torre, a destra una speculare porticazione sotto edifici con un uso ancora da destinare, al centro un'ulteriore spostamento della statua dei Quattro Mori, con il duce Ferdinando volto a guardare la Corsica irredenta

In realtà la Darsena era già stata in parte laicizzata da Pietro Leopoldo, che attraverso il preposto Baldovinetti il 9 gennaio 1787 aveva “profanato” e fatto chiudere la vecchia cappellina della Madonna del Buon Viaggio sulla piazza dell’Arsenale, tanto cara ai preganti uomini di mare di Livorno o che a Livorno venivano, e definitivamente demolita dopo l’Unità d’Italia³⁴.

Allo scoppio della seconda guerra erano invece ancora da demolire le due importanti chiese in Darsena, ormai sgomberata dalle vecchie costruzioni intorno a piazza Galli Tassi, ufficialmente per fare posto al nuovo Palazzo del Governo, sebbene questo fosse già stato costruito e più indietro.

Dove stava la chiesa di Sant’Antonio era in realtà prevista la costruzione della nuova Casa del Fascio, e per salvarsi non le era servita la sua storia: “nato” oratorio del vecchio borgo medievale³⁵, con un’unica navata e un campanile duecentesco, era divenuta chiesa nel 1528, tre anni dopo l’erezione a Pieve del Castello di Livorno³⁶. Dopo la promozione a città nel 1606, la chiesa era stata ingrandita dall’architetto Alessandro Pieroni, che aveva fatto costruire due “navatelle” laterali e la sacrestia dietro l’altare maggiore, rifare il soffitto a volta a botte e arricchire

nante potesse rimanervi, dal momento che era stata demolita quella cattolica di S. Antonio”, in Marchi, *Guida storico artistica*, p. 54.

³⁴ C. VENTURI, *La Madonnina del Buon Viaggio al Porto di Livorno*, in «Liburni Civitas», 3, 1940, pp. 247-250.

³⁵ G. PIOMBANTI, *Guida storica e artistica della città e dei dintorni di Livorno*, ristampa anastatica, Bologna 1969, pp. 176 e sgg.

³⁶ A. PONCI, *La Chiesa di S. Antonio*, in «Rivista di Livorno», 5-6, anno IX, settembre-dicembre 1959, pp. 331-344.

la facciata, cui agli elementi decorativi in stile tardo-romanico misto al gotico erano aggiunti elementi del nascente barocco. La chiesa era stata collegata all'attiguo ospedale e, usata anche dai Cavalieri di Santo Stefano prima e dopo gli imbarchi, aveva avuto ulteriori aggiunte, come i sopralzi nel 1733 e l'atrio nel 1800, che ne avevano dato il volume definitivo, mentre la forma lo sarebbe stata con il restauro del 1908³⁷. Alla stesura del piano di Risanamento che ne prevedeva la demolizione, la chiesa conservava un aspetto ancora interessante: una pianta rettangolare con navata centrale e due navatelle laterali con soffitto a crociera, presbiterio con affiancati due locali di sacrestia e un corridoio che portava al campanile, mentre due pilastri centrali e due laterali in stile corinzio separavano l'atrio dal corpo principale della chiesa e sorreggevano la cantoria con il bellissimo organo con facciata a 1230 canne, ritenuto il migliore delle chiese di Livorno. L'interno era un altro bell'esempio di barocco livornese: l'altare maggiore presentava stucchi nella parte superiore, cioè nella trabeazione circolare, mentre le colonne e i capitelli e lo stesso altare erano in marmo bianco e colorato, così come i tre altari laterali della navatella destra e i tre della navatella sinistra, essi pure con timpano circolare sormontato da volute pure in stucco e balaustre in marmo³⁸.

Non fu demolita ma distrutta dall'ultimo bombardamento di Livorno, che colpì la chiesa e, con il tetto, gli splendidi arredi: le balaustre e le acquasantiere in marmo, l'antico crocifisso in legno, gli stucchi, i marmi, i quadri e gli affreschi d'immagini sacre³⁹ che, quand'anche solo danneggiati, sparirono dalle macerie⁴⁰.

Ad analoga sorte era stata destinata la chiesa ortodossa della Santissima Trinità, assai più recente della parallela chiesa cattolica, in quanto modestamente ricavata nel 1757 da un anonimo locale destinato al gioco della pallacorda, ma dall'inaugurazione del 1760 arricchita continuamente di elementi architettonici, stucchi, marmi, iconostasi, arredi e paramenti che l'avevano resa magnifica chiesa della ricca comunità greco-livornese⁴¹. Il maggior intervento era stato occasionato dal diradamento delle costruzioni intorno e davanti all'Ospedale di Sant'Antonio, che con lo sventramento di via della Rosa bianca aveva permesso nel 1908 agli ingegneri Enrico Azzati e Giovanni Siccardi di realizzare le nuove bianche facciate di una chiesa isolata e facilmente raggiungibile dagli uomini di mare di credo ortodosso per una preghiera⁴², così come

³⁷ *Ivi*, le due immagini a pp. 336 e 337.

³⁸ ASLi, *Opere Pubbliche*, II versamento, 132, "Danni bellici - opere in concessione. Chiesa di S. Antonio Abate ed annessi in Livorno.... Relazione. 7 febbraio 1968".

³⁹ PIOMBANTI, *Guida storica*, p. 178.

⁴⁰ Destinata alla demolizione non fu ricostruita, e con il notevole indennizzo dei danni di guerra la Curia costruì negli anni Sessanta la nuova chiesa di San Giovanni Bosco a Coteto e completò quella di Nostra Signora di Lourdes a Collinaia.

⁴¹ D. DELL'AGATA POPOVA, *Il templon bizantino e la sua trasformazione in iconostasi* e A. D'ANIELLO, *La chiesa della SS. Trinità e i teleri di Spiridione Romas*, in *Le iconostasi di Livorno*, Comune di Livorno 2001, pp. 13-46.

⁴² Si vedano i lavori e la vecchia facciata della chiesa in P. VIGO, *L'Ospedale di Sant'Antonio in Livorno e le sue fasi fino a oggi*, ristampa anastatica, Livorno 1976, p. 105.



Immagine del porto e della Darsena poco prima della liberazione alleata (luglio 1944). Si vedono molte distruzioni, ma anche molti palazzi intatti: sulla via San Giovanni con il palazzo del Governo, sulla via Grande, sugli scali Cialdini, sugli scali d'Azeglio e sugli scali Manzoni, sulla piazza Giovane Italia, etc.: ancora stenta ad essere dissolta la mitologia della totale distruzione dei bombardamenti

per una preghiera e un ricovero potevano recarsi gli inglesi nel vicino *Seamen's Institute*.

In realtà la nuova piazza delle adunate, davanti al Palazzo del Governo e fiancheggiata dalla nuova Casa del Fascio livornese, prevista sull'area della chiesa di Sant'Antonio, non necessitava dell'abbattimento della chiesa greca, laterale, appartenente a un soggetto non nazionale e di consapevole pregio, ma l'ostinazione del vescovo Piccioni convinse il podestà Aleardo Campana e l'Amministrazione Comunale a dichiarare l'esproprio per demolirla. La timida opposizione del soprintendente Cesare Fasola venne stroncata dal prefetto Emanuele Zannelli e solo si riuscì ad ottenere che si costruisse una chiesa greca altrove e che anche certi elementi fissi di maggior pregio («suntuose decorazione e pregevoli opere d'arte»), come il pulpito, il matroneo, l'iconostasi e addirittura gli stucchi del soffitto, venissero staccati e ricollocati nella nuova chiesa⁴³. Nel 1941 tutte le opere mobili della chiesa furono immagazzinate in locali del Comune, poi trasferite fuori Livorno con l'inizio dei bombardamenti del 1943, ma la data di demolizione della chiesa resta un mistero: non pare ancora demolita nel 1942, come afferma Lando Bortolotti⁴⁴, in quanto ci sono testimonianze che l'affermano esistente e officiante nella primavera del 1943⁴⁵, e tuttavia le foto a fine conflitto nel luglio 1944 la mostrano non più esistente.

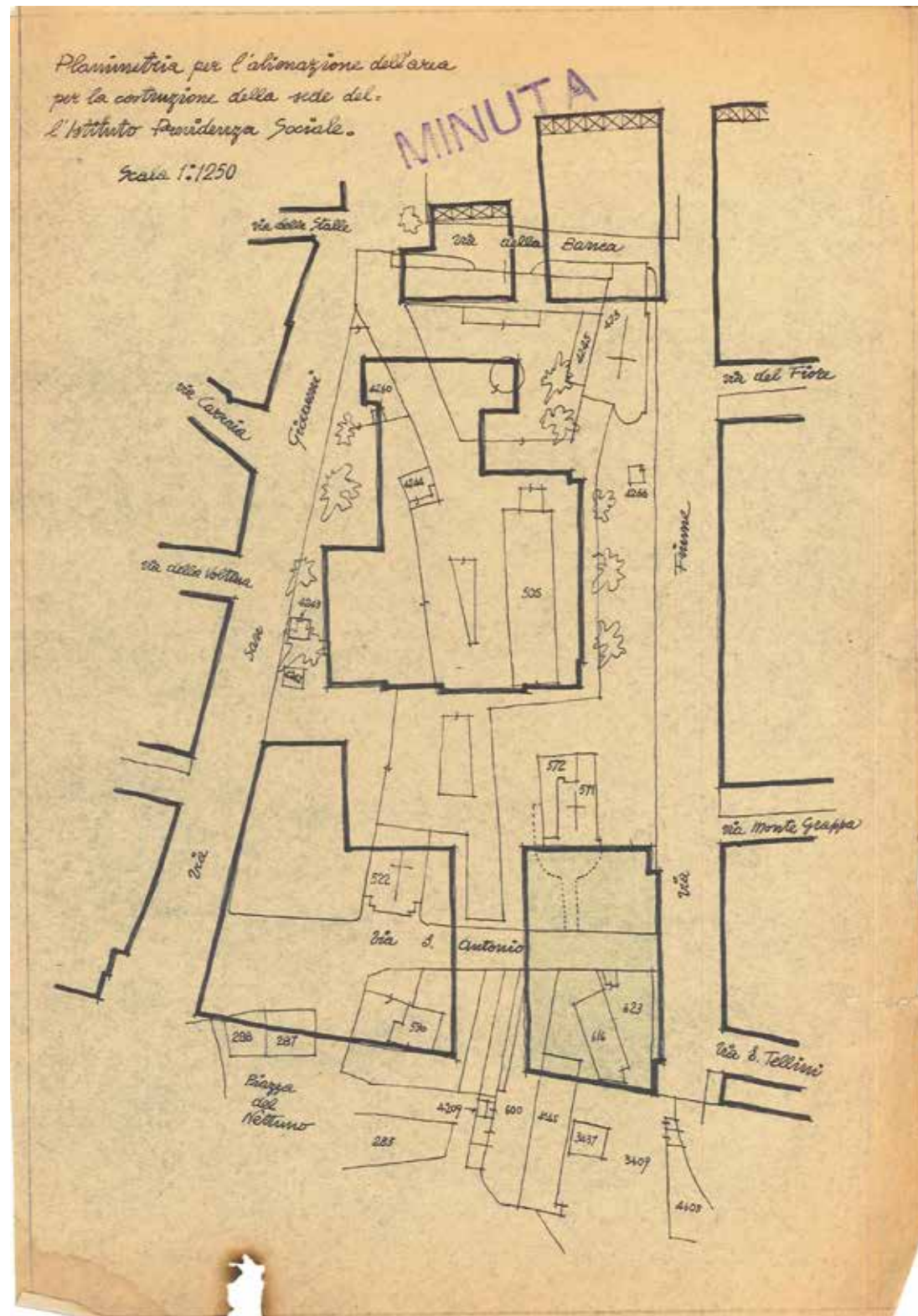
⁴³ D'ANIELLO, *La chiesa*, p. 42.

⁴⁴ L. BORTOLOTTI, *Livorno dal 1748 al 1958. Profilo storico-urbanistico*, Firenze 1970, p. 326.

⁴⁵ Una praticante, la signora Cavallaro, ricorda lucidamente di aver celebrato in chiesa la Pasqua del 1943, in una giornata piovosa durante la quale le presero l'ombrello che aveva posato!

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

Planimetria della zona della Darsena in occasione della costruzione del nuovo palazzo dell'INPS (1954). La pianta mostra non solo il disegno delle nuove costruzioni sovrimpresse sulle vecchie e la nuova viabilità sulle vecchie strade, ma anche la consapevolezza dei tecnici del Comune di proseguire il risanamento prebellico. Archivio Edilizia Privata Comune di Livorno, 21294/54





La Darsena Nuova con il monumento dei Quattro Mori prima dell'arretramento. L'area intorno è ancora occupata dal piccolo cantiere, l'immagine non restituisce grande decoro alla zona e spiega le ragioni dell'intervento del Comune che propone però non lo sgombero del cantiere, ma lo spostamento altrove della statua

La democrazia nella nuova Darsena

Se era caduto il fascismo, tuttavia molto era destinato a rimanere dell'anteguerra, a cominciare dai tecnici che si erano applicati al risanamento e dalle loro idee, fino allo stesso piano di Risanamento del Piacentini, trasformato con varie modifiche nei vari piani di Ricostruzione, che operarono in sostanziale continuità con i vecchi progetti⁴⁶. Personaggio decisivo fu il capo dell'Ufficio Tecnico del Comune, l'ingegnere lucchese Enrico Salvais. Laureato in ingegneria industriale al Politecnico di Milano nel 1909 e poi in ingegneria civile all'Università di Bologna, già progettista nel 1927 della terrazza Costanzo Ciano, con interessi storici che lo avevano portato a raccogliere e ordinare i disegni e i progetti dell'architetto Pasquale Poccianti e scritto una storia dell'acquedotto di Mortaiolo Salvais, come in genere gli ingegneri, conservò una visione molto funzionalista dell'architettura e dell'urbanistica⁴⁷.

Così, la caduta del fascismo pose solo il problema di "riconvertire" i suoi progetti nell'area sgomberata, essendo andato distrutto anche il *Seamen's Institute*, connettendoli alla ricostruzione del centro, dove nelle restanti tre zone di demolizione (San Sebastiano, San Francesco e Santa Giulia) si continuò ad abbattere quello che era stato deciso di demolire prima della guerra e che le bombe non avevano

⁴⁶ M. SANACORE, *Dal Risanamento alla Ricostruzione, la storia negli archivi di Livorno*, in «Nuovi Studi Livornesi», vol. XIX, 2012, pp. 143 e sgg.

⁴⁷ *Ivi*, p. 157.

distrutto durante essa. In particolare si pose il problema di cosa fare nell'area della (mancata) Casa del Fascio, mentre nel centro della piazza veniva decentrata la statua equestre di Vittorio Emanuele II, non più attuale dopo il referendum istituzionale del 1946. Sulla *damnatio memoriae* della Casa del Fascio fu così prestamente edificato il palazzo del Portuale fin dagli inizi degli anni Cinquanta (il progetto è del 1948) sul disegno di un altro allievo di Marcello Piacentini, l'architetto Giovanni Salghetti Drioli, che ebbe l'incarico dalla Compagnia dei Portuali, ripristinata dalla Capitaneria di Porto nell'ottobre del 1947 e che il mese dopo aveva votato in assemblea i suoi nuovi organi, ora democraticamente eletti e per la prima volta revocabili a norma del nuovo regolamento del 17 gennaio 1948.

Salghetti Drioli inaugurò il primo dei nuovi edifici della Darsena in un cromatismo rosso che riprendeva il colore dei mattoni della quasi dirimpettaia Fortezza Vecchia e della poco discosta Cortina medicea, che prima della guerra Piacentini aveva salvato dall'iconoclastia "nuovista", volendole a ricordo delle mura medicee che avevano un tempo cinto la città. L'ampio edificio fu un bell'esempio di stile, con le facciate a mattoncini incorniciate dal marmo, che demarcavano anche l'ampia terrazza angolare al primo piano e l'ancora monumentale entrata nella sala cinematografica sulla facciata di piazza Tacca⁴⁸.

Il resto dell'area rimase vuota ancora per qualche anno, ma con l'idea di adibirla a spazi ed edifici pubblici, senza interrompere la vista sul mare e sui mezzi che sul mare portavano: le imbarcazioni. Alla fine di una travagliata vicenda sorsero così i due edifici del rinnovato Istituto Nazionale di Previdenza Sociale, la cui sede era andata distrutta ma che aveva nel frattempo iniziato il nuovo e solidale sistema a ripartizione delle pensioni. Sorse un Giano bifronte in due corpi bianchi e rossi, il primo inaugurato nel 1957 quale sede degli uffici, firmato dall'architetto interno Walfrido Mazzenga, che riprendeva il palazzo del Governo a fianco e il palazzo Grande in fondo a via Fiume, e il secondo ormai nel 1972, a firma dell'architetto livornese Silvano di Sacco, per un uso residenziale, persistendo l'idea che il patrimonio immobiliare dell'ente avesse una funzione pubblica⁴⁹. Sul piano architettonico questo palazzo si affacciò così sulla Darsena, il cui fronte fu ricostruito giustapponendolo a quel che rimaneva delle vecchie mura e mantenendo il cromatismo rosso agli edifici.

In definitiva, una soluzione alla livornese del Salvais che fondeva il nuovo stile razionalista novecentesco con la tradizione storica, in un'ottica funzionale che ebbe anche una commistione costruttiva con la sopraelevazione della Cortina medicea dietro ai Quattro Mori e la trasformazione ad albergo nel 1963⁵⁰.

⁴⁸ Peraltro la progettazione della Casa del Portuale, per la Compagnia Lavoratori Portuali, risultava "costruzione analoga a quella attualmente in corso di esecuzione nel porto di Napoli". Sul palazzo del Portuale Salghetti Drioli continuò ad intervenire anche negli anni Sessanta e Settanta. Cfr. S. TROVATO, *Inventario dell'archivio Salghetti-Drioli*, Volterra 2005, pp. 20-21.

⁴⁹ TAZZI, *Il palazzo dell'Inps*, in *Il "fronte del porto"*, in corso di stampa.

⁵⁰ O. FANTOZZI MICALI, *Piani di ricostruzione e città storiche (1945-1955)*, Firenze 2006, p. 110.



Una Darsena postmoderna?

È fuor di dubbio che uno dei maggiori problemi in Darsena, tuttora irrisolto, è quello della presenza delle automobili, dagli anni Sessanta indefettibili strumenti della mobilità antropica moderna ma anche della conseguente invivibilità per l'uomo. Tutte le tradizionali soluzioni proposte ad oggi non hanno avuto seguito e il centro cittadino non ha potuto essere alleggerito né dal potenziamento del trasporto pubblico, né dal decentramento degli uffici pubblici, né da normative del traffico dissuasive. La Darsena è tuttora soffocata dal parcheggio di residenti e avventori del centro. In passato sono stati proposti parcheggi sotterranei, ma senza inserirli in una riconsiderazione urbanistica complessiva e senza coscienza di un problema che nel XXI secolo non può più essere eluso.

Architetti e urbanisti si sono cimentati in varie soluzioni, ma la più radicale e suggestiva rimane quella dello studio di Andrea Cecconi, che alla fine del 2015 ha proposto un grande parcheggio sotterraneo sotto piazza Unità d'Italia e sopra una grande area pedonale e di sosta oziosa. In alto risaltano i bei palazzi del dopoguerra, in basso i Mori si sono liberati dalle catene e stanno sdraiati a prendere il sole o stiracchiano le braccia e le gambe anchilosate da quattrocento anni di incatenamento, in un perfetto stile postmoderno che propone l'estetica della citazione e del riuso, ironico e spregiudicato, nel repertorio delle forme del passato.

Progetto del parcheggio ipogeo dei "4 Mori Liberati" da 600 posti auto, con 14'000 metri quadrati di piazza pubblica pedonale connettiva tra il fronte mare, via Grande ed il quartiere de La Venezia. Nell'area pedonale si prevede un'ideale "liberazione" dei 4 Mori, realizzando 4 sculture bronzee alte tre metri e con gli stessi volti degli originali (Morgiano, Ali Salettino, Ali Melioco e l'Africano – v. fotografie a pag. 34 –, disposte, dopo secoli di "incatenamento", in posizioni rilassate e serene in mezzo ai livornesi (bozzetti a cura dello scultore Christian Balzano)

Da simbolo politico in porto a *decoro nobilissimo della città*

La città visse il primo capitolo della sua “sportualizzazione” già fra il 1873 e il 1888, ovvero intorno alla lunga e accidentata proposta di restauro e spostamento del monumento dei Quattro Mori. Ceduto dallo Stato al Comune nel 1870 in una non banale condizione di degrado, il complesso monumentale, in quanto *somma* della statua di Ferdinando I del fiorentino Giovanni Bandini e delle successive aggiunte bronzee morische del carrarino Pietro Tacca, fu ben presto oggetto di proposta di restauro e trasferimento, prima in piazza Taccetti e poi in piazza d’Arme, ovvero piazza Grande⁵¹. Intorno a questa proposta di trasferimento, sostenuta dal Comune di Livorno con i suoi storici e opposta dal Ministero e dalle varie commissioni che cominciavano a sorvegliare i monumenti che, come i Quattro Mori dal 1875, erano (o in procinto di essere) proclamati monumenti nazionali, si dibatté il significato storico della statua e il contesto urbanistico in cui essa era posta. Collocato sulla Darsena delle galee dei Cavalieri di Santo Stefano, il monumento aveva patito e pativa l’incuria e gli sgarbi del contesto portuale, qui da sempre svolgendovisi i mercatini di pesce o di altra merce, le attività di preparazione o riparazione degli attrezzi dei pescatori e dei loro pescherecci, i carichi e scarichi dei navicelli, gli ingombri del piccolo cantiere posto proprio accanto alla statua, etc. Il monumento era poi stato così vicino alla sponda della Darsena che era addirittura nata la leggenda che alle mani e ai piedi dei Mori le navi attaccassero le loro gomene. Una condizione da sempre lasciata allo spontaneo svolgersi delle attività, talché le bronzee fontane del Tacca fuse per Livorno erano rimaste a Firenze (in piazza della SS. Annunziata) e anche quelle più recenti che furono fatte in copia non si ebbe il coraggio di metterle in Darsena, dove stette invece a lungo una più utile fontana, capolinea dell’acquedotto e furono poste in fondo alla via Grande. Al di là delle contingenti questioni dell’accollo del debito del restauro, in quest’occasione fu anche completamente rifatto il basamento di marmo, il Comune sosteneva che questo importante monumento, l’unico riconosciuto dalla commissione provinciale alle belle arti di valore nazionale, proprio per il decoro che dava dovesse essere spostato in zona più centrale e comunque residenziale della città. Opponevano invece lo Stato e la commissione istituita a Firenze all’uopo che, per quanto il salmastro avesse effettivamente corroso soprattutto il bronzo dei musulmani in catene, lì doveva comunque restare il monumento. Le ragioni di estetica, il gioco di luci ed ombre marittime fra le parti del monumento, e le ragioni storiche, il collocamento proprio in quel luogo che ne aveva giustificato l’erezione, sostenute dalla commissione alla fine prevalsero, ottenendo il Comune solo di spostare il gruppo scultoreo più indietro, nella posizione attuale.

⁵¹ D. LA MONICA, *I Quattro Mori: «un monumento caro alla popolazione e ammirato dai forestieri»*, in *I territori del patrimonio. Dinamiche della patrimonializzazione e culture locali (secoli XVII-XX)*, a cura di R. Balzani, Bologna 2015, pp. 95 e sgg.

Per l'intervento il Comune ottenne il finanziamento diretto dello Stato, cui partecipò restaurando la cortina delle mura medicee e le torrette di guardia e sgombrando almeno in parte la Darsena, ricavandovi la piazza che sarebbe diventata Micheli. Le ragioni del decoro della città, cosa molto sentita peraltro nella nuova Nazione unita, avevano infine vinto e per la prima volta si sostenne esplicitamente l'esigenza di mostrare il bello di Livorno al turista e al forestiero. Un'esigenza che lentamente prevaleva sull'attività economica del porto, così che il 1° dicembre 1888, data di inaugurazione del monumento, nasceva la nuova Darsena "cittadina", dove l'avventore o il passeggiatore poteva serenamente incrociare lo sguardo rassegnato dei Mori, anche se non quello del fero Morgiano, o ricordare attraverso la lapide posta nel 1896 da John Temple Leader, che Livorno aveva una storia, dove nella prima metà del Seicento aveva operato un personaggio del calibro dell'inglese Robert Dudley, cartografo, navigatore, architetto ed esperto di ogni altra cosa avesse avuto a che fare con il mare.

Da cumulo di rena a simbolo della Solidarietà

Il *waterfront* sul lato mare proseguiva sulla Darsena Nuova, oltre il ponte Nuovo, la costruzione della cui seconda arcata aveva consentito dal 1888 ai carrettieri livornesi di non più sospirare come sul vecchio collegamento a gobba d'asino. Il primo ponte era stato costruito nel 1846 per attraversare il canale dei Francesi, a loro volta scavato nel 1799 dalle truppe di Napoleone per collegare il vecchio specchio del Pamiglione alla nuova Darsena, e ricostruito nel dopoguerra, dopo la distruzione bellica.

Lungo il canale dei Francesi, che collegava la Darsena Vecchia alla Nuova, fu costruita la banchina Cialdini, fino al 1896 chiamata scali dei Renaioli perché dai caratteristici becolini, le nero-incatramate imbarcazioni fluviali a vela latina, si scaricava sull'ampio spiazzo la rena dell'Arno, trasportata da Pisa attraverso il canale dei Navicelli, e quindi portata via su carri dall'ampio scalandrone che serviva

Estratto del progetto di riqualificazione di Yumi Hayasaka e Alessio Paletti (2017), con il bianco *ribbon* che deve essere posizionato sulla banchina Cialdini



lo scalo. La sabbia – di fiume – era molto importante soprattutto per l'inesausta attività edilizia livornese, oltre che per le sue industrie vetrarie e metallurgiche e rimase lì depositata finché porto e città coincisero, dopo di che la banchina fu liberata per dare decoro al fronte edilizio cittadino.

Dopo anni di noncuranza, lo scalo Cialdini fu interessato da un intervento di recupero nel 1990, curato dall'architetto Tommaso Tocchini del Comune di Livorno sulla base di un progetto redatto da Aurelio Meschini e Fabrizio Filippelli, al fine di toglierlo dall'incuria e dall'abbandono degli scarti di materiale da pesca, carcasse di barche, *box* frigo inutilizzati e altra spazzatura accumulata⁵². L'intento era quello di dare «nuove prospettive per apprezzare il porto mediceo e le sue attività, da offrire a cittadini e forestieri; un nuovo tratto di passeggiata del *waterfront*, dalla Fortezza Vecchia verso sud, al quale in seguito si sarebbe aggiunto un altro segmento come la banchina degli scali Novi Lena di fronte alla Darsena Nuova: due tratte a livello del mare al riparo del traffico veicolare»⁵³.

Tuttavia “il degrado che dopo poco tempo riapparve in mancanza di un'opportuna vigilanza sul rispetto del regolamento di concessione” comportò, a distanza di tempo, una nuova concessione dello spazio all'Associazione Livorno delle Diversità, che ha di recente promosso un concorso di progetto di arredo per sottolineare gli aspetti di apertura e tolleranza storica alle genti e alle loro culture che ha caratterizzato la città dalla Livornina del 1593⁵⁴. Nel dicembre 2017 ha visto prevalere il progetto *Ribbon* di Yumi Hayasaka e Alessio Paletti di Firenze, che hanno visto nell'innalzamento di un solo nastro di colore bianco, che quindi somma tutti i colori significanti dei ribbon, la rappresentazione di tutte le solidarietà che Livorno vuole accogliere. Il nastro è in attesa di essere realizzato.

Feste in Darsena

Davanti alla banchina Cialdini il più ampio tratto della Darsena Nuova divenne Bacino del Cantiere navale nel 1881, quando le nuove commesse statali di grandi navi militari indussero Luigi Orlando ad ottenere la riduzione dell'ampio specchio ad uso del suo Cantiere. Dallo scalo in Bacino scese per prima il “Birmania” nel 1882, ma fu con il varo della corazzata “Lepanto” il 17 marzo 1883 che le spallette degli scali affacciati sul Cantiere e gli stessi scali dei renaioli divennero stabile meta dei livornesi in occasione dei vari delle navi⁵⁵. Questa situazione, dove la

⁵² <http://livornodellediversita.eu/wp-content/uploads/2018/06/AutoritaPortuale.pdf>, pp. 12 e sgg.

⁵³ *Ibidem*.

⁵⁴ Motiva l'Associazione: “Tale area va arredata in modo da esprimere il riconoscimento e il rispetto della diversità di ciascun essere umano quale condizione essenziale per accogliere e per alimentare relazioni nel Porto e nella città di Livorno, nel quadro di una continua attenzione con il mondo circostante, tradottasi con il passare dei secoli nella laicità istituzionale...”.

⁵⁵ V. MARCHI, M. CARIELLO, *Cantiere F.lli Orlando. 130 anni di storia dello stabilimento e delle*

maggior fabbrica cittadina interveniva su una struttura portuale riducendola a suo uso e con periodica festa dei cittadini, continuò fin quando il cantiere aprì sull'altro lato davanti il ben più lungo scalo Morosini, alla fine del 1911⁵⁶, per poter varare con maggior agio le più grandi navi, mantenendo tuttavia lo scalo interno per le navi più piccole.

Nondimeno questo specchio di mare, per la sua conformazione, ha mantenuto la caratteristica di luogo di riunione popolare in occasione delle manifestazioni marine. Soprattutto negli ultimi decenni, quando le feste hanno perso il carattere religioso-comunitario antico e lo stesso carattere di intrattenimento e svago nella routine della regolata società industriale del pieno Novecento, la banchina e gli scali Novi Lena hanno continuato ad accogliere i livornesi nelle feste a carattere edonistico-commerciale della Livorno post-industriale, il cui maggior appuntamento è ormai Effetto Venezia. Forse non aveva ancora questo significato la Coppa Risiatori quando la famiglia Neri la propose e la organizzò per la prima volta nel 1978, ponendo il traguardo della lunga maratona remiera in Darsena Nuova, ma tale lo è diventata con il tempo, appuntamento fisso nella seconda domenica di giugno e d'apertura delle gare remiere, che continuano con la Coppa Barontini, i cui armi partecipanti la Darsena l'attraversano nella loro sfida con il tempo, e si conclude con il Palio Marinaro, su palcoscenici più lontani.

Non molto differente è, perciò, il carattere del Palio dell'Antenna, appuntamento del tiepido maggio notturno livornese, dedicato alla Madonna e santa Giulia. L'antica manifestazione, che ha il precedente storico della visita del nuovo granduca Pietro Leopoldo nel 1766, è stata qui spostata poiché in questo spazio d'acqua si ha modo di far giungere i quattro gozzi colorati e sistemare sul palo in alto il "cencio" che conquisterà il primo arrampicatore.

Da piazza Micheli lungo scali Cialdini, case e aria per i cittadini

Sul fronte terra, l'unico edificio ad essere stato ricostruito praticamente sulle esatte rovine del preesistente palazzo distrutto dai bombardamenti bellici è quello che si trova tra piazza Giuseppe Micheli e via Francesco Crispi. La posizione dell'immobile coincideva e coincide in effetti con la forma dell'antico bastione, la cui pianta resta leggibile nei tre corpi di fabbrica in cui è composto l'isolato, raccordando la piazza di porta Colonnella, poi piazza Micheli, con il fronte dei nuovi edifici costruiti sull'antica cerchia muraria del XVI secolo⁵⁷.

Questo palazzo è anche l'unico della Darsena ad essere stato progettato da un ingegnere, il livornese Piero Panizzi, il cui ordine di professionisti ebbe peraltro grande importanza nella ricostruzione postbellica. Esso fu presieduto a lungo dall'inge-

costruzioni navali, Livorno 1997, pp. 110 e sgg.

⁵⁶ *Ivi*, pp. 157 e ssg.

⁵⁷ R. CIORLI, *Il Palazzo degli Scali Cialdini*.

gner Mario Mazzoncini, scelto dal Comune già nel 1945 quale esperto nel gruppo chiamato a dare le linee-guida della ricostruzione generale della città⁵⁸, riferimento del gruppo che presentò nello stesso anno il piano contrapposto a quello degli architetti⁵⁹.

Panizzi riassunse nello stile architettonico l'edilizia della Ricostruzione post-bellica rivestendo la facciata con mattoni rossi per dare un equilibrio cromatico con gli edifici circostanti, che a loro volta si richiamavano al colore delle mura medicee. L'altezza della parte in mattoni fu tale da assimilarsi alla cortina muraria del Buontalenti, a cui si sovrappose e ne seguì l'andamento geometrico.

Prossimo alla via Grande, polo dell'economia livornese, e al porto, questo edificio ebbe dimensioni adeguate alla sua collocazione strategica, ospitando negozi e uffici che corrispondevano alla centralità sociale della Darsena postbellica. L'area intorno diventava tra le più trafficate in quanto snodo delle vie che conducevano sia all'interno della Darsena che sulle radiali della città, partendo dal quadrivio che incontrava il ponte Vittorio Emanuele⁶⁰. Il palazzo aveva le sue facciate tra l'importante zona dei negozi cittadini, affacciata sul monumento dei Quattro Mori e l'equivoco ambiente, soprattutto notturno, dell'avamposto, ospitando il famoso bar *New York*, uno spazio internazionale frequentato prima dai molti militari statunitensi presenti in città nel dopoguerra, e intorno a cui la cronaca si colorò di vari toni, e poi dai molti marinai di ogni nazionalità.

Dalla ricostruzione fino al 1975 nel bianco-rosso palazzo ebbe anche sede la Compagnia di Navigazione Toscana, già fondata dagli onnipresenti Orlando nel 1913 per armare i traghetti che assicurarono i collegamenti dell'Arcipelago Toscano e ne animarono i porti, scrivendo la storia della navigazione toscana sia con le maggiori navi, quali l'*Aethalia* e l'*Aegilium*, sia con le più piccole quali l'*Andrea Sgarallino* (silurato dai tedeschi durante la seconda guerra mondiale), il *Pola* o il *Portoferraio*⁶¹.

Lungo il medesimo fronte strada nel dopoguerra venne abbattuto l'edificio che era affiancato al pregiato palazzo Squilloni, risparmiato dalla guerra ma ostacolante il risanamento della zona. Il nuovo palazzo ad uso abitativo, sempre rivestito di marmo nella parte inferiore delle facciate ma dipinto stavolta di chiaro, fu separato dall'“apertura” già prevista nel 1938 da Piacentini sul mare, con l'affaccio operato dalla nuova via San Francesco e via Francesco Crispi e dalla parallela via del Bastione per dare aria fisica e respiro urbanistico alla zona.

⁵⁸ FANTOZZI MICALI, *Piani di ricostruzione*, p. 85.

⁵⁹ A. MELOSI, *Resistenza, dopoguerra e ricostruzione a Livorno. 1944-1948*, Livorno 1984, pp. 120 e ssg.

⁶⁰ CIORLI, *Il Palazzo degli Scali Cialdini*, in *Il fronte del porto*, in corso di stampa.

⁶¹ A. PREZIOSI, *Storia della marineria elbana*, Portoferraio 2000, pp. 42 e ss.

Squilloni di storia

Alla fine degli scali Cialdini, dal 1854 si incontra il palazzo Squilloni, edificato da Giuseppe su progetto di un giovane ma già promettente e intraprendente Enrico Guidotti, architetto fiorentino destinato a diventare prima accademico (1879) e poi presidente (1897) dell'Accademia delle Arti e del Disegno di Firenze⁶². Gli anni Cinquanta furono gli anni delle nobilitazioni borghesi dei Rodocanacchi e dei Papudoff, per ottenere le quali era stato necessario dimostrare di avere denaro ma anche adeguate residenze e i palazzi dell'Aquila Nera, dei Maurogordato e dei Reggio sul fosso Reale, con il vicino palazzo Squilloni furono il testimonial della storia nobiliar-borghese della città. Squilloni era un industriale di panni venuto nella città più borghese del Granducato nel 1819 per investire capitali, con i quali aveva acquistato a livello un magazzino della Dogana sul Bastione del Mulino a vento, dove con i frutti del commercio poté costruire il palazzo "nobiliare" quando il bastione venne demolito e privatizzato per estendere la città oltre le mura alla metà del secolo⁶³.

Significativi i passaggi di proprietà del palazzo, che videro titolari lo stesso Guidotti e poi Alberto Bougleaux, esercente la Società dei Mulini a vapore, che a Torretta macinava i grani non più conservati nelle buche della Darsena Vecchia. Esclusa la parte che rimase intestata alla nipote di Caprilli, nel 1920 il palazzo pervenne all'Ente Portuale di Livorno, organismo pubblico pensato nel primo dopoguerra per costruire le grandi opere che ormai i porti richiedevano per il loro esercizio, anche se sciolto non molto tempo dopo per l'impossibilità di operare⁶⁴. Il palazzo rimase tuttavia pubblico, dal 1931 accogliendo piano terreno il laboratorio chimico delle Dogane e, nel dopoguerra, l'Istituto Tecnico Nautico prima e, dopo la costruzione della nuova sede, le scuole medie Vivarelli⁶⁵.

L'edificio oggi ospita l'ufficio livornese del Provveditorato Interregionale delle Opere Pubbliche di Toscana, Marche e Umbria, che ha riunito i due uffici delle Opere Pubbliche e del Genio Civile Opere Marittime, e presenta sul fronte Darsena le vestigia della vecchia nobiltà livornese: all'esterno

un aspetto sontuoso... la facciata... segnata alla base da un basamento in bugnato, sormontato da piani scanditi da ampie finestrate. La interrompe al centro un maestoso portale che permette l'accesso a una terrazza... limitata da una balaustra con capitelli

⁶² Enrico Guidotti a Firenze sarebbe stato progettista del grande edificio della Mattonaia del 1865-66, che documenta dell'attività della Società Anonima Edificatrice, la più importante impresa locale costruttrice di case per civile abitazione in Firenze, costituitasi nel 1848 per iniziativa, oltre che del Guidotti, di Giovanni Sandrini e del marchese Carlo Torrigiani e che si sarebbe specializzata nella costruzione di case popolari.

⁶³ R. CIORLI, *Il Palazzo Squilloni nella storia di Livorno*, in *Palazzo Squilloni*, Livorno 2009, pp. 30-31.

⁶⁴ INNOCENTI, *Il porto di Livorno*, pp. 413-414.

⁶⁵ CIORLI, *Il Palazzo Squilloni*, p. 42.

in muratura. Sopra il piano terreno si allungano le finestre del primo mezzanino, soluzione architettonica inconsueta per un palazzo dell'Ottocento, caratterizzata dalla presenza di finestrelle sull'intera superficie della facciata e riproposta sopra il marcapiano dell'ultimo piano [...]⁶⁶.

Degno di nota il disegno della facciata:

il dato architettonico più vistoso sul fronte che guarda il porto è la presenza di una porta-finestra sormontata da un arco di dimensioni gigantesche e contornata da una cornice baroccheggianti, che richiama la tipologia delle finestrate dei palazzi papalini o delle residenze dei sovrani d'oltralpe. L'insieme della cornice e della terrazza ha dimensioni tali da invadere con il suo disegno lo spazio del piano superiore e impegnare al tempo stesso la fisionomia di buona parte della facciata⁶⁷.

Al piano nobile, restaurato nei suoi affreschi molto belli del salone delle feste e delle due stanze sugli scali Cialdini, si accede tramite una scalinata di marmo, larga ma non imponente e tuttavia ben custodita ai lati da due leoni accucciati in marmo che danno un'attesa di importanza ad un edificio che l'ha comunque avuta nella sua storia. Insomma, un tocco di nobiltà in una zona, il porto commerciale, che più borghese non potrebbe essere.

La via della borghesia andata via

Dalla facciata laterale di palazzo Squilloni si allungava già nell'Ottocento lo splendido colpo d'occhio sul "lungofosso/lungarno" realizzato a partire dalla seconda metà del secolo con l'abbattimento delle mura e dei bastioni meridionali del fosso Reale nell'estensione della città progettata da Luigi Cambray Digny⁶⁸. Il "lungarno" derivava dal raddrizzamento previsto dall'architetto dell'*extra moenia* Luigi Bettarini del fosso⁶⁹, sul cui lato settentrionale si era avuta la lottizzazione delle aree da parte di alcune delle famiglie borghesi più importanti di Livorno.

Dopo la prima edificazione del palazzo così detto dell'Aquila Nera, per il successivo trasferimento dell'omonimo albergo dalla Venezia, fatta dal costruttore fiorentino Stefano Fortini, destinato a diventare fra i maggiori impresari edili della città espansa dalle mura di Alessandro Manetti⁷⁰, sugli scali d'Azeglio si concentrarono le più ricche famiglie greche di Livorno, quali Maurogordato, Reggio e Castelli, che vi

⁶⁶ *Ivi*, p. 44.

⁶⁷ *Ivi*, p. 45.

⁶⁸ D. MATTEONI, *Livorno, la costruzione di un'immagine. I palazzi di città*, Livorno, Milano 1999, pp. 195 e sgg.

⁶⁹ A. CININI, *Luigi Bettarini, architetto granducale nella Livorno dell'Ottocento*, in «Studi livornesi», I, 1986, pp. 125 e sgg.

⁷⁰ R. BALDI, *L'Aquila Nera. Un palazzo simbolo della borghesia livornese*, Livorno 2009.



costruirono i loro importanti palazzi⁷¹. Queste con altre famiglie come i Friedmann, che vi costruirono i loro magazzini, dettero in questa zona, e in piazza Cavour, l'immagine dell'edilizia borghese dell'Ottocento, il vero e più maturo secolo d'oro della città⁷². Al numero 14 vi nacque poi un protagonista del Novecento nazionale, Guido Donegani, il presidente della Montecatini nel ventennio fascista. Fra le finestre del

Gli scali d'Azeglio con i suoi palazzi visti dall'alto. A destra a scendere, il palazzo Squilloni ad angolo con gli scali Cialdini, dopo la piazza il palazzo dell'Aquila Nera e il palazzo Maurogordato, quindi, dopo due edifici, l'ampio fronte bianco del palazzo Reggio e, adiacente, il più ambrato palazzo Castelli; proseguendo, il leggermente angolato palazzo Donegani e il più basso edificio dei Friedmann. Di fronte, sugli scali Manzoni, il massiccio palazzo rosso progettato da Razzauti

⁷¹ Sugli importanti palazzi e su queste ragguardevoli famiglie, vedi rispettivamente M. SANACORE, *La saga di un illustre e "sconosciuta" famiglia greca a Livorno: l'arrivo, il successo e l'eclisse dei Maurogordato a Livorno*, in «Studi livornesi», XII, 2005, pp. 91 e ss; U. DEL CORONA, *In occasione dell'inaugurazione del piano nobile del Palazzo Reggio... Nuova sede della Umberto Del Corona srl*, Livorno, 1999; A. ASCENZI, *Palazzo Castelli della Vinca. Analisi storica e sullo stato conservativo*, Livorno, Ergo Téchnes, Laboratorio d'Arte.

⁷² M. SANACORE, *Un Pentagono in continua trasformazione: dalla città medicea alla città del dopoguerra*, in *Dalla città buontalentina alla città contemporanea*, Pisa 2018, pp. 85 e sgg.

primo piano vi fu una lapide in ricordo, apposta dall'Unione Industriale in occasione del quinquennio della morte, nel 1952⁷³. La scomparsa di essa, ancora citata esistente da Vittorio Marchi nel 1981⁷⁴, probabilmente nel rifacimento della facciata, indica anche il declino della cultura industriale della città.

Ovviamente questi bei palazzi furono risparmiati dalla guerra, con l'eccezione di quello dell'Aquila Nera, colpito nell'ala destra e ricostruito, e della tremenda vicenda della sua cantina, dove un centinaio di persone ivi ricoveratesi per sfuggire al primo bombardamento del 28 maggio 1943 vi rimase sepolto per sempre.

Di fianco, collocata nel 1956 fra i palazzi Squilloni e Aquila Nera, in largo fratelli Rosselli, si erge la statua bronzea del Villano, realizzata dallo scultore fiorentino Vitaliano de Angelis e da Giulio Guiggi, pisano di nascita ma livornese d'adozione al punto che la famiglia ha donato le sue opere alla città. Posta davanti alle scuole elementari Massimo D'Azeglio, che offrono un bello sfondo (finché la siepe di pitosforo che ha alle spalle viene potata) per quello stile razionalista in marmo bianco e mattoni rossi che stava caratterizzando la ricostruzione cittadina, sembrò dare al villico Guerrino e al suo fedele cane la più adeguata collocazione, in quella che appariva una delle migliori zone del Pentagono.

La crisi economica e sociale della città, a partire dall'ultimo decennio del secolo scorso, ha però svalutato anche le zone più pregiate, come quella degli scali d'Azeglio. Non può quindi sorprendere se a partire dal 2015 sia nato un movimento di opinione che, dopo aver individuato nel Villano il più significativo personaggio e monumento della città, ha proposto lo spostamento in una zona più centrale e più visibile, nella piazza del Mercato o in quella Civica. Pare un po' di rivivere il dibattito ottocentesco dello spostamento dei Quattro Mori. Significativo è non aver proposto la collocazione che ebbe la prima statua, misteriosamente scomparsa a fine Settecento dalla Darsena (la seconda fu collocata in gesso nella Livorno scomparsa di San Giovanni). Forse in nessun'altra città come a Livorno i monumenti, manufatti immobili, sono stati mobilitati o proposti di mobilitarli per seguirne la mutevole vicenda. È probabile però che le considerazioni svolte allora per i Quattro Mori oggi valgano anche per Guerrino e il suo cane.

Gli scali della salvezza

Passato il ponte dei Cappuccini, progettato da Pasquale Poccianti nel 1847 per collegare la città al Borgo, all'inizio degli scali Manzoni, prima della moderna onomastica Santi Pietro e Paolo, s'incontra il primo palazzo, fatto costruire nel quarto decennio dell'Ottocento dall'architetto navale Luigi Mancini al posto del proprio magazzino di legname. Mancini era un imprenditore assai in vista: eserci-

⁷³ A. DAMIANO, *Guido Donegani*, Firenze 1957, p. 45.

⁷⁴ MARCHI, *Guida di Livorno*, p. 77.

va un cantiere nell'Arsenale in Darsena valutato di tale importanza da affiggervi un'epigrafe in marmo di inusuale pomposità⁷⁵, ma non mancò di "accettare" di spostare il suo magazzino commerciale per "civilizzare" la zona all'uso residenziale. Il sobrio palazzo, oggi naturalmente dipinto di rosso, ebbe l'entrata sulla laterale via della Scala e non sugli scali, denunciando l'ancora incerto orientamento urbanistico previsto dall'espansione di Cambray-Digny.

Solo un po' più consapevole, o forse più dubbioso, del proprio orientamento urbanistico fu l'edificio accanto, costruito in quegli stessi anni, visto che il palazzo Arbib ebbe una caratteristica doppia entrata gradinata per il dislivello, sugli scali e sulla via Malenchini e piazza Cappellini. Costruito da Carlo Angioli nel 1832, negli anni della prima cessione degli spalti e prima ancora dell'abbattimento delle mura al di là del fosso, in realtà prese il nome dal più facoltoso commerciante ebreo-tripolino Rahamin Arbib che lo acquistò nel 1861⁷⁶. La maggior maturità costruttiva si nota nel più ricercato stile neoclassico che caratterizzava le costruzioni dell'epoca, con il piano terreno a bugnato e un ampio terrazzo al piano nobile, che lo fecero uno dei palazzi più curati della Darsena, abbellito e ricordato ancora nel Novecento per la lunga presenza di un portiere in livrea rossa⁷⁷.

Espressione dell'espansione urbanistica e sociale dello stesso periodo fu anche l'ormai quasi bicentenaria sede dell'Istituto di Santa Maria Maddalena, il cui progetto fu dell'architetto Giovanni Pacini, ormai in procinto di lasciare Livorno, e la cui prima pietra fu posta nel 1828 per accogliere le giovani tolte alla prostituzione o le ragazze a rischio, nonché le bambine orfane o povere, cui si voleva dar loro una scuola. L'idea era stata di Giovanni Battista Quilici, che nel 1835 era divenuto rettore dell'appena terminata chiesa di San Pietro e Paolo e, dopo l'epidemia di colera, nel 1837 parroco. Mancato l'arrivo delle torinesi suore di San Giuseppe, cui era destinato l'edificio, nel frattempo adibito ad ospedale per i contagiati dal colera, accolse la nascente congregazione delle Figlie del Crocifisso, il cui primo nucleo di cinque giovani avevano cominciato a riunirsi dal 1836 nella nuova chiesa per fare scuola alle bambine povere e che fu riconosciuta nel 1838.

Dal 13 settembre 1840, dopo essere state vestite dal vescovo maronita Raffaello De Ghantuz Cubbe, le cinque neo-suore dettero vita all'Istituto Santa Maria Maddalena, per svolgervi ininterrotta attività assistenziale che ancor oggi si concreta nell'esercizio di un asilo infantile, una scuola primaria, una secondaria e un istituto magistrale⁷⁸.

⁷⁵ La lapide, andata distrutta nella guerra, è trascritta da G. VIVOLI, *Annali di Livorno. Dalla sua origine all'anno di Gesù Cristo 1840. Parte seconda. Livorno Castello*, Livorno 1842, p. 332.

⁷⁶ R. CIORLI, F. TOMASSI, *Scali Manzoni 51*, a cura di Anna Maria Pecchioli, Pisa 1995, pp. 15 e sgg.

⁷⁷ *Ibidem*.

⁷⁸ *Liburnensis Dioceseos et Congregationis Filiarum Crucifixi, Beatificationis et Canonizationis Servi Dei Joannis Baptistae Quilici, 1791-1844, sacerdotis et Filiarum Crucifixi fundatoris. Articuli seu positiones ad processum informativum construendum*, Livorno, s.e., 1992. M.S. ZAM-

Più avanti, alla fine del lungo muro dell'Istituto Maddalena che aveva delimitato il cortile interno e interrotto l'edificazione ottocentesca lungo gli scali, si staglia un grande edificio nel più tipico stile razionalista post-bellico, nei soliti mattoni rossi e inserti di marmo, progettato dall'ingegner Pier Luigi Razzauti, che già aveva operato nello staff degli architetti del Villaggio de La Rosa. Sugli scali affacciati sul fosso Reale l'ingegnere si cimentò nelle nuove e spesso eccessive dimensioni dell'urbanistica livornese della Ricostruzione, con il disegno di un massiccio edificio a più entrate e scale, due delle quali sulla semicircolare piazza Manin, creazione a metà Ottocento della rettifica del fosso bastionato, con al centro una bassa costruzione già sede della Croce Rossa durante la prima guerra mondiale.

Gli uni di fronte all'altro divisi dal fosso, i palazzi nobiliar-alto borghesi ottocenteschi e l'edificio novecentesco della piccola e media borghesia di Razzauti si riflettono, e insieme riassumono cento anni di cambiamenti socio-edilizi livornesi.

Libri e scuola, studenti in barcarola

Tornando sulla Darsena, ormai ai limiti di essa e all'inizio del borgo storico dei Cappuccini, dall'inaugurazione del 1964 sta l'Istituto Nautico Alfredo Cappellini, sul lato nord della piazza Giovine Italia. La lunga storia del progetto e della costruzione dell'Istituto Nautico è fra le più significative dei caratteri politici della ricostruzione edilizia postbellica livornese. Le giunte socialcomuniste di Furio Diaz e Nicola Badaloni avevano infatti inserito nella ricostruzione un ampio piano politico di edilizia scolastica, per fornire ai livornesi le strutture necessarie a sconfiggere l'ignoranza, principale causa dell'assoggettamento popolare, e promuovere la conoscenza, principale mezzo dell'emancipazione sociale. Nuove scuole avevano cominciato così a punteggiare il centro e la periferia in crescita di popolazione, e anche in Darsena erano state costruite le elementari D'Azeglio, in via del Mulino a vento.

Per l'Istituto Nautico, la scuola più significativa di una città di mare e da sempre frequentata, come ebbe a dimostrare con una relazione specifica allegata al progetto il preside Domenico Spanò⁷⁹, ma precariamente collocata, si aspettò l'occasione giusta, che venne con la emanazione della legge 645 del 9 agosto 1954.

Per progettare un edificio così importante il 29 agosto 1955 fu dato incarico ad un ben conosciuto architetto che già aveva operato in Darsena, Giovanni Salghetti Drioli, che provò immediatamente ad elaborare alcune idee, mentre già s'iniziava la lunga causa contro l'esproprio subito sull'area dal proprietario, l'ingegner Enrico Bozzoli, titolare dell'Impresa Costruzioni Civili e Cementi Armati, che sul

PIVA, *Un prete per gli altri. Giovan Battista Quilici, sacerdote della Diocesi di Livorno e fondatore della Congregazione delle Figlie del Crocifisso*, in *Temi e figure della Chiesa di Livorno* a cura di R. Burigana, C. Barovero, Livorno 2007, pp. 46 e sgg.

⁷⁹ La relazione storica del preside Spanò si trova in Archivio dell'Ufficio Tecnico del Comune di Livorno, *Istituto Tecnico Nautico*, s.n.



Sviluppo progettuale dell'Istituto Nautico dell'architetto Salghetti Drioli (1955-1958). Dall'alto in basso, il *rendering* della prima idea sottoposta al Comune; poi il progetto dell'edificio a doppio corpo e doppia facciata approvato in un primo tempo e pubblicato anche su "La Rivista di Livorno" e infine il progetto definitivo realizzato. Emerge l'attenta valutazione urbanistica dell'Ufficio Tecnico del Comune correlata al progetto di edificio. Archivio dell'Ufficio Tecnico del Comune di Livorno, Istituto Nautico, s.n.



luogo destinato alla scuola aveva anche una fabbrica di mattonelle. L'iter costruttivo ebbe poi inizio con la firma della delibera comunale del 1956, ad opera dell'assessore Vittorio Marchi, che ottenne l'appoggio dell'onnipotente ministro Togni, che come in altre occasioni di ricostruzioni a Livorno, fece stanziare i 235 milioni che poi risultarono quelli esattamente spesi all'inaugurazione del 1° ottobre 1964.

Come già per altre costruzioni, il Comune valutò varie proposte progettuali di Salghetti Drioli, che non erano solo di stile, dovendosi decidere anche l'assetto urbanistico della zona. In effetti sembrò in un primo tempo approvarsi il progetto a doppio corpo e a doppia facciata, che poneva urbanisticamente scali Manzoni e piazza Giovane Italia sullo stesso piano, ma poi il progetto definitivo vide la facciata principale sulla piazza, il cui spazio aperto accentuava l'importanza sociale dell'edificio scolastico, come avrebbero peraltro dimostrato le concentrazioni studentesche a partire dal 1968.

Su una superficie di 1900 metri quadrati Salghetti Drioli realizzò un progetto di istituto scolastico che, per le materie insegnate, era estremamente complesso, a cominciare dal necessario collegamento con il mare, realizzato con un sottopasso che attraversava gli scali Manzoni. Il corpo dell'Istituto, con i porticati, venne a coprire un'area di 960 metri quadrati, diviso in due corpi di 760 e 200 metri quadrati, sviluppato su cinque piani, compreso il piano terreno rialzato e con in più il seminterrato. Alla sommità era la terrazza praticabile, sulla quale avrebbero dovuto essere fatti i rilievi nautici e su cui era il torrino con gli strumenti meteorologici⁸⁰.

La distribuzione dei locali doveva essere un modello per la scuola: nel seminterrato erano stati previsti il laboratorio meccanico, il deposito attrezzi, il pronto soccorso, il locale doccia e i servizi igienici nonché il sistema di riscaldamento. Al piano terreno rialzato, l'aula magna, in diretta comunicazione con l'atrio che poteva eventualmente trasformarsi in sala proiezioni, la sala del consiglio di vigilanza, la segreteria, il vano di attesa del pubblico, la sala della presidenza, la sala dei professori, lo spogliatoio per le professoresse (!) e un'ampia sala di disegno. Al primo e al secondo piano vi erano le aule generali e quella per l'insegnamento dell'arte navale. Al terzo piano cominciavano le aule speciali: l'aula per le misure elettriche, il laboratorio tecnico, l'aula elettronica con lo stanzino per gli accumulatori, l'officina di fisica con magazzino, l'aula di fisica, la sala di esperienze di fisica. Al quarto piano vi era la sala nautica, la sala radar, la sala motori, il laboratorio tecnico e due aule, una per la cosmografia e una con la volta a cupola per le proiezioni della volta celeste, che dovevano aver impegnato non poco il progettista⁸¹.

Fra il primo e l'ultimo progetto realizzato del Salghetti Drioli, emergeva una certa evoluzione del suo razionalismo. Mentre nei primi progetti erano ancora prevalse le rosse squadrature razionaliste, in quello realizzato i mattoni rossi e il marmo bianco furono ridotti alle due piccole sezioni longitudinali laterali della

⁸⁰ ASLi, G. WIQUEL, *Dizionario Livornese, vol. I (A-Liv)*, 1968, pp. 492-493.

⁸¹ *Ibidem*.

facciata, inseriti non nella struttura funzionale dell'edificio ma come elementi di decoro formale, verso quella maggiore attenzione alla forma verso cui tornava ad incamminarsi l'architettura dei più maturi anni Sessanta e Settanta. Gli stessi terrazzi sguinciati furono un omaggio alla forma, così come le ampie finestre delle aule furono disegnate in una, seppur timida, forma decorativa.

Con l'Istituto Nautico e la piazza Giovane Italia il *waterfront* portuale della città si può definire concluso. Gli stessi scali Novi Lena fanno parte di Borgo Cappuccini che ha una storia di quartiere e caratteristiche sue proprie, non particolarmente legate al porto e al mare, anche se ovviamente inserite in un contesto di città di mare. Più in là è da notare la recente operazione di lottizzazione ed edificazione a Porta a Mare, che parrebbe essere un rientro della città dentro il porto, ma l'iniziativa è troppo attuale per poterne già dare una valutazione. Chi vedrà un maggior tratto del XXI secolo potrà dare un giudizio più preciso, su questo e sugli ulteriori cambiamenti che ci saranno anche in Darsena: si è visto come nella storia le strutture immobiliari si sono modificate e quanto le città, quando vitali, tendono a cambiare.







Paesaggio e archeologia industriale nel porto di Livorno

(seconda metà del sec. XIX-primi decenni del sec. XX)

Olimpia Vaccari

Paesaggio portuale contemporaneo

Agli inizi del XIX secolo il paesaggio portuale livornese, ereditato dall'Età moderna, era costituito essenzialmente dal Porto Mediceo, delimitato ad ovest dal molo omonimo o di Cosimo, e da due darsene, la vecchia e la nuova, realizzate ad est lungo il *waterfront* della città. Tra la metà dell'Ottocento e i primi decenni del Novecento, in seguito al processo d'industrializzazione e di crescita urbana, questo paesaggio subì profonde trasformazioni: nuove disponibilità di infrastrutture e di servizi favorirono l'adeguamento e lo sviluppo del porto per l'arrivo di materie prime e di fonti energetiche, per la cui conservazione furono costruiti importanti manufatti e impianti portuali. Successivamente la deindustrializzazione dette avvio alla riorganizzazione del *waterfront* urbano con progetti di riconversione urbanistica¹.

Ai nostri giorni la riqualificazione del *waterfront* – linea di demarcazione tra terra e mare e luogo simbolo di stratificazioni culturali – è divenuto un tema di grande attualità a livello internazionale, per le potenzialità che tale spazio offre al recupero funzionale dei porti. Ciò ha portato a rileggerne l'evoluzione, che ne ha fatto una macchina autonoma dal funzionamento cittadino, e a ripensarne l'assetto come parte di un disegno urbano². I primi recuperi portuali risalgono agli anni Sessanta del secolo scorso negli Stati Uniti con il restauro dell'*Inner Harbour* di Baltimora e il *Pier 39* inaugurato nel 1978 a San Francisco, agli anni Ottanta in

¹ O. VACCARI, *La città di Livorno: dalla storia della portualità al recupero del waterfront*, in «Livorno Cruciale», 10 (2012), pp. 62-66; A. VALLEGA, *I porti marittimi della società postindustriale*, in «Kineo», 2 (1993), pp. 3-7; R. PAVIA, *I Porti delle città*, in «Portus», 15 (2008), pp. 4-13.

² F. BRUNI, A. D'AGOSTINO, M.R. SANTANGELO, *Le trasformazioni delle aree portuali*, Napoli 2002; F. BRUNI, *Elementi per una geografia del paesaggio portuale e del territorio portuale*, in «Portus Plus», 1 (2001), pp. 1-8, http://retedigital.com/portus_plus/portus-plus-1-2011/; *Patrimonio industriale marittimo nell'Adriatico centrale*, a cura di P. Pierucci, Milano 2013; G. ROSSO DEL BRENNIA, *Archeologia industriale e architettura contemporanea nel porto di Genova*, Genova 2014, p. 12.

1. Veduta aerea del porto, anni
Venti del Novecento,
coll. G. Mandalis



Inghilterra con il recupero dei *Docklands* di Londra, agli inizi degli anni Novanta in Spagna con il drastico intervento al *Port Vell* a Barcellona e in Italia con il recupero del porto antico a Genova realizzato da Renzo Piano e alla fine degli anni Novanta in Australia con la realizzazione del *Pier 4/5* di Walsh Bay a Sidney³.

Renzo Piano, all'indomani della presentazione della «Proposta per il porto vecchio» di Genova nel lontano 1988, affermò che il risanamento dei porti deve tener conto principalmente del «recupero dell'esistente, della continuità tra passato e futuro, della trasparenza verso il porto, del rispetto della Storia [...] per difendere una interpretazione della modernità che passa attraverso l'accettazione della propria memoria»⁴. Alla fine del secolo scorso la lunga fase di riflessione metodologica, avviata sul tema delle aree industriali portuali dismesse, ha posto chiaramente la questione del riconoscimento di questi spazi, legata all'uso, alla forma e al significato, quali testimonianze di archeologia industriale e patrimonio delle città⁵.

³ *Ibidem*; G. ROSATO, *Di molo in molo, mezzi, attrezzature edifici. Un percorso di archeologia industriale nel Porto Antico di Genova*, Genova 2018.

⁴ A. VALLEGA, *Waterfront Development: Looking beyond the Horizon/ Lo sviluppo del waterfront: guardando oltre l'orizzonte*, in «Aquopolis», 1 (1992), pp. 18-27; ROSSO DEL BRENNIA, *Archeologia industriale e architettura contemporanea*, p. 20.

⁵ *Cattedrali dell'Archeologia Industriale Costiera*, a cura di F. Calzolaio, Venezia 2007; http://retedigital.com/wp-content/themes/rete/pdfs/portus/Portus_12/Un_itinerario_di_archeologia_industriale.pdf; cfr. *Il patrimonio industriale marittimo in Italia e Spagna. Strutture e territorio*, a cura di A. di Vittorio, C.B. Barciela Lopez, P. Massa, Genova 2009; *Patrimonio indu-*

Una nuova lettura dei porti quindi non più solo come soggetti storico-economici, ma come beni culturali formati di parti storiche monumentali e di manufatti industriali giunti sino a noi, i primi simboli antichi di accoglienza e di forza difensiva, i secondi segni tangibili dell'evoluzione tecnologica e della crescita industriale degli spazi portuali nei secoli appena trascorsi.

Un nuovo modello di portualità tra Otto e Novecento

I grandi cambiamenti nei sistemi di produzione e nei mezzi di trasporto introdotti dalla rivoluzione industriale ebbero, intorno alla metà del XIX secolo, profonde ripercussioni sui porti italiani, in particolare sulle infrastrutture e sulle funzioni. Con lo sviluppo delle tecnologie navali aumentò la capacità di carico e la velocità delle navi e si accrebbe l'importazione via mare di materie grezze, determinando un progresso importante dei sistemi di carico e scarico alle banchine, oltre che di ampliamenti e approfondimenti di bacini e calate. Iniziò in tal modo un lento distacco tra la città e il porto e un avvicinamento al retroterra attraverso nuove infrastrutture di collegamento. I tradizionali schemi di sviluppo dei porti furono abbandonati e fu adottato il modello nordico, contraddistinto non tanto dall'ampiezza dei bacini, quanto dalla loro articolazione, inseriti in un sistema di aree industriali e parzialmente commerciali, e da un elevato grado di meccanizzazione sia nelle operazioni di carico e scarico sia nel trasporto a terra. Il nuovo assetto infrastrutturale dei porti condusse in Italia, negli anni del primo dopoguerra, ad ampliamenti portuali, indirizzati sempre più allo sfruttamento, attraverso le bonifiche di aree paludose o acquitrinose⁶.

Il destino in generale dei porti italiani fu scandito dal loro sviluppo verso strutture articolate in cui convivevano due principali tipologie di porto: commerciale e industriale. A questo periodo risale la nascita dei porti industriali, iniziata alla fine dell'Ottocento a livello europeo ed extraeuropeo e maturata tra gli anni Venti e Quaranta del secolo scorso, per toccare l'apice alla ripresa postbellica degli anni Cinquanta, entrato poi dagli anni Settanta in una fase di relativo declino in seguito alla crisi petrolifera⁷.

striale marittimo nell'Adriatico centrale, ROSSO DEL BRENNIA, *Archeologia industriale e architettura contemporanea*, p. 12.

⁶ Per l'evoluzione dei sistemi portuali italiani cfr. A. MIONI, *La costruzione del sistema portuale*, in *Le trasformazioni territoriali in Italia nella prima età industriale*, Venezia 1986, pp. 108-134; V. CORNARO, *Sviluppo ed organizzazione dei maggiori porti europei. Insegnamenti per i porti italiani*, in «Annali di economia», 5 (1929), pp. 313-525; F. PORCHIA, *L'evoluzione del porto industriale di Marghera dalle origini al secondo dopoguerra*, dottorato di ricerca in Scienze Storiche, ciclo XIV, Università di Padova, pp. 29-31.

⁷ U. TOSCHI, *I concetti di "porto industriale" e di "industrializzazione dei porti"*, in *Porti industriali e industrializzazione dei porti*, Contributi al XV Congresso Geografico Italiano in Torino, Bari 1950, pp. 3-14; G. BARBIERI, *I porti d'Italia*, in «Memorie di Geografia Economica», 20

A questi importanti processi d'industrializzazione si accompagnò una fase di adeguamento della normativa portuale. Il governo italiano aveva proceduto sin dalla fine del XIX secolo con provvedimenti legislativi di carattere generale o locale, senza un quadro di riferimento nazionale. Con la legge fondamentale sui lavori pubblici del 1865 relativa alle Opere Marittime, riordinata e sistemata in un testo unico nel 1885 (R.D n. 3095), fu operata una prima distinzione tra porti militari e mercantili, cui fece seguito una classificazione dei porti mercantili – basata sulla dimensione dei traffici –, che ne definiva il livello di rilevanza, nazionale, regionale, provinciale o locale. In base a questa classificazione vennero assegnati contributi statali per un primo piano generale di investimenti di 64 milioni lire da dividersi fra 34 porti per la realizzazione di opere portuali⁸.

A partire dal 1904 un'apposita Commissione tecnica presso il Ministero dei Lavori Pubblici selezionò i piani di ampliamento di 157 porti del Regno: ne furono scelti solo 111 – 100 appartenenti allo Stato e 11 ai singoli Comuni –, per i quali il Parlamento approvò il 14 luglio 1907 il disegno di legge che segnò un punto di svolta nel disciplinamento dei finanziamenti pubblici, introducendo le convenzioni tra Stato ed enti locali (legge del 1897) o gruppi privati in regime di concessione. In tal modo furono creati i Consorzi Autonomi dei Porti, finalizzati a ridurre il numero degli organismi coinvolti nelle varie procedure, e solo nel primo dopoguerra, alla ripresa dei lavori di ammodernamento degli scali sospesi durante il conflitto, furono sostituiti dagli Enti Autonomi per i porti di Oneglia, Savona, Voltri, La Spezia, Carrara, Livorno, Civitavecchia, Ostia, Napoli, Crotone, Ortona, Ancona, Rimini, Ravenna, Messina e Riposto. Questi Enti iniziarono a presentare progetti di ampliamento eccessivi, regolarmente bocciati dalla Commissione tecnica ministeriale. Così tra il 1922 e 1923 quasi tutti vennero soppressi, ad eccezione di quello di Genova e di alcuni casi particolari.

Con l'abolizione degli Enti Autonomi la gestione delle nuove opere marittime fu avocata allo Stato, sotto il controllo della Commissione tecnica centrale per i piani regolatori, che provvedeva a gestire i finanziamenti pubblici per i porti tramite convenzioni, ratificate da relativi decreti legge. Tra il 1919 e il 1925 si susseguirono una serie di provvedimenti per approvare convenzioni con i Comuni di Catania, Palermo, Civitavecchia per ampliamenti dei relativi porti, e con il Sindacato Italiano Costruzioni Appalti Marittimi (SICAM) per la costruzione del nuovo

(1959), pp. 69-71; G. GIAVI, *Comunicazione sui "porti industriali"*, in *Atti del Convegno di Studi sugli aspetti giuridici ed economici della produttività dei porti* (Martina Franca, 26-30 giugno 1962), Roma 1962, pp. 216-225; F.P. SGARRO, *I porti mercantili e la teoria economica della localizzazione delle industrie*, Milano 1966, pp. 438-440; R. LEBOUTTE, *Formazione e trasformazione dei bacini industriali in Europa, 1750-1990*, in *Gli insediamenti economici e le loro logiche*, a cura di V. Giura, Napoli 1998, pp. 157-184.

⁸ MIONI, *La costruzione del sistema portuale*, pp. 118-121; cfr. *Il servizio idrografico italiano*, XV Congresso Internazionale di Navigazione (Venezia, settembre 1931), Roma 1931, *I grandi porti marittimi d'Italia*, pp. 22-25.



2. Veduta area del porto di Livorno, anni Trenta del Novecento, coll. G. Mandalis

porto di Bari, l'ampliamento di Livorno e di Ravenna. Per attuare le politiche statali d'incentivazione e promozione dello sviluppo industriale dei singoli porti si fece spesso ricorso alle cosiddette «leggi speciali in un tentativo di coordinamento degli interventi territoriali ed urbanistici di carattere pubblico»⁹.

Tra gli anni Sessanta e Settanta del Novecento molti Enti Autonomi furono ricostituiti, fino alla nuova disciplina della materia con la legge n. 84 del 1994, «Riordino della legislazione in materia portuale», tuttora vigente¹⁰.

Paesaggio portuale tra Otto e Novecento

L'originale assetto del *waterfront* mediceo, sul quale si era proiettata la città con le sue attività marittime, fu trasformato strutturalmente e ampliato nel corso dell'Ottocento.

Nella città-porto preindustriale l'area portuale coincideva con gli spazi stessi

⁹ Per i principali provvedimenti legislativi relativi alla creazione del porto industriale di Livorno si veda R.D.L. n. 1834/1921; legge n. 1012/1929, integrata dal R.D. n. 2008/1932, che approvò la convenzione con la S.A. Porto industriale di Livorno, modificata dalla legge n. 2049/1932, dal R.D.L. n.1865/1937 e dal D.M. 31.12.1937.

¹⁰ MIONI, *La costruzione del sistema portuale*, pp. 120-121; per i porti italiani all'inizio del XX secolo cfr. G. RICCI *I porti e la loro funzione nella economia nazionale*, Livorno 1926; M. BETTINI, *Il porto di Livorno dalla grande crisi alla crisi petrolifera (1929-1973)*, in *I sistemi portuali della Toscana mediterranea*, a cura di M. L. Ceccarelli Lemut, G. Garzella, O. Vaccari, Pisa 2011, pp. 395-437.

della città secondo i canoni della cultura architettonica rinascimentale, che intendeva ancora il porto come un edificio o una parte della città e perciò sul piano teorico non disgiungeva i due organismi¹¹. Tra la metà del XIX secolo e i primi decenni del successivo la nuova condizione periferica dello spazio portuale sviluppatosi a nord di Livorno aveva provocato la prima rottura dell'equilibrio tra città costiera e ambito portuale, causata dal rapido espandersi delle strutture al servizio della fiorente zona industriale. L'aumento dei traffici via mare, unito al progresso nel settore dei trasporti con l'introduzione delle navi a vapore e con lo sviluppo della ferrovia, si scaricò sul *waterfront* producendo un'enorme proliferazione di moli, darsene e linee ferrate costiere, i cui binari si allungarono fino alle estremità delle banchine portuali¹². La grande estensione così occupata fece nascere un nuovo territorio a nord, innestato sul margine costiero della città, assumendo una forma distinta: il porto industriale, un ambito territoriale la cui regola di formazione era totalmente diversa e indipendente dai dettami e consuetudini della costruzione urbana¹³.

Con l'espansione al di là delle mura medicee e la realizzazione della nuova cinta daziaria (1834) per contenere l'ampliamento del nuovo complesso urbano, Livorno affrontò la più importante trasformazione urbanistica dell'Ottocento. La demolizione di parte delle mura segnò simbolicamente la fine della fase dell'integrazione fra città e porto, decretata con la ripartizione delle competenze in materia di pianificazione tra l'amministrazione statale e quella locale: il Regio Decreto del 2 aprile 1885 stabilì che i piani regolatori dei porti classificati di rilevanza nazionale e strategica, come Livorno, dovevano essere curati dal Genio Civile Opere Marittime del Ministero dei Lavori Pubblici. Da allora il piano urbanistico non incluse più l'ambito portuale, mandando in crisi il modello culturale e progettuale della città-porto come sistema unitario. L'altro elemento che concorse al distacco tra area portuale e città fu la necessità di nuovi spazi per accogliere le grandi navi a vapore. Le vecchie infrastrutture portuali furono adeguate nel giro di pochi decenni per ricavare banchine più ampie, abbattendo parti di mura per consentire alla ferrovia di entrare nell'area portuale, mentre al largo lunghissime dighe foranee ampliarono a dismisura lo specchio d'acqua del porto¹⁴.

¹¹ G. SIMONCINI, *L'architettura dei porti*, in *Sopra i porti di mare, I, Il trattato di Teofilo Gallinacci e la concezione architettonica dei porti dal Rinascimento alla Restaurazione*, a cura di G. Simoncini, Firenze 1992.

¹² Cfr. M. BARUCHELLO, *Livorno e il suo porto. Origini, caratteristiche e vicende dei traffici livornesi*, Livorno 1932; O. VACCARI, *Dal porto medievale a quello contemporaneo*, in *Dalla città buontalentina alla città contemporanea*, Pisa 2018, pp. 11-45.

¹³ G. FALCO, *Sviluppo locale e integrazione economica. Il caso di Livorno tra la seconda metà dell'Ottocento e il presente*, in *I sistemi portuali della Toscana*, pp. 327-369; BETTINI, *Il porto di Livorno*.

¹⁴ L. BORTOLOTTI, *Livorno dal 1748 al 1958. Profilo storico urbanistico*, Firenze 1970, p. 167; O. VACCARI, *Dal waterfront medievale a quello di età moderna, Postfazione*, in L. FRATTARELLI FISHER, *L'Arcano del mare. Un porto nella prima età globale: Livorno*, Pisa 2018, pp. 215-236.



3. Il Ponte nuovo e la Barriera del Porto, sulla destra Arsenale mediceo, 1902, coll. G. Mandalis



4. Capitaneria di Porto, sullo sfondo i magazzini del Punto franco, 1902, coll. G. Mandalis



5. Magazzini del Deposito Franco, primi anni del Novecento, coll. privata

Negli ultimi anni del Granducato lorenese fu avviato un primo importante *re-stayling* del porto livornese con la costruzione di due dighe foranee – curvilinea e rettilinea –, terminate nel 1866, la prima delle quali sbarrava lo specchio d'acqua del Porto Mediceo fino ad allora del tutto aperto a nord-ovest. Dopo l'abolizione del porto franco (1868), al Porto Mediceo fu ripristinato il dazio di frontiera fra città e porto, per la cui esazione, d'intesa con il Comune di Livorno, fu aperto un varco nelle mura ed eretta una postazione con due torrini (1872-1874), congiunti da una cancellata per controllare il flusso delle merci e per riscuotere le imposte: tale barriera fu collocata sulla direttrice del nuovo asse creato con il ponte di prolungamento di via Vittorio Emanuele, che terminava allo scalo semicircolare dell'Andana degli Anelli. Nel 1878 fu completato il collegamento dal nuovo deposito franco alla stazione marittima (1856-1858), dotata di due piccoli bacini, uno per le importazioni, l'altro per le esportazioni, entrambi raggiungibili fino a quel momento solo con i navicelli provenienti dalla darsena interna del porto e dal Canale dei Navicelli¹⁵.

In questa nuova condizione di separazione tra città e porto fu avviata una seconda fase di ampliamenti portuali: a sud fu realizzato nel 1864-1867 un grande bacino di carenaggio al Cantiere Orlando per la costruzione delle navi¹⁶; sul terreno tolto allo specchio d'acqua del Porto Mediceo mediante colmata venne costruita nel 1878 la nuova darsena del Dock o Mandraccio (ora Bacino Firenze): la banchina fu provvista di collegamento a terra contemporaneamente all'allargamento della diga a nord-ovest. Da quel momento la Fortezza Vecchia venne separata dal Porto Mediceo e circondata di magazzini. Sul finire del XX secolo si dette opera alle ultime dighe foranee – a sud la Vegliaia (1900) e del Marzocco e della Meloria (1908), terminate alla metà del Novecento – che conclusero l'assetto portuale.

Il Nuovo Porto industriale

La tappa più significativa dell'evoluzione strutturale del porto di Livorno avvenne tra gli anni Venti e Trenta del Novecento, allorché furono intrapresi i lavori per la costruzione di un nuovo porto interno, destinato ai traffici commerciali e al servizio delle fabbriche che si sarebbero stabilite sulle banchine o nella zona industriale. Tale progetto completava la vocazione commerciale dello scalo livornese e trasformava le strategie di sviluppo elaborate nel decennio precedente nell'affermazione dell'avvenuta crescita industriale cittadina, in particolare dell'industria meccanica e metallurgica¹⁷. Tra il 1902 e il 1908 nuovi capitali con gruppi esterni

¹⁵ P. CASTIGNOLI, *L'interfaccia città - porto Mediceo*, in «Architetture a Livorno», 2 (2006), pp. 30-35.

¹⁶ V. MARCHI - M. CARIELLO, *Cantiere F.lli Orlando. 130 anni di storia dello stabilimento e delle sue costruzioni*, Livorno 1997, pp. 212-229.

¹⁷ Cfr. BETTINI, *Il porto di Livorno*, pp. 395-396; *Statistica industriale. Notizie sulle condizioni della provincia di Livorno*, in «Annali di Statistica», s. 4, XX bis (1902).



6. Escavo del canale di accesso al Porto Nuovo, primi anni Trenta del Novecento, Archivio di Stato Livorno (ASLi), Genio Civile Opere Marittime di Livorno

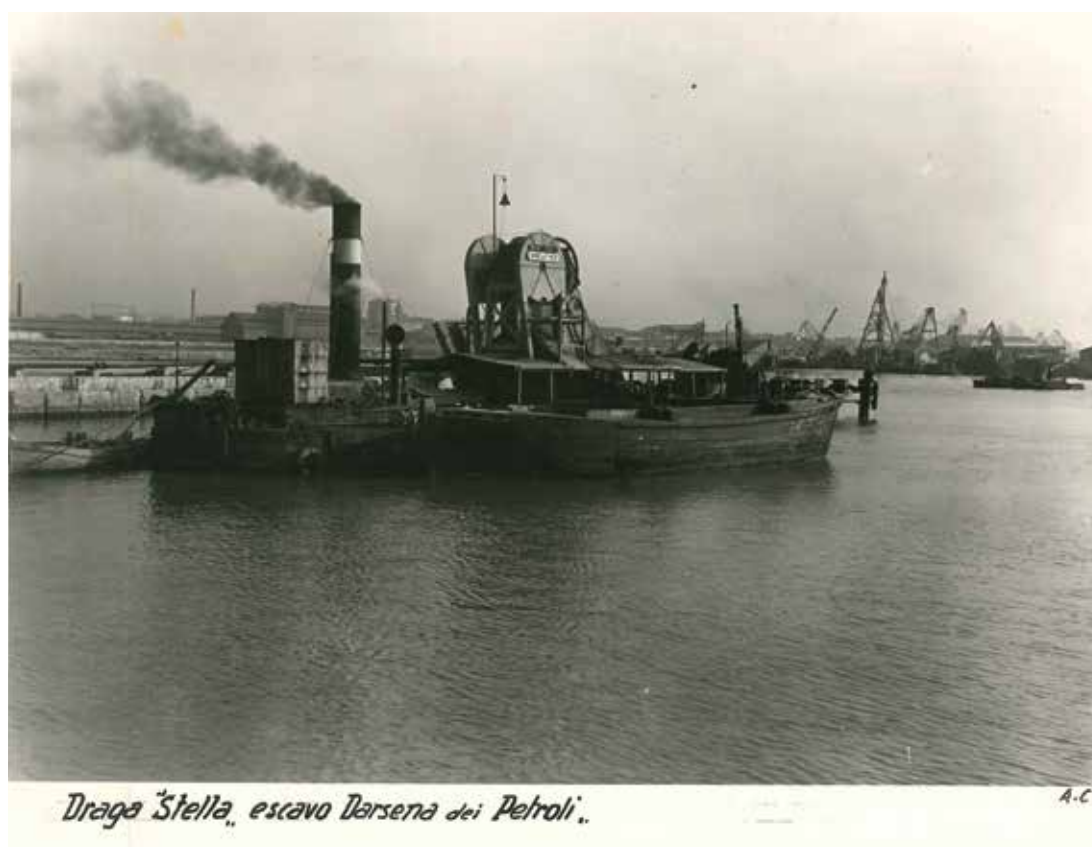
e società d'imprenditori locali permisero di far riprendere vecchie aziende in crisi, come la Società Metallurgica Italiana e di spingere alla creazione di nuove. Nacquero così fabbriche nei settori alimentare (oleifici, pastifici, attività molitoria), tessile con la lavorazione del cotone e trasformazione dei minerali non metallurgici (cementifici e produzione di materiali refrattari). Altre industrie furono avviate verso il distretto industriale emergente come il chimico (perfosfati, vernici), il farmaceutico e l'elettrico (produzione di energia e fabbricazione di conduttori)¹⁸.

Nel porto di Livorno le importazioni prevalevano sulle esportazioni, quindi gli sbarchi sugli imbarchi: maggiormente importati erano il carbone e i cereali (avena, orzo, frumento), mentre per le merci esportate prevalevano i prodotti agricolo-alimentari, alcuni rispediti via mare dopo una prima manipolazione nelle industrie cittadine (avena, caffè torrefatto, tabacco, frutta candita). La dislocazione delle fabbriche nel distretto industriale e dei magazzini sul porto facilitò l'introduzione di macchinari moderni per il carico e lo scarico delle merci¹⁹.

¹⁸ Cfr. Camera di Commercio e Arti di Livorno, *Elenco delle principali industrie esistenti nella provincia di Livorno. Compilato nel giugno 1908*, Livorno 1908; BETTINI, *Il porto di Livorno*, pp. 395-396.

¹⁹ Cfr. G. MORI, *Dall'Unità alla guerra: aggregazione e disaggregazione di un'area regionale*, in

7. Escavo Darsena dei Petroli,
prima metà del Novecento, ASLi,
Genio Civile Opere Marittime di
Livorno



Nei primi decenni del Novecento, in seguito al processo d'industrializzazione della città e al *boom* economico nazionale, si ebbe un ripresa dei traffici nel porto di Livorno, sì da divenire, dopo Genova, Venezia e Napoli, uno dei primi porti italiani per merci imbarcate e sbarcate, un risultato significativo tenendo conto delle rilevanti carenze presentate dalle infrastrutture: le banchine per l'attracco di velieri e piroscafi erano lunghe appena 150 metri²⁰, i bassi fondali del porto obbligavano a lunghe e costose operazioni di carico e scarico delle merci con navicelli, pontoni, chiatte²¹ e numerosa manodopera²², l'area di evoluzione intorno alle dighe foranee

Storia d'Italia dall'Unità a oggi. Le regioni. La Toscana, a cura di G. Mori, Torino 1986, pp. 3-342.

²⁰ Cfr. *Il porto di Livorno qual è e quale dovrebbe essere*, Livorno 1906, pp. 15-16; M. BARUCHELLO, *Livorno e il suo porto*, Livorno 1932, p. 650.

²¹ *Il porto di Livorno qual è*, p. 16: «[i] mezzi di sollevamento e [i] mezzi meccanici di scarico del carbone e del grano, [...] mancavano completamente, mentre le poche grue [erano] mosse da forza umana e non da energia elettrica o idraulica.»; cfr. BETTINI, *Il porto di Livorno*, pp. 396-397.

²² Nel 1908 erano iscritti presso il compartimento marittimo di Livorno 68 piatte, 68 barconi, 312 navicelli, 116 gozzi da carico, 16 gozzi da rimorchio: cfr. M. MASI, *Il porto di Livorno. Saggio di geografia commerciale*, Livorno 1910, p. 7.

necessitava di un riparo dalle forti correnti, infine le infrastrutture del nuovo bacino mercantile – contenuto tra l'avamposto ed il nuovo bacino – dovevano essere implementate²³.

Soltanto nel 1906 l'ingegnere Luigi Cozza del Genio Civile di Livorno elaborò un progetto di piano regolatore per il porto, approvato nel 1908, che contemplava la costruzione di una serie di dighe e moli a mare, orientati in direzione sud-ovest e disposti a 'pettine' in quello che, costruite le dighe del Marzocco e della Meloria (1908), sarebbe divenuto il bacino Santo Stefano. I lavori cominciarono nel 1910 e non poterono essere terminati a causa dello scoppio della I guerra mondiale. Il progetto Cozza non aveva soddisfatto né l'amministrazione comunale né gli industriali locali poiché prevedeva uno sviluppo dei moli verso il mare, così nel primo dopoguerra il progetto venne messo da parte per fare posto a quello dell'ingegnere Coen Cagli, che disegnò un nuovo porto scavato verso l'interno al servizio dell'area industriale a nord, dotato di linee ferroviarie e darsene interne.

Tale progetto, redatto nel maggio 1922, riutilizzava del primo progetto Cozza le dighe del Marzocco e della Meloria che, raccordata con quella Curvilinea, delimitava il bacino Vittorio Emanuele III e tracciava la costruzione di un grande bacino portuale interno a nord della città, affiancato da una vasta zona da destinarsi all'impianto di nuove fabbriche²⁴.

I lavori per l'ampliamento del porto furono assegnati nel novembre 1923 al Sindacato Italiano Costruzioni Appalti Marittimi (SICAM) con l'impegno di terminare i lavori entro il 1933²⁵: tali opere non prevedevano però né gli arredamenti portuali né gli impianti ferroviari né le opere di rifinitura strettamente necessarie al funzionamento del porto. Parallelamente fu costituita nel 1928 la Società Porto Industriale di Livorno (SPIL), che iniziò ad operare solo nel 1932, per gestire la zona industriale (legge del 1929). Questa nuova area molto ampia era costituita da due parti, una più portuale e l'altra più urbana: la zona industriale Sud era servita da un lungo tratto del Canale dei Navicelli e dalle banchine di approdo del bacino meridionale, mentre la zona industriale est era servita dall'ampio Canale Industriale con una larghezza di circa 100 metri ed una lunghezza di circa 900. Alla SPIL fu affidato anche il compito di vendere i terreni per l'insediamento delle fabbriche nella zona industriale²⁶.

²³ Cfr. *Il porto di Livorno qual è*, pp. 17-18.

²⁴ *Proposta di variante al Piano regolatore per l'ampliamento del porto di Livorno*, Roma 1922; si veda pianta del porto fig.

²⁵ R. PETRI, *L'autarchia e l'economia di guerra (1934-1943)*, in *Storia d'Italia. Dalla grande guerra al miracolo economico (1918-1963)*, Bologna 2002, pp. 113-180; cfr. R. LANZA, *Le Opere nel Decennio*, in «Liburni Civitas», V (1932), p. 338

²⁶ L'avvio della costruzione del porto industriale (1923) mancava di una definizione legislativa che fu risolta solo nel 1929 con la creazione della 'zona industriale; BETTINI, *Il porto di Livorno*, p. 401; Archivio di Stato di Livorno (ASLi), *Prefettura*, b. 81, f. 2 *Livorno. Nuovo Porto (zona industriale) 1934-1936, 1938*, tabella, s.d. intitolata *Nuovo Porto Interno di Livorno. Convenzione*

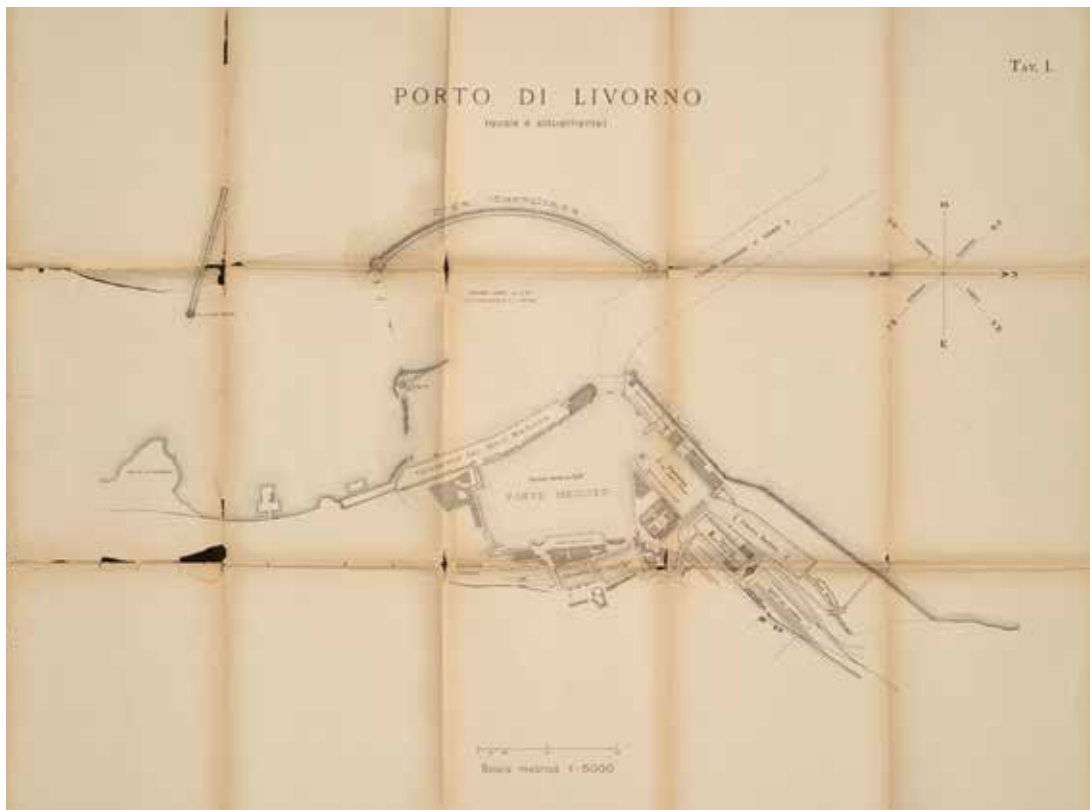
8. Avamporto, entrata Sud, prima metà del Novecento, ASLi, Genio Civile Opere Marittime di Livorno



A completamento degli incentivi per lo sviluppo industriale dei porti italiani fu introdotto con legge del 2 dicembre 1928 l'istituto del porto franco²⁷. In particolare all'articolo 3 della legge, come ben spiega l'autore di un libro coevo, *I porti franchi in Italia, criteri di attuazione*, era previsto l'impianto di stabilimenti industriali entro l'ambito dei porti franchi, soggetti a speciale concessione, la cui durata era stabilita in trent'anni, consentendo in tal modo ai concessionari l'ammortamento di tutte le spese per gli impianti di depositi, magazzini e altro. Nei limiti del porto franco, che poteva comprendere l'intero porto o una zona ben delimitata, le navi erano autorizzate a circolare liberamente, caricare e scaricare merci, effettuare depositi dai quali potevano esser successivamente tolte merci per una nuova esportazione, in modo da evitare alle grandi navi da trasporto di perdersi in complicate pratiche burocratiche e doganali. «Dare pratica» al porto franco potevano i porti

19.XI.1932; A. CELANO, *La Società Porto Industriale di Livorno nelle carte del suo archivio dalla fondazione al secondo dopoguerra* e A. FUSARO, *La SPIL nell'Italia repubblicana: una riconversione riuscita*, in *Tra passato e futuro. Progetto Borna*, Livorno 1999, pp. 77-169; L. ANTONACCI, *Dal Porto nuovo alla riqualificazione industriale. 75 anni di Spil attraverso il suo archivio*, Livorno 2003.

²⁷ Dopo la proclamazione del Regno d'Italia, con decreto del 1868, fu abolito il porto franco in alcuni porti, tra cui Livorno. Nel 1876 tuttavia i porti principali furono autorizzati a disporre di aree per il deposito franco esterno all'ambito doganale.



9. Porto di Livorno, pianta, ASLi, Biblioteca, anno 1906

di Savona, Genova, Livorno, Civitavecchia, Brindisi, Bari, Ancona, Venezia, Trieste, Fiume, Palermo, Messina, Catania e Cagliari²⁸.

Questa franchigia doganale, come rileva l'autore, avrebbe consentito a Livorno lo sviluppo delle industrie più caratteristiche, specialmente quelle dedite all'esportazione, che potevano utilizzare la vastissima zona industriale nell'area del nuovo porto in quel periodo in costruzione. Per alcuni stabilimenti già installati lungo il Canale Industriale verso il Marzocco l'inclusione nella zona franca, più che un vantaggio era un onere e un impaccio, essendo la loro produzione esclusivamente destinata all'*export* interno, pertanto dovevano essere esclusi dal porto franco. La stessa cosa si poteva dire per gli stabilimenti produttori di cedri canditi, la più tradizionale industria livornese con i suoi sei stabilimenti che lavorano esclusivamente per l'esportazione con sede nel popoloso quartiere San Marco e sul Canale Industriale. Mentre le numerose ditte esportatrici di altri generi come olio, pelli, pesci salati, acido borico, acido tartarico, specie per gli oli lavorati in deposito franco che manipolavano oli esteri destinati all'esportazione, erano da includersi nell'area di porto franco²⁹.

L'autore presenta infine un elenco delle aree sottoposte a porto franco: a parte il Porto Mediceo già in regime doganale, era compresa tutta la zona alla Calata Sgaral-

²⁸ A. CHIARINI, *I porti franchi in Italia, criteri di attuazione*, Bologna 1929, pp. 30-40.

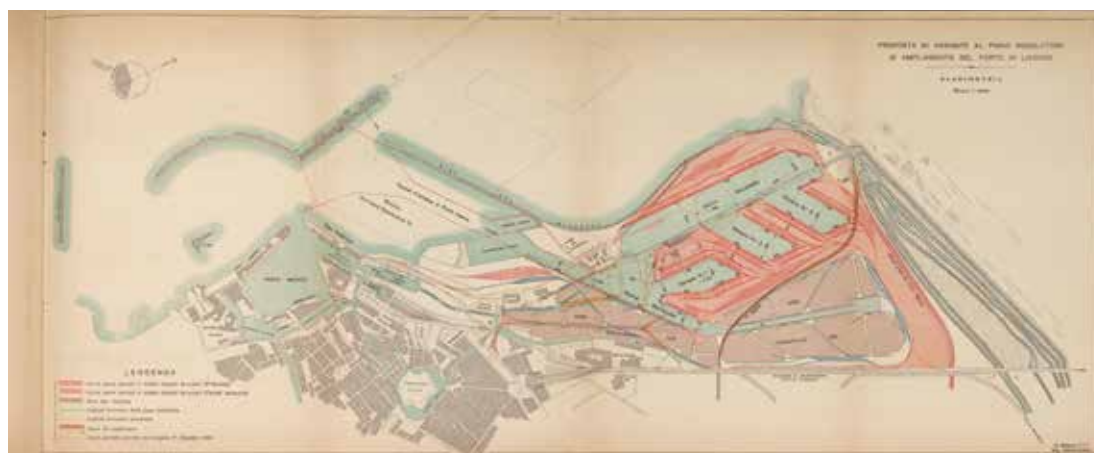
²⁹ *Ivi*, pp. 46-48.

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

10. Piano regolatore del villaggio giardino al Lido di Ardenza (1900-1920) ASli, Biblioteca, n.c.



11. Proposta di variante al piano regolatore del porto di Livorno, 15 maggio 1922, ASLi, Biblioteca



lino, sulla quale erano i silos, i magazzini municipali e il deposito franco, con esclusione della Fortezza Vecchia che, pur avendo locali idonei, non poteva essere utilizzata per magazzini in quanto monumento nazionale, e neppure poteva essere sottoposta ad opere di rifacimento e di adattamento. Sul prolungamento di questa il porto franco continuava nelle aree limitate alla calata Carrara, alla sponda sud del Canale Industriale e alla sponda nord ed oltre fino al canale d'accesso al nuovo porto, proseguiva poi nella zona compresa fra la Calata Orlando e la diga rettilinea e verso la Calata Pisa ed oltre. La creazione del porto franco rappresentò, come rileva l'autore, un *escamotage* legislativo per favorire lo sviluppo del nuovo porto livornese³⁰.

Alla fine degli anni Trenta il porto di Livorno appariva strutturalmente rinnovato rispetto alla vocazione esclusivamente commerciale avuta fino alla I guerra mondiale: era stato possibile raggiungere questo obiettivo con una serie di atti legislativi e piani regolatori, a partire dalla presentazione del piano per il nuovo porto

³⁰ *Ivi*, p. 49; A. NESTI, *Livorno e le sue industrie. Un patrimonio industriale attraverso le carte della Camera di Commercio (1884-1942)*, in «Ricerche storiche», XXXV/2-3 (2005), pp. 5-111.



12. Planimetria generale del vecchio e nuovo porto di Livorno, ASLi, Biblioteca, anno 1946

di Coen Cagli nel 1922, al finanziamento statale di 84 milioni di lire ottenuto nel 1923, all'istituzione del porto franco fino alla legge per la costruzione della nuova zona industriale di Livorno del 1929. Lo scalo labronico si presentava sulla scena nazionale con una ragguardevole estensione di oltre 1,2 milioni di metri quadrati, con 1.800 metri lineari di banchine ad alto fondale, meccanizzate con gru, carri ponti per movimentare le merci, anche se alla vigilia della II guerra mondiale appariva sovradimensionato rispetto al livello del traffico complessivo, situazione comune a molti porti italiani. Gli investimenti realizzati, come ricorda Maurizio Bettini, non avevano permesso al sistema dei trasporti di far sentire subito i suoi benefici effetti in termini di efficienza e sicurezza dei trasporti a costi contenuti sull'economia del paese che si stava ormai trasformando in economia di guerra³¹.

Architettura industriale: magazzini-docks, depositi oli, banchine e gru

Nel 1926 il capitano Giorgio Ricci scriveva:

Una lotta continua fra i grandi porti ha fatto creare delle macchine che possono essere qualificate meravigliose. Una passeggiata in uno di quei grandi porti permette di rendersi perfettamente conto dei loro sempre nuovi armamenti. Ogni genere d'apparecchio necessario per il trasbordo delle merci in grandi masse, è oggi di una costruzione

³¹ Cfr. *Il porto di Livorno, Le sue funzioni e le sue possibilità di oggi e domani*, Livorno 1947; BETTINI, *Il porto di Livorno*, p. 403; M. VERNASSA, *Livorno, isola della Toscana. Appunti su trasformazioni e sfide dell'economia portuale livornese tra Ottocento e Novecento*, in *Vallis Arni # Arno Valley: la Toscana dal fiume al mare tra eredità storica e prospettive future*, a cura di M.L. Ceccarelli Lemut, F. Franceschini, G. Garzella, O. Vaccari, Pisa 2018 (Collana Tommaso Fanfani, 3, Fondazione Piaggio), pp. 279-293.

perfetta e permette d'ottenere dei rendimenti elevati. La macchina di elevamento più usata è la gru girevole mobile, a comando a mano, a vapore, elettrico, con o senza portico secondo che ella deve o no attraversare delle vie. I ponti di caricamento, con macchine di elevamento circolanti all'interno dei travi o sopra di essi [...] sono soprattutto impiegati là dove le merci devono essere ripartite sopra dei parchi per essere in seguito rispediti per ferrovia o per mare³².

Le banchine e tutti gli impianti con cui fu attrezzato il porto di Livorno in questo periodo rappresentavano un aspetto fondamentale del ciclo produttivo delle industrie che le utilizzavano. Gli stabilimenti si estendevano, protendendosi verso l'acqua, in un sistema di allacciamenti aerei, nastri trasportatori, teleferiche, fino a raggiungere le grandi gru o altri sistemi di sollevamento posizionati sulle banchine e differenziati a seconda della specializzazione e del tipo di prodotto. Le banchine maggiormente attrezzate per le navi sostenevano da un lato la crescita dei complessi industriali che le utilizzavano, dall'altro il potenziamento d'imponenti installazioni portuali consentiva con articolati sistemi di sollevamento il ricevimento e lo scarico delle materie prime, principalmente cereali e carbone.

Lungo le darsene e le banchine erano stati costruiti nel tardo Ottocento importanti edifici: dalla Capitaneria del Porto nel Mediceo al deposito franco del Comune, già funzionante nel 1883. Quest'ultimo, provvisto di magazzini a piano terreno (6089 mq) e al primo piano (2880 mq), disponeva di un deposito merci all'aperto per circa 3955 mq ed era suddiviso in due sezioni, ciascuna comprendente 26 magazzini allineati a destra e sinistra, distribuiti in quattro fabbricati: negli anni Quaranta del Novecento il numero era salito a trentadue, «consistenti in grosse strutture murarie, di solai in legno e di coperture in legno e laterizio»³³. Nel piazzale dietro il deposito franco si trovava fin dal 1888 un grande serbatoio metallico di forma rotonda per il petrolio, insieme con altri edifici annessi tutti ad un piano fuori terra³⁴. Nel 1901 vi erano un opificio per la depurazione degli olii minerali, un magazzino di legname, varie officine, depositi, una tettoia, un deposito per travaso petrolio, un motore dinamo elettrico, un carbonile e una cisterna³⁵. Altri edifici consentivano la conservazione della merce in deposito, come i 15 magazzini generali³⁶ vicino alla

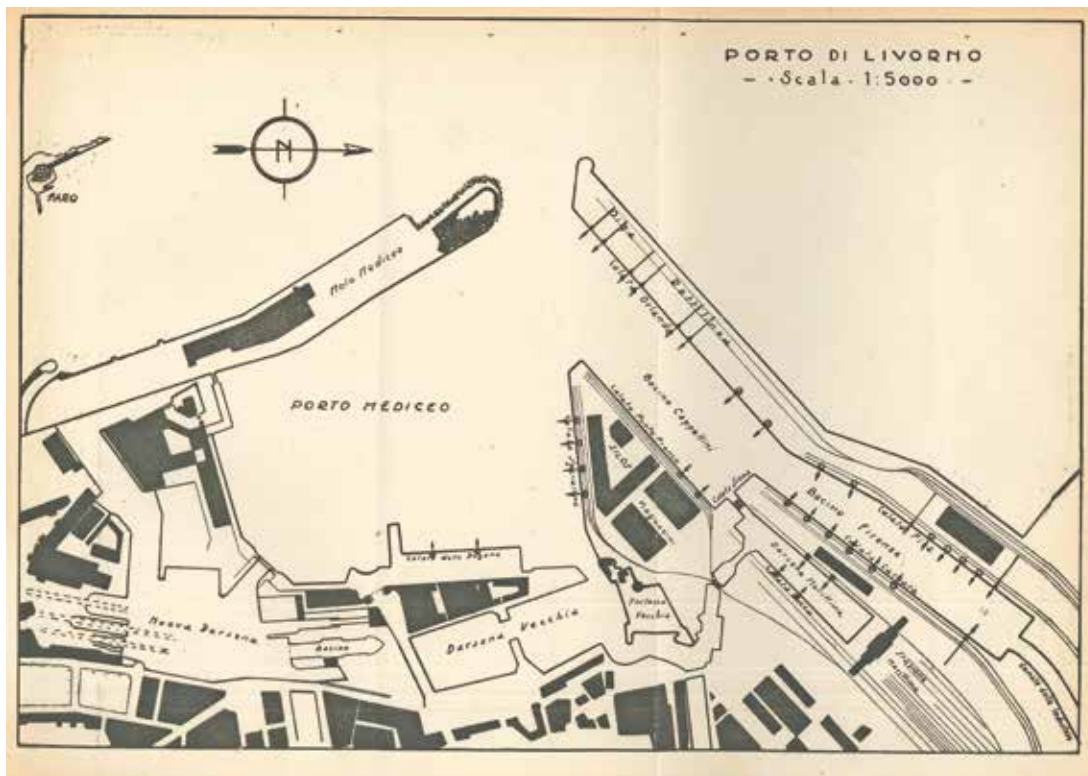
³² Cfr. G. RICCI, *I porti e la loro funzione nella economia nazionale*, Livorno 1926.

³³ Archivio Storico, Camera di Commercio della Maremma e del Tirreno (ASCCMT), fondo 1944-1965, Porto, Sezione Marittima, Magazzini, fascicolo 12, *Progetto dei lavori di ricostruzione dei magazzini del deposito franco di Livorno*, relazione del 6 febbraio 1947.

³⁴ ASCCMT, Società Anonima per gli Olii Minerali, Registro delle ditte, n. 2864, n. 14039.

³⁵ ASLi, *Catasto fabbricati*, Registro delle partite Catasto 887, partita n. 6598, F. BERTINI, *Livorno e il sistema porto-cantiere-ciminiera: prove di modernizzazione*, in «Nuovi Studi Livornesi», XVIII (2011), pp. 133-136.

³⁶ Sull'introduzione dei magazzini generali in Italia G. BRACCO, *Strumenti nuovi per gli scambi commerciali in Italia: i Magazzini Generali nel XIX secolo*, in *Mercati e consumi: organizzazione e qualificazione del commercio in Italia dal XII al XX secolo*, I Convegno Nazionale di Storia del Commercio in Italia (Reggio Emilia-Modena, 6-9 giugno 1984), Bologna 1986, pp. 49-58; Mu-



13. Porto di Livorno, ASLi, Biblioteca, anno 1946



14. Panorama del Nuovo Porto dal silos (1927), coll. G. Mandalis

stazione marittima, ciascuno di 1245 mq, divisi in due gruppi, uno per le merci estere e l'altro per le nazionali: presso di essi era posta la sezione doganale.

L'architettura di questi primi magazzini, costruiti tra la fine dell'Ottocento e i primi del Novecento, presentava una planimetria rettangolare con tetto a falde molto inclinate e l'aspetto di veri e propri edifici, al cui interno non solo venivano stivate le materie prime o il prodotto finito ma potevano operare gli addetti alle varie funzioni, principalmente durante la fase dell'insaccamento³⁷.

Le banchine erano servite da sovrastrutture quali gru per le operazioni di scarico e carico dalle navi: sulla banchina dell'ampia darsena del Mandraccio si trovavano le gru, alcune a vapore, che caricavano e scaricavano le merci dalle navi ai vagoni ferroviari, come appare nella pianta del porto di Livorno del 1915³⁸. Un successivo ampliamento delle attrezzature si ebbe negli anni Venti-Trenta del Novecento con la costruzione del nuovo porto: con una parte residuale di quei finanziamenti fu realizzato un capannone completamente arredato e un fabbricato per la Capitaneria di Porto e i pubblici uffici (dogana, Guardia di Finanza, Pubblica Sicurezza e M.V.S.N.). Infine fu acquistata una gru a semiportale da tre tonnellate, una gru a portale da sei tonnellate e due ponti elevatori trasbordatori per carboni. I ritardi nel rendere le banchine pienamente funzionali produssero ripercussioni parzialmente negative mancando l'appuntamento con la ripresa della congiuntura economica dopo il 1935³⁹.

All'interno del porto furono create darsene specializzate nel traffico merci, corredate di grandi gru: nel settembre del 1939 la Darsena Ciano fu utilizzata per merci varie con l'Africa Orientale Italiana (calata Assab), per fosfati (calata Bengasi) e laterizi (calata Gondar). Le calate Bengasi e Gondar erano ancora sprovviste di attrezzature, mentre la banchina Assab fu dotata di un magazzino merci a due piani della superficie complessiva di 6.000 mq con quattro gru a ponte da una tonnellata, all'esterno si trovavano quattro gru a semiportale da tre tonnellate ed era prevista l'istallazione di altre due gru della medesima capacità.

La nave *Olimpia* salpò da questa banchina con un carico di 2.800 tonnellate di merce varia (vino, pasta, macchinari ecc.) da scaricare a Massaua: una parte era stata conservata in un magazzino e una parte era stata caricata direttamente da un carro ferroviario. Qui attraccò anche il vapore *Paolina* diretto in India a caricare tessuti⁴⁰. All'inizio del 1940 le altre banchine della Darsena Ciano e del bacino

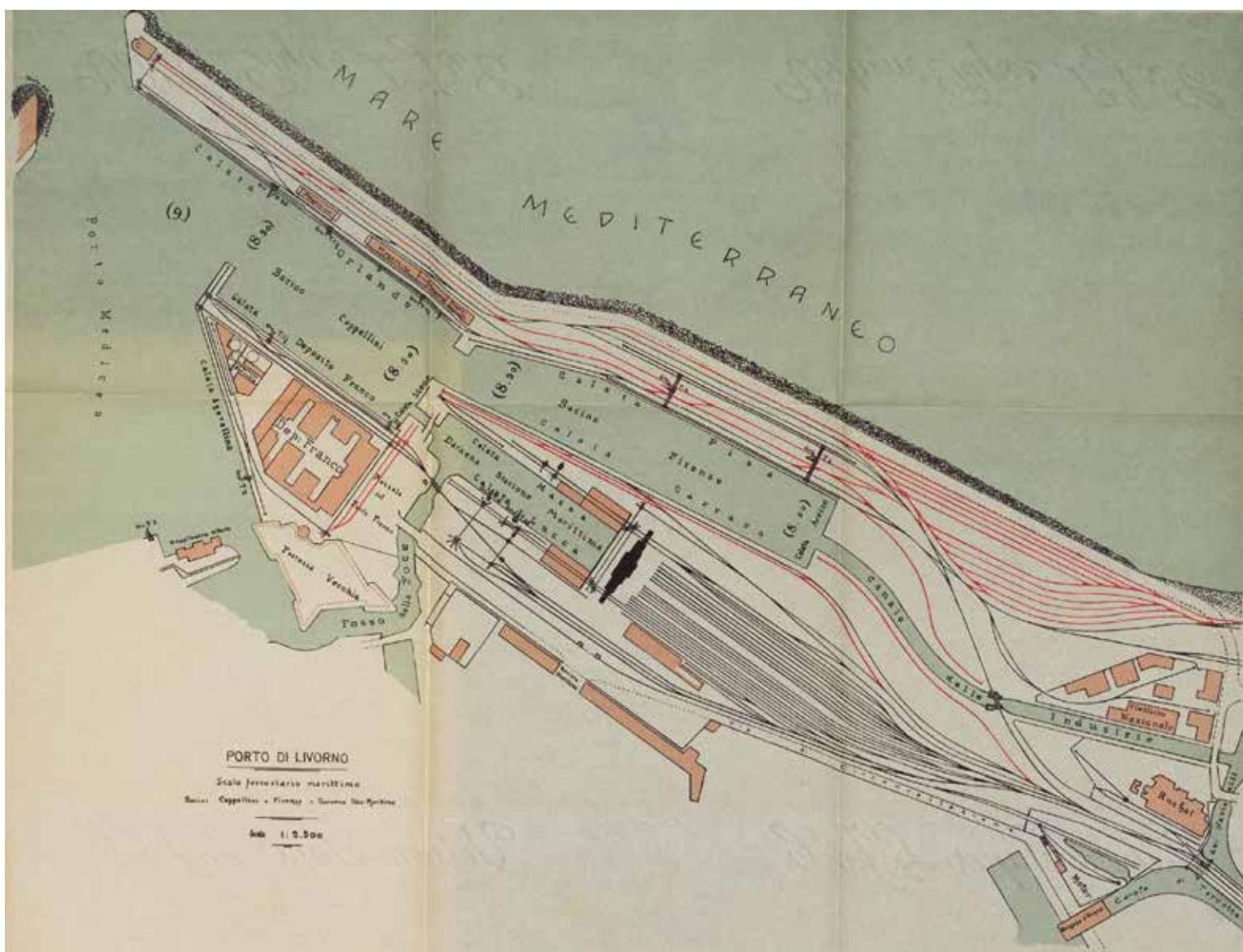
nicipio di Livorno, *Atti della Commissione per l'istituzione di magazzini generali o docks*, Livorno 1867.

³⁷ Municipio di Livorno, *Cessione allo Stato dei Magazzini comunali della Diga-rettilinea*, Livorno, 1905, pp. 2-13.

³⁸ *Il traffico del porto di Livorno*, Camera di Commercio di Livorno, relazione 26 luglio 1915, vedi pianta punteggiata di gru; G. PIOMBANTI, *Guida storica ed artistica della città e dei dintorni di Livorno*, Livorno 1903, pp. 445-446.

³⁹ ASLi, *Prefettura*, b. 81, f. 2, *Livorno. Nuovo Porto (zona industriale) 1934-1936, 1938*, relazione dattiloscritta s.d., s. firma, intitolata *Porto Industriale*, p. 2.

⁴⁰ ASLi, *I porti franchi in Italia* (Bologna 1929), ove si ricordano le motivazioni per l'istituzio-



meridionale (calata del Magnale) erano in via di completamento, grazie ai fondi (L. 12.800.000) accordati dal Ministero dei Lavori Pubblici con la convenzione del 29 giugno 1939. L'ultimazione delle sovrastrutture previste, nonostante le crescenti difficoltà di approvvigionamento di materiali metallici, aveva configurato la seguente organizzazione sulle calate: Addis Abeba, Neghelli, Bengasi (Darsena Ciano) avevano rispettivamente due elevatori trasbordatori da cinque tonnellate, due gru a portale da tre tonnellate e altre due da sei tonnellate; sulla calata del

15. Porto di Livorno, Scalo ferroviario marittimo, ASLi, Biblioteca, anno 1915; in questa pianta si segnala la portata in tonnellate delle gru lungo le darsene e i moli

ne del porto franco, *Prefettura*, b. 81, lettera datiloscritta s.d. da SPIL a Prefettura, con timbro di arrivo in Prefettura 18 febbraio 1940.



16. Zona industriale del porto di Livorno, 1929, Archivio Storico Spil



17. Bacino Cappellini ripreso dal Silos, coll. G. Mandalis

Magnale (bacino meridionale) due gru a portale da 1,5/3 tonnellate⁴¹.

L'architettura industriale tra le due guerre vide il totale predominio dell'istanza funzionale su quella di ordine formale o estetico, caratterizzato da una logica produttiva estrema, mirante ad ottenere il massimo rendimento produttivo consentito dai rapporti con il *waterfront*. Ciò si rifletté anche nelle caratteristiche dell'edificato, che accentuarono al massimo queste peculiarità, a cominciare dalla realizzazione del progetto di Coen Cagli, divenuto espressione della divisione della cultura urbanistica e del linguaggio architettonico negli anni Venti e Trenta del Novecento: nel disegno dei bacini portuali non avevano più valore le categorie progettuali di strada, piazza, tracciato, allineamento stradale, rapporto altezza-larghezza, così come perdevano significato le regole compositive legate alle visuali prospettiche. Al contrario, nel quartiere urbano della zona industriale si ritrova un'edilizia che si richiamava al tardo eclettismo e ai modi romantici e vernacolari, in contrasto con la nuova dimensione tecnologica e utilitaria delle infrastrutture nel porto⁴².

Operando una schematica suddivisione delle diverse tipologie di manufatti, dalla fine del XIX secolo si osservano costruzioni sorte nel porto senza particolari velleità architettoniche, spesso in una posizione al limite tra l'edificio e la macchina, assumendo talvolta anche inediti aspetti rappresentativi ed espressivi, come serbatoi, torri delle fabbriche, magazzini, gru, entrati a far

⁴¹ BETTINI, *Il porto di Livorno*, pp. 402-403.

⁴² L. BERGERON, *Patrimoine des ports, patrimoine de l'industrie*, in «Portus», 5 (2003), pp.18-23.

parte del contesto della zona sia industriale sia portuale. Le torri degli stabilimenti furono utilizzate soprattutto dalle industrie connesse a centrali elettriche, raffinerie, stabilimenti per le trasformazioni chimiche e distillazioni; i serbatoi, strutture metalliche principalmente di forma cilindrica a circonferenza più o meno ampia, dislocati inizialmente sul punto franco e poi nel nuovo porto a nord, furono destinati allo stoccaggio di petrolio, oli e carburanti in zone di deposito. Tutte queste strutture divennero componenti importanti non solo nei processi produttivi ma anche elementi nella costruzione del paesaggio industriale livornese.

Il silo granario: un nuovo *landmark* nel paesaggio portuale

Ben più articolata e complessa fu invece la struttura architettonica del silo livornese in cemento per lo stoccaggio e l'insilamento di cereali, posto sulla banchina del punto franco. Gli innovativi sistemi di stivaggio all'interno di torri in calcestruzzo, compresi i sistemi meccanici di sollevamento e insilamento delle merci come elevatori a tazze, nastri trasportatori, coclee, tramogge, trovarono nello stile razionalista degli anni Venti e Trenta la forma architettonica del silo. Le politiche autarchiche imposte dal regime fascista portarono alla rapida e numerosa diffusione di silos granari: edifici singolari, cosiddetti «ammassi granari obbligatori», dotati di strutture idonee per la conservazione del grano e dal carattere prettamente industriale che, come ricorda Manuel Vaquero, non rappresentarono «una sottospecie edilizia, da tirar su alla svelta senza troppe pretese», ma avevano l'ambizione di creare ambienti di lavoro sani, luminosi ed accoglienti, in grado di trasmettere un senso di ordine, coerenza e solidità. L'architettura, strumento fondamentale per la comunicazione del regime, trovò nei silos l'applicazione di un principio ideologico, proponendo soluzioni stilistiche e formali pienamente aderenti alle linee ordinate, chiare, spogliate di inutili orpelli di un'architettura di matrice razionalista, monumentalista, che con l'applicazione del cemento armato offriva monolicità e sicurezza⁴³.

⁴³ Già in età romana il grano era conservato in serbatoi, dove veniva introdotto dall'alto per essere stoccato ed estratto. In epoca successiva troviamo i "granili", sostituiti poi dalle fosse. A Livorno le buche da grano risalgono all'epoca medicea (cinquantotto in origine), manufatti in mattoni con copertura a cupola, utilizzati per le granaglie scaricate dalle navi, posti vicino alla Fortezza Vecchia dove si trovava la Piazza dei Grani. Tali buche vennero inizialmente scavati nell'area delle due fortezze della città, in quanto luoghi vigilati, ma poi si estesero in gran parte del centro urbano. Il deposito più grande, scavato all'interno del cosiddetto Piaggione dei Grani, tra la Fortezza Vecchia e il quartiere della Venezia Nuova, nel 1700 disponeva di 140 buche dal grano. L'architetto Luigi Bettarini nei primi decenni del XIX secolo aumentò la portata del Piaggione portando la capienza delle buche a 300.000 sacche di grano. Parte del grano veniva utilizzato anche per la produzione di derivati come le gallette, fatte dal 1780 dai Walzer sugli scali delle Macine e dai Bougleaux per i loro molini a vapore sugli scali delle Cateratte. Per agevolare il trasporto e l'immagazzinamento del grano, vicino

18. Il Silos granario nel porto di Livorno, coll. privata



I primi a dotarsi di sili portuali furono, verso la metà dell'Ottocento, i grandi paesi esportatori, Canada, Stati Uniti e Argentina. In Europa furono costruiti solo a partire dal Novecento, secolo in cui si iniziava anche a sperimentare l'uso del cemento armato. In Italia esempi significativi si trovano a Genova, Napoli, Civitavecchia e Livorno⁴⁴. Per far fronte al fabbisogno di grano, lo si importava dall'estero: i sili portuali furono le principali casse di espansione per controllare l'arrivo del prodotto e regolare la sua immissione sul mercato. Gli edifici destinati alla conservazione del grano si distinguevano principalmente in tre tipologie: granai o depositi, magazzini da grano, sili da grano. I sili portuali, generalmente a celle verticali e situati principalmente sulle banchine dei porti, erano dotati di potenti macchinari di grande portata oraria e completati d'impianto pneumatico di

alle due grandi fabbriche nel 1832 furono realizzati i primi magazzini del grano in muratura, un grande isolato che ancor oggi si trova sugli Scali Cerere, utilizzato però per breve tempo. Con l'arrivo del trasporto su rotaia e la possibilità di avere un nuovo deposito direttamente sulle banchine del porto le ultime fosse ottocentesche furono sostituite dal silo: cfr. C. ERRICO, MONTANELLI, *Le fosse da grano*, Percorsi in Livorno V, Livorno 2019; R. Ciorli, *Il porto del Mediterraneo*, in «Livorno Magazine», n. 2 (2007)..

⁴⁴ https://www.academia.edu/35880893/Un_caso_di_archeologia_del_patrimonio_industriale_il_silos_granario_del_porto_di_Genova; D. CERVATI, *Sui vantaggi della costruzione del porto di Napoli alla riva dei Granili con Dock-Entrepôt e tutti gli altri stabilimenti marittimi*, Napoli 1862.



19. Sullo sfondo il Silos, ASLi, Genio Civile Opere Marittime di Livorno

assorbimenti per assolvere alle operazioni di carico e scarico nel più breve tempo possibile.

Il primo silo granario costruito a Livorno era «collocato in via Cinta Esterna 11, in prospicenza del bacino Cappellini ed era stato creato per il pubblico commercio e gestito in regime di deposito franco»⁴⁵. Iniziato nel maggio del 1921 e realizzato in cemento armato, aveva due parti attigue ed unite, in comunicazione fra loro, e cioè il silo propriamente detto e il corpo annesso nel quale erano situate le scale, buona parte dei meccanismi e gli uffici, compresi quelli doganali⁴⁶. La sua attività iniziò il 1° maggio 1924 con trenta operai, una capacità d'immagazzinamento di circa 120.000 quintali e una potenzialità di scarica di 2.000 quintali l'ora⁴⁷. Era dotato anche di tutta una serie d'installazioni per agevolare le operazioni, collegate con apparati di carico ed aspirazione sulla banchina, oltre ad altri impianti complementari destinati alla disinfestazione, prepulitura e essiccazione del cereale. Dal silo si potevano compiere le operazioni di trasbordo da nave a nave

⁴⁵ Camera Commercio di Livorno, Archivio Storico (CLAS), *Fondo Consiglio Provinciale delle Corporazioni (1937-1944)*, Serie Porto, Sottoserie Aziende Commerciali del Porto, Sottoserie Infrastrutture, fasc. 1-3, fasc. 1-28, dicembre 1938 anno XVII.

⁴⁶ Comune di Livorno Archivio Storico (CLAS), *Protocollo del Consiglio Comunale*, 1917-1918, lettera tra Rosolino Orlando e Cristoforo Bozano, 6 giugno 1917.

⁴⁷ ASCCMT, *Silos Livornesi Srl*, n. 5054.



20. Il Silos granario ripreso dal Bacino Cappellini

con o senza pesatura, di travaso da cella a cella, di ricarica alla rinfusa da silo a nave con pesatura all'uscita, di scarico dal silo ai vagoni con pesatura ed insaccatura all'uscita, con una potenzialità di sessanta tonnellate l'ora. Le altre operazioni avvenivano con potenzialità di cento tonnellate l'ora se si faceva la pesatura, e potenzialità doppia senza pesatura, come si rintraccia in una pubblicazione sul porto di Livorno, presentata nel 1927 al III Congresso Nazionale del Rotary Italiano⁴⁸.

L'architettura del silo livornese rappresenta un esempio delle tecniche e dei caratteri stilistici delle strutture portuali e industriali tipiche di quegli anni nel contesto italiano ed europeo, richiamando per alcune modanature architettoniche

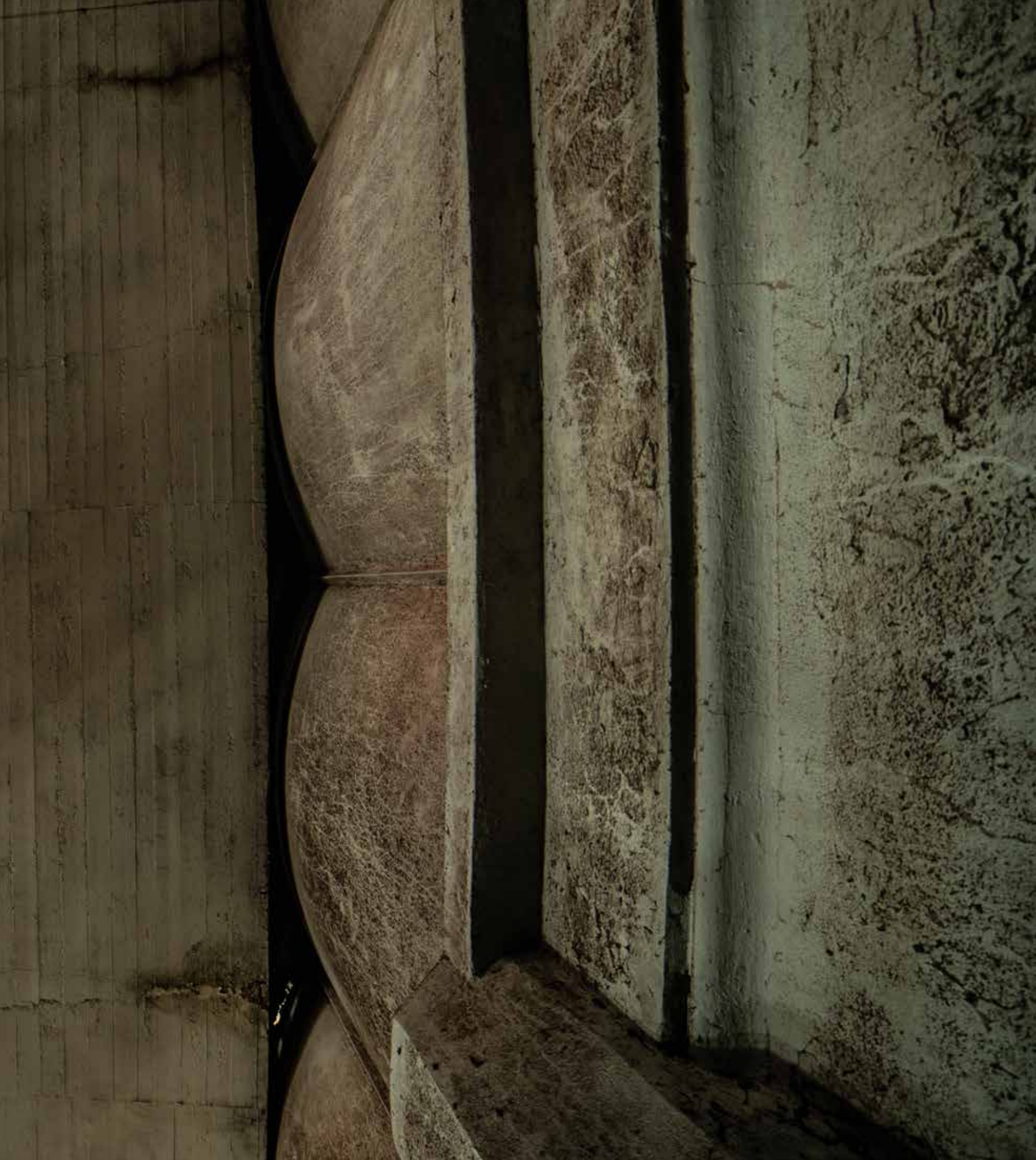
⁴⁸ Cfr. *Il porto di Livorno*, a cura del Rotary Livorno, relazione presentata al III Congresso Nazionale del Rotary Italiano, 19 aprile - 2 maggio 1927.

ed elementi decorativi i magazzini portuali dei porti del Nord Europa. Le nuove modalità costruttive e i materiali da costruzione con l'uso del cemento armato, insieme con le tecniche antincendio utilizzate dalle ditte costruttrici, rappresentano un documento prezioso delle prime applicazioni dei brevetti del calcestruzzo armato, tra cui il brevetto Hennebique. I particolari materiali da costruzione usati, come la pietra calcarea e la ghisa, l'applicazione nell'edificio di oggetti in legno, ferro, rame e ottone, ne fanno un'opera di particolare interesse e gli conferiscono un alto valore storico.

Oggi rimangono nel porto non solo edifici come il trascurato silo ma anche i dimenticati magazzini generali, testimonianze importanti dell'architettura emporial-industriale tra Otto e Novecento, che pur non avendo più un ruolo, per la loro importanza formale devono essere riconosciuti come patrimonio di archeologia industriale meritevole d'interventi di restauro o riqualificazione⁴⁹.

⁴⁹ A. DI VITTORIO, *Struttura e funzione. Un rapporto da consolidare tra storia del patrimonio industriale e storia economica*, in *L'archeologia industriale in Italia, formazione e sbocchi professionali*, Convegno internazionale di studi, (Pontedera, 23-24 aprile 2009), a cura di T. Fanfani, C. Torti, Pisa 2010 (Collana Fondazione Piaggio), pp. 99-112; G.E. RUBINO, *L'Archeologia industriale nel nuovo millennio: divulgazione e formazione*, *ivi*, pp. 53-60.







Sviluppi del porto di Livorno tra Otto e Novecento attraverso immagini d'epoca*

Giorgio Mandalis

Nel 1906 si costituì un comitato cittadino per discutere di un tema ritenuto non più procrastinabile: lo sviluppo del porto di Livorno. Ne facevano parte esponenti dei vari settori sociali ed economici interessati alla realizzazione del progetto, tra cui il sindaco, Giuseppe Malenchini, l'ingegnere Salvatore Orlando, all'epoca deputato in Parlamento, e l'ingegnere Adriano Alberto Padova. A lavori conclusi, i due tecnici stilano una relazione, scritta in una prosa cristallina e perfettamente comprensibile anche per i non specialisti del settore, che aiuta a entrare nel vivo dei problemi e delle proposte finalizzate a ricondurre la storica infrastruttura al passo coi tempi. Non è inutile ricordare che proprio nel 1906 Livorno compiva trecento anni dalla elevazione del castello a città, un periodo di tempo irrisorio se paragonato alle tante realtà urbane della Toscana risalenti al IX o all'VIII secolo a.C., ma tre secoli percorsi da una serie tale e tanta di trasformazioni sociali, tecnologiche, culturali e politiche da significare da soli, in termini di progresso (e uso il termine nell'accezione più ampia), assai più dei tre millenni precedenti. Per avere solo un'immagine del concetto che provo ad esprimere, basti ricordare che i tre secoli in questione sono gli stessi che, riferiti al Nuovo Mondo, separano la catena di montaggio di Henry Ford dall'arrivo della *Mayflower*. E leggendo la relazione sembra a tratti che nel 1906 il porto di Livorno fosse per vari aspetti ancora strutturato come ai tempi dei Padri Pellegrini.

In verità, nel corso del XIX secolo, sia in Età lorenese che sotto il giovane Regno, erano state progettate e realizzate alcune grandi opere nell'intento di dare al porto nuovi spazi, infrastrutture e protezioni, ma dalla relazione si comprende come queste fossero giudicate insufficienti e obsolete quando non addirittura dannose. Forse il primo provvedimento di rilievo risaliva al 1852, quando su impulso del Granduca fu deciso di costruire una diga rettilinea, che si protendesse formando una bocca d'accesso verso la punta del molo mediceo, nel tentativo di difendere il porto dal maestrale. Ma prima per importanza fra tutte le iniziative fu quella di edificare la mirabile diga curvilinea, definita correntemente "molo novo" per distinguerlo dal "molo vecchio", realizzato sotto Cosimo II. Leopoldo II affidò l'impresa all'ingegnere francese Vittorio Poiré che ne curò il progetto e la realizzazione, fu iniziata nel 1853 e fu conclusa in concomitanza con la fine del Granducato nel 1859. Costruita in parte coi materiali di risulta provenienti

* Tutte le immagini, dove non diversamente indicato, sono di proprietà dell'Autore.

Si ringraziano per la gentile collaborazione Valerio Conti, dell'associazione culturale Livorno come era, collezionista; Giacomo Romano, direttore artistico della Galleria Le Stanze, Livorno; Roberto Tessari, vicepresidente dell'associazione culturale *Livorno come era*, collezionista.

1. Un brigantino non sufficientemente protetto dalla deserta diga curvilinea, di cui si scorge il faro Nord, in preda ai marosi. Editore Argia Ungheretti, Livorno, spedita nel 1931



dall'abbattimento delle mura seicentesche¹ e di gran parte delle strutture del lazzeretto di San Rocco, a coronamento dei suoi 1818 m. (per Piombanti sono 1130 m.) dispone di due fari, in direzione nord e sud. I relatori Orlando e Padova la definiscono “un’opera d’arte”, ma ne constatano la scarsa utilità, essendo sempre deserta di navi e fuori da ogni attività di traffico o di lavoro perché lo specchio d’acqua, pur profondo mediamente 11 m. (per Piombanti sono 8,5 m.), quindi quasi il triplo (o il doppio) del porto Mediceo, è troppo esposto ad onde e correnti (fig. 1). Sembra che il Poirel avesse previsto questo limite e che avrebbe voluto ovviarvi collegando la diga al Marzocco, ma i costi e le vicende risorgimentali ne impediranno la realizzazione. Così la grandiosa diga sarà utile più che allo sviluppo di un porto mercantile nuovo, come era negli auspici, a «coloro che voglion fare una passeggiata in mezzo al mare, e godere la vista della sua vastità, respirando un’aria balsamica»².

Per restare alle iniziative promosse dall’ultimo Granduca, meno scenografica ma assai più utile anche in vista di futuri sviluppi fu la costruzione della Stazione Marittima e della sua prospiciente darsena, realizzate con lo scopo di semplificare le comunicazioni tra mare e terra, tra navi e ferrovia. I lavori, affidati all’ingegnere

¹ In quel singolare museo del mare messo assieme dal compianto “*Falanga*” in uno scantinato degli Scali D’Azeglio, compare una lastra di marmo, ritrovata da un sub incastrata tra gli scogli del Molo Novo, recante lo stemma mediceo e l’iscrizione “PORTA COLONNELLA 1610”.

² G. PIOMBANTI, *Guida storica ed artistica della città e dei dintorni di Livorno*, Livorno 1903, p. 380.



2. Sullo sfondo la Stazione Marittima, sulla sinistra l'ex costruzione per i Finanziari, in primo piano, tra becolini e navicelli, lo scarico manuale del grano. Senza nome di editore, non spedita. Data probabile, desumibile da fotocartoline consimili, intorno al 1910

Giuseppe Laschi, iniziarono nel 1856 e l'inaugurazione, con la benedizione del vescovo Gavi, avvenne il 12 agosto 1858.

L'opera consisteva in una darsena quadrilatera pensata per imbarcazioni soprattutto a vela e dotata ai lati di ampi depositi, nel mezzo della quale si ergeva una piccola costruzione, poi in disuso, riservata ai finanzieri (fig. 2). Sul lato di terra fu innalzata la stazione, guarnita con bozze di marmo, sede degli uffici e collegata con strada ferrata alla Leopolda di Porta San Marco.

Negli anni immediatamente successivi all'Unità una prima iniziativa riguardò il rialzo ed il terrazzamento della Capitaneria (fig. 3), già molto modificata nel 1823 dall'architetto Giovanni Pacini. Inoltre verranno promosse altre importanti trasformazioni su cui però la relazione glissa, forse perché ricollegabili più alla cantieristica che alla vera e propria portualità, ma è opportuno farne almeno un accenno. L'ingegnere Tommaso Mati tra il 1864 e il 1866 aveva costruito il bacino di carenaggio (fig. 4) e, ai danni del forte di Porta Murata in gran parte abbattuto, era stata aperta una vasta darsena, ampliando quella già in funzione nel Sei-Settecento, che sarà presto acquisita dagli Orlando per stabilirvi i loro cantieri di navi da guerra e mercantili (fig. 5); inoltre, a partire dal 1906, vi si aggiungerà il cantiere Gallinari, allora specializzato in *cutter*, *jole* e piccole imbarcazioni (fig. 6).³

Per collegare al porto mediceo la nuova e la vecchia darsena, ancora attiva nell'area dei Quattro Mori al punto da rischiare di recare danni allo storico mo-

³ V. MARCHI, M. CARIELLO, *Cantiere Flli Orlando - 130 anni di storia dello stabilimento e delle sue costruzioni navali*, Livorno 1997.

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

3. Sul retro della Capitaneria si distinguono il bastione della Canaviglia e più oltre le costruzioni del Deposito Franco. Sulla destra una parte dei magazzini addossati alle mura che determinarono l'ampliamento dell'Andana degli Anelli. Lungo il molo tre gru meccaniche da banchina. Editore Nicolai Garibaldi, Livorno, spedita nel 1917



4. Il Ponte Nuovo col Bacino di Carenaggio e, parallela, l'attuale via Calafati con quanto resta del forte di Porta Murata. Sulla destra le abitazioni che saranno abbattute per la costruzione del Ponte «dei Sospiri». Sullo sfondo, i velieri ormeggiati nel porto Mediceo. Fotografia di anonimo, databile intorno al 1870





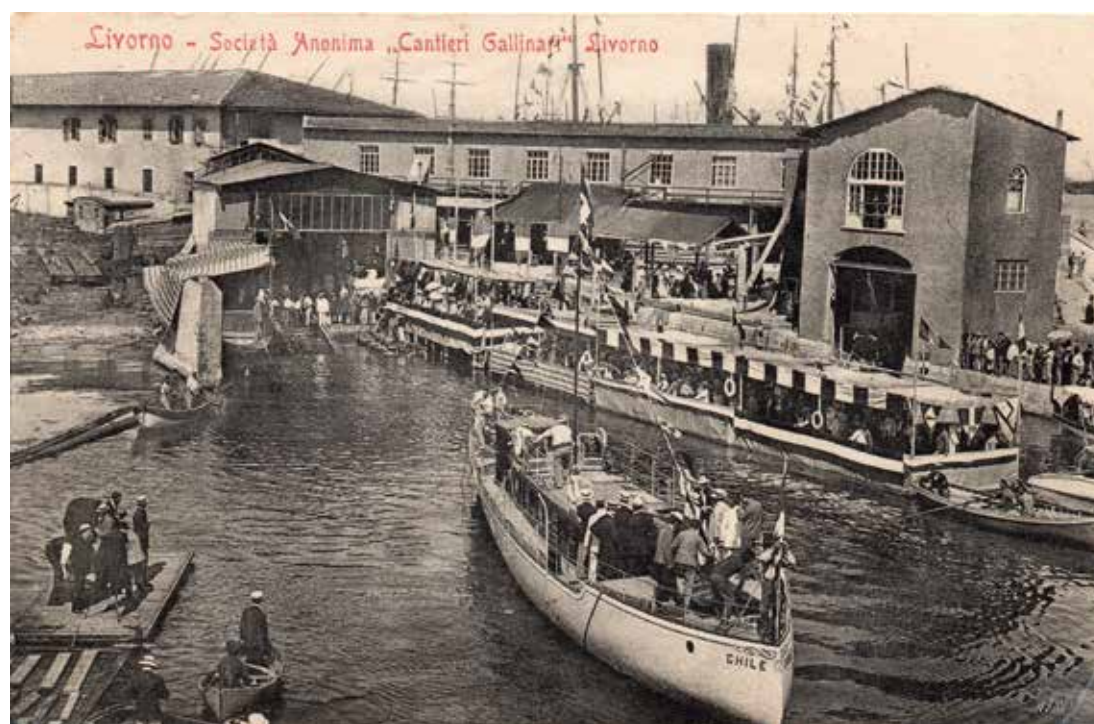
5. La data corrisponde al varo dell'incrociatore corazzato Pisa pertanto la cartolina utilizza per l'evento l'immagine di un varo precedente, forse dell'Argentina (1905), della cui nazione si intravede la bandiera. Senza nome di editore, spedita il 15 Settembre 1907

numento (fig. 7) e da richiederne l'arretramento (1888), furono eseguiti lavori di grande portata che modificarono sensibilmente tutta l'area interessata. Il collegamento via terra tra porto e darsena vecchia, fino ad allora garantito da una chiatta che prestava servizio continuato, fu risolto riducendone l'area con la costruzione del ponte a schiena d'asino (1872) progettato dall'ingegnere Olinto Paradossi, il cui nome dovette essere spesso "rammentato" da tutti i barrocciai e trasportatori che avevano necessità di affrontarlo in salita e con non minore impegno in discesa, finché nel 1888 il Comune provvide ad adeguarlo al suolo, creando due luci in luogo dell'unica precedente. Sotto il ponte avveniva anche il collegamento d'acqua tra le due darsene, che continuava ad utilizzare il preesistente canale dei Francesi (1799). In asse con la via Vittorio Emanuele, la nuova strada che passava sul ponte si indirizzava verso due infrastrutture di servizio adibite a barriera daziaria (terminate nel 1874), per concludersi – o iniziare – allo scalo emiciclico dell'Andana degli Anelli. Si realizzava così un chiaro esempio prospettico di città che penetra nel porto e viceversa (fig. 8).

La nuova darsena invece fu collegata al Mediceo grazie all'impiego di un elegante ponte di ferro "girante", come si diceva all'epoca (fig. 9).

Quattro anni dopo la proclamazione del Regno d'Italia, il ministro Quintino Sella aveva abolito le franchigie di cui ancora godevano alcuni porti, tra cui quello di Livorno, con un decreto reso operativo a partire dal 1868. A parziale risarcimento dei gravi danni economici che ne conseguirono, nel 1876 il Governo autorizzava le principali città portuali a disporre di depositi franchi esterni alla linea doganale. Ne seguì un lungo percorso di discussioni e progetti che si protrasse dal 1877 al 1883, quando il 1° Maggio fu inaugurata la costruzione, che modificava

6. Editore Fritz Hein, Ulma,
spedita in busta nel 1910 c.,
coll. V. Conti

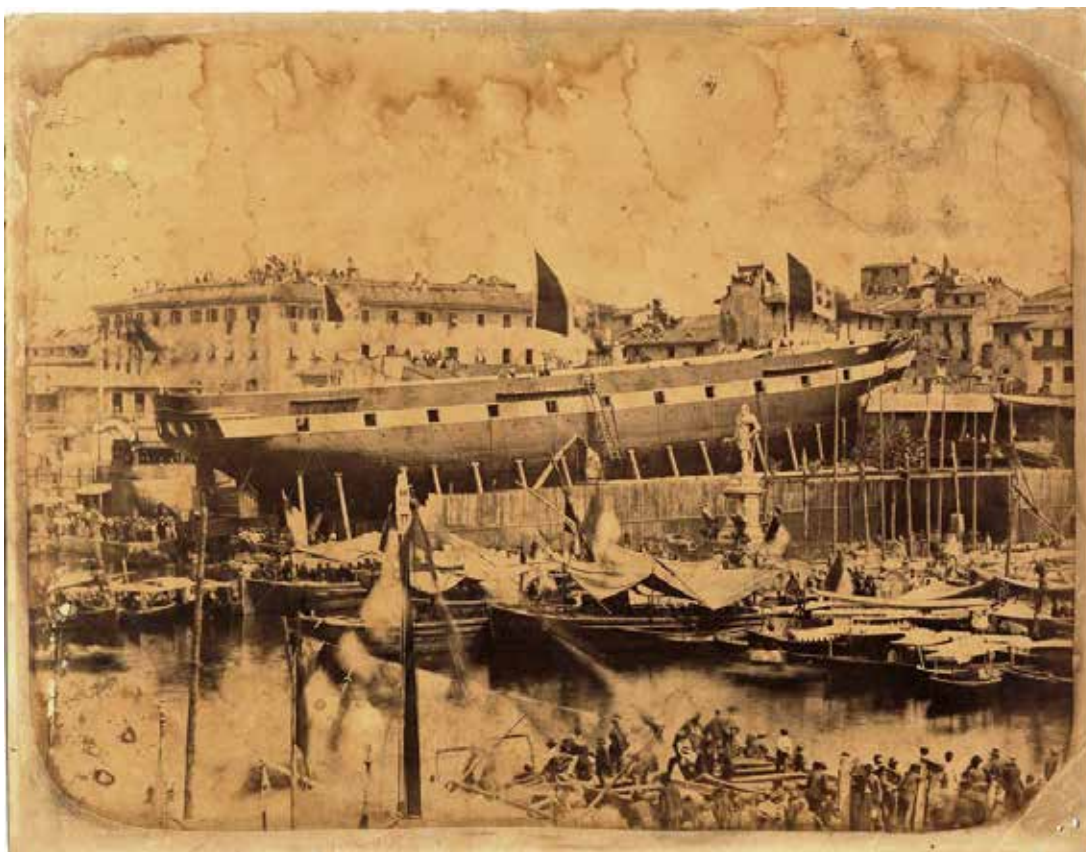


ulteriormente l'aspetto del porto, dotandolo di nuove importanti infrastrutture.

Infatti fu creata un'ulteriore darsena a cui fu dato il nome di Mandraccio (dal latino *mandraculum*, piccolo recinto per mandrie) delimitata a nord ovest dalla leopoldina diga rettilinea, che veniva però allargata e sulla cui estremità veniva posizionato un fanale; la diga era stata concepita in modo che le navi potessero affiancarsi alle banchine (fig.10) e dopo pochi anni il Mandraccio sarà anche reso comunicante con la darsena della Stazione Marittima. Il Piombanti (1903), che definisce la nuova darsena "ampia e profonda", ci informa, ma dovrei dire ci "disinforma", che era dotata di gru, alcune delle quali idrauliche, cosa che probabilmente era nel progetto ma non nella realtà dei fatti, e di una strada ferrata che con le sue diramazioni la collegava al territorio retrostante fino a raggiungere la Leopolda. Diverso infatti è il parere dei relatori che definiscono il Mandraccio «angusto, senza fondale, disagiata per piroscafi, oggi (1906 NdR) ridotto ad uso esclusivo di velieri»⁴ e non si fa alcun accenno alla presenza di gru, anzi se ne lamenta l'assenza.

Il lato meridionale del Mandraccio occupava l'area posta alle spalle della Fortezza Vecchia e si estendeva formando una diga più breve della rettilinea, ma a questa parallela, che si concludeva anch'essa alla bocca del porto mediceo. Su questo lato fu costruito l'edificio del Deposito Franco (figg. 3, 11), circondato da mura e collegato al lato terra da un ponte girevole. Sempre il Piombanti ci informa, e

⁴ S. ORLANDO, A. A. PADOVA, *Il porto di Livorno quale è e quale dovrebbe essere*, Livorno 1906, p. 15.



7. Fotografia di anonimo, varo della pirocorvetta Magenta avvenuto il 17 Luglio 1862 nella darsena dei Quattro Mori. La nave era stata impostata dall'ing. Micheli nel 1859, ancora sotto il Granducato, coll. R. Tessari

questa volta è attendibile, che era suddiviso in due sezioni, dette di destra e di sinistra, ciascuna delle quali comprensiva di 26 magazzini suddivisi in quattro fabbricati. Parte dei depositi erano “comuni” e posti sotto la responsabilità del Municipio, gli altri erano privati.

Infine nel piazzale retrostante il Deposito, nel 1888 il Comune aveva autorizzato la costruzione di un grande serbatoio cilindrico capace di più di un milione di litri di petrolio, alimentato da pompe per svuotare le navi cisterne e in parte destinato al consumo cittadino del combustibile. Si era così creato un porto emporio che andava ad aggiungersi a quello mercantile (il Mediceo) e a quello pensato anche per l'imbarco-sbarco dei passeggeri (Stazione Marittima). Mancava però ancora un progetto di porto industriale, sebbene in quegli anni Livorno assistesse ad una fioritura di industrie sorte anche per compensazione della crisi dei commerci.⁵ Senza che esistesse un piano regolatore, una fonderia d'antimonio verrà posta nei primi mesi del 1893 sulla punta del molo mediceo, al culmine di un'area adibita ormai prevalentemente a passeggiate e ristorazione.

⁵ Basta citarne alcune: La Metallurgica (1887) per la lavorazione del rame e delle sue leghe; il Mulino Bougleux, attivo fin dal 1835 ma distrutto da un incendio nel 1898 e ricostruito agli inizi del nuovo secolo dalla Società anonima Semoleria Italiana; la Vetreria Italiana (1893).

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

8. Analoghe cartoline di Brunner sono spedite attorno al 1910. Editore Brunner, Como e Zurigo, non spedita

9. Livorno, spedita nel 1903, Editore Belforte

10. L'imbarcazione a vela è affiancata alla banchina, ma non si vedono mezzi meccanici di carico e scarico. Sullo sfondo la Stazione Marittima, all'estremità della darsena comunicante col Mandraccio. Editore Modiano & Co., Milano, spedita nel 1901





ORARIO DELLE FERROVIE	
PARTENZE DA LIVORNO PER	
PISA:	3.42 — 5.40 — 6.50 — 8 — 10.35 — 13.35 — 16.30 — 17.20 — 18.20 — 19.45 — 20.40 — 22.15
PONTEDERA:	3.42 — 5.40 — 8 — 10.35 — 15.35 — 17.20 — 18.20 — 22.15
EMPOLI-FIRENZE:	3.42 — 5.40 — 8 — 10.35 — 15.35 — 17.20 — 18.20 — 22.15
PISA-LUCCA-PISTOIA:	3.42 — 6.50 — 8 — 10.35 — 13.35 — 16.30 — 18.20 — 22.15
PISA-SPEZIA-GENOVA:	1.50 — 3.42 — 5.40 — 8 — 10.35 — 13.35 — 15.35 — 18.20 — 20.40
COLLESALVETTI-ROMA:	(questi treni sono soppressi fino a nuovo ordine) 3.40 — 6.37 — 11.30 — 15.50 — 17.45 — 22.40 — 22.47
ARRIVI A LIVORNO DA	
PISA:	1.06 — 5.36 — 8.40 — 9.10 — 11.25 — 14.23 — 16.29 — 18.43 — 20.42 — 21.45
PONTEDERA:	1.06 — 8.40 — 9.10 — 11.25 — 14.23 — 18.43 — 20.42 — 21.45
EMPOLI-FIRENZE:	1.06 — 8.40 — 9.10 — 11.25 — 14.23 — 18.43 — 20.42 — 21.45
PISA-LUCCA-PISTOIA:	5.33 — 7.36 — 9.30 — 12.04 — 14.23 — 18.43 — 20.42 — 21.08
GENOVA-SPEZIA-PISA:	1.06 — 5.36 — 8.40 — 11.25 — 14.23 — 16.29 — 18.43 — 20.42
ROMA-COLLESALVETTI:	(questi treni sono soppressi fino a nuovo ordine) 6.15 — 8.31 — 12.43 — 14.02 — 18.47 — 21.10

11. Senza nome di editore, spedita nel 1902

12. L'interno presenta gli elenchi annunciati in copertina ed alcuni inserti pubblicitari. Editore Chiappini, Livorno, spedita nel 1907

13. Orari delle "deficientissime" linee ferroviarie in arrivo e in partenza da Livorno

Il secolo XIX si conclude con due provvedimenti tesi, nelle intenzioni, a migliorare la fruibilità del porto mediceo: la costruzione della diga della Vegliaia, eretta come frangiflutti tra il 1887 e il 1893, e l'ampliamento dell'andana degli Anelli per fornirla di magazzini addossati alle costruzioni seicentesche (1899-1900). Su queste due iniziative gli ingegneri S. Orlando e A. A. Padova sono particolarmente critici. Secondo la loro autorevole opinione la nuova banchina degli Anelli, per creare spazio ad un deposito semiscoperto perché protetto da una tettoia e da una cancellata, entrambe di ferro (fig. 3), ha ridotto lo specchio d'acqua del porto senza raggiungere l'obiettivo prioritario dell'accosto diretto dei fianchi dei piroscafi, che, se non ormeggiassero di poppa (come già facevano), toglierebbero il posto a 4 o 5 navi; quanto alla Vegliaia, essa «non ha raggiunto lo scopo di rendere utile al lavoro l'avamposto, perché è eccessivamente corta ... e lascia entrare vento e mare da libeccio e scirocco e correnti dal sud»⁶. Anzi, parafrasando la relazione, la nuova diga provoca danni perché le onde si riflettono poi nel Mandraccio e nel porto Mediceo procurandovi una forte risacca, impedendo i lavori, strappando agli ormeggi le navi, affondando navicelli carichi. Infine le correnti instabili creano problemi ai piroscafi che devono accedere alla stretta bocca od uscirne.

⁶ ORLANDO - PADOVA, *Il porto di Livorno*, pp. 13-15.

Un terzo importante provvedimento, ma siamo ormai nel nuovo secolo perché progettato nel 1905, fu quello di attuare una nuova darsena che, fiancheggiando in parte quella della Stazione Marittima, comunicasse col Mandraccio e attraverso un canale di passaggio – che sarà denominato *canale delle industrie* – col fosso dei Navicelli.

Siamo così tornati al 1906, anno in cui i relatori, prima di proporre *Quale dovrebbe essere il porto di Livorno*, sintetizzano lo stato presente di *quale esso è*.

Emergono soprattutto alcune criticità di rilievo riguardanti il porto mercantile, di cui con un giudizio *tranchant*, si sostiene che sia rimasto quello di Cosimo II, agli anni (come si diceva nell'esempio iniziale) dei Padri Pellegrini. Oltre alla difficoltà di accesso per i grandi piroscafi a causa della scarsità di fondale, che impedisce di accoglierne di superiori alle 5000 tonnellate lorde, e delle correnti, che ne spingono le prore ad urtare contro l'estremità del molo mediceo o della diga rettilinea, si denunciano la quasi totale mancanza di banchine di accosto e dei mezzi di sollevamento, i "deficientissimi" impianti ferroviari (figg. 12-13), la carenza di adeguati magazzini di deposito e di piazzali. Conti alla mano, a parte l'Andana degli Anelli e la banchina del petrolio, nel Mediceo non restavano veramente utilizzabili che 150 m. all'estremità della diga rettilinea e con fondale molto limitato, non essendo superiore a 6,5 m.: inezie in confronto agli 8300 m. di banchina del porto di Genova, i 2300 di Venezia e 2100 di Napoli. Quanto ai mezzi di sollevamento, per lo scarico del carbone e del grano si impiegava ancora la forza umana, in assenza di gru elettriche o idrauliche (figg. 2, 14).

14. Appartiene alla medesima serie del Deposito Franco (fig 11). Entrambe mostrano analogie di impaginazione, di grafica e di bassa definizione tipiche dell'editore livornese Raugèi, attivo nei primissimi anni del Novecento. Senza nome di editore, spedita nel 1902



La cosa sorprendente è che malgrado tutto ciò il porto di Livorno nel 1906 si attestava al 3° posto in Italia per il tonnello netto in arrivo, assieme a Palermo e Messina e dopo Genova e Napoli; e al 2° posto per le merci in uscita (328.000 tonnellate), sempre dopo Genova con le sue 750.000 tonnellate.

Ispirandosi da imprenditori e politici lungimiranti al motto «dobbiamo lasciare il passato e guardare il presente col pensiero fisso al futuro», i relatori continuano con la *pars construens* proponendo una serie di provvedimenti per promuovere il porto labronico che in gran parte vedranno la loro realizzazione, ma non tutti in tempi brevissimi, considerando la recessione economica nazionale alla quale Giolitti crederà di porre rimedio con la guerra di Libia, i progetti contestati da interessi di parte, le lungaggini burocratiche e gli anni della Grande Guerra.

Alcuni lavori di raccordo e infrastrutturali erano già in corso d'opera o di avanzata fase progettuale per rendere il porto di Livorno il terminale naturale di strade ferrate, come la Livorno Vada che sarà inaugurata nel 1910, collegando finalmente Livorno a Roma, perché la linea Genova-Pisa-Roma fino ad allora deviava per Collesalveti, per poi ritornare lungo costa nei pressi di Vada; l'idea era di riuscire con nuove strade ferrate a convogliare su Livorno anche le aree chianine e umbre, sottraendo questi territori a Civitavecchia o ad Ancona; similmente una linea ferroviaria costeggiante la valle del Lima avrebbe potuto raggiungere Modena e la sua diversificata produzione alimentare. La Bagni di Lucca-Castelnuovo allora in costruzione avrebbe fatto affluire marmi, filati, prodotti di cartiera e metallici. Altro collegamento ferroviario avrebbe avuto lo scopo di indirizzare su Livorno i marmi di Pietrasanta, Serravezza, Massa e Avenza; infine l'apertura di un nuovo progettato valico appenninico⁷ avrebbe dovuto attirare anche Bologna per il traffico di merci rivolto ad occidente, lasciando a Venezia quello verso l'oriente.

Oltre alle “deficientissime” strade ferrate da costruire o da completare, andavano potenziate e adattate alle moderne esigenze la navigazione fluviale e le vie d'acqua. Tra le nuove arterie in fase di costruzione vi era il canale navigabile emissario del Bientina per il collegamento con Pontedera. Continuava a funzionare in direzione di Pisa l'antico canale dei Navicelli, su cui transitavano 137.000 tonnellate delle oltre 600.000 del commercio con la regione interna, ma in condizioni deprecabili di fondale e di curve, con insufficienti galleggianti e con il vergognoso ricorso al traino umano dei *becolini* (fig. 15). In corso di progetto erano infine le canalizzazioni dell'Arno e del Serchio per il collegamento con Firenze e con Lucca.

Ma tutta questa imponente rete infrastrutturale a poco sarebbe servita se alle estremità di ferrovie e canali si fossero trovati bassi fondali, insufficienti banchine accostabili, per le quali il vagone possa venire a lato del piroscampo, scarsissimi mezzi di sollevamento (fig. 3) e l'inagibilità delle acque quando si fanno sentire forte scirocco, libeccio e ponente-maestrale, invece di acque tranquille dove navi

⁷ Non saprei dire con certezza a quale valico alludessero i relatori. Il passo del Cerreto è l'unico realizzato in età compatibile, essendo stato inaugurato nel 1928, ma collega l'Emilia con la Lunigiana.



15. Lando Landozzi, olio su tavola 88x105 (Galleria Le Stanze, Livorno)
La tavola ritrae, con enfasi grafica ai limiti del caricaturale, lo sforzo immane della trazione umana di un becolino lungo il canale dei Navicelli

e navicelli possano transitarvi con sicurezza e compiervi le loro operazioni commerciali⁸.

Le richieste di lavori urgenti da effettuare erano pertanto le seguenti: prolungare la diga rettilinea in direzione della torre del Marzocco, formando così un

⁸ ORLANDO - PADOVA, *Il porto di Livorno*, pp. 16-18.

nuovo bacino di circa 25 ettari di superficie d'acque perfettamente tranquille; trasformare la rettilinea in molo sporgente, munendola di muro di sponda anche esternamente al Mandraccio, dove eliminati due moletti di riparo ormai resi inutili si sarebbe potuta predisporre l'area all'accosto dei piroscafi; costruire una diga di circa 1100 m. che partendo dalla curvilinea in direzione della torre della Meloria, sia protesa verso acque già riparate dalle secche, per dare a Livorno un grande porto mercantile adatto ai moderni piroscafi; completare la diga della Vegliaia per far confluire acque tranquille anche all'avamposto, evitando alghe, correnti e interramenti; fornire le banchine accostabili, di cui occorrono almeno 2200-2400 metri, di macchinari per carico scarico – auspicabile una gru ogni 50 m. lineari⁹ –, di piazzali e magazzini.

Il 14 luglio 1907 il Parlamento votava una legge che doveva stanziare in vari esercizi (fino al 1921-22 compresi) 137.000.000 di lire per ammodernare i porti italiani. Grazie agli ottimi uffici dell'onorevole Salvatore Orlando 12.000.000 furono destinati a Livorno. Ma sorsero subito discussioni con progetti contrastanti su come spendere il denaro pubblico che veniva elargito secondo il trillustre piano di spesa. Il progetto dell'ingegner Padova allegato alla relazione del 1906 fu il punto di partenza, ma il Genio Civile ne affiancò altri due, redatti rispettivamente dagli ingegneri Logatto e Cozza che suggerivano varie modifiche, tanto che fino al 1910 i lavori non erano ancora iniziati. Inoltre in quell'anno, secondo il Baruchello¹⁰, il porto disponeva solo di qualche gru a mano e di una elettrica da 30 tonnellate per l'imbarco dei marmi, ancora inutilizzata. E il problema non concerneva solo il costo vivo delle attrezzature, perché gli scaricatori si opponevano alla meccanizzazione del porto, ritenendo così di salvare il loro salario, senza valutare che i traffici sarebbero confluiti in porti già attrezzati (come quello di Genova) per lo scarico meccanico del carbone e del grano.

Comunque sia, Vittorio Emanuele III, giunto in città il 3 luglio per inaugurare la tratta Livorno-Vada, gettava solennemente in mare anche la prima pietra dei nuovi moli, che avrebbero delimitato il grande bacino progettato dall'ingegnere Cozza e che avrebbe preso il nome del Re. Si prevedevano inoltre la costruzione della diga del Marzocco di 1424 metri; il banchinamento esterno della rettilinea a grande profondità (9 m.) per circa 700 metri (progetto poi non realizzato); la costruzione della diga della Meloria, che si sarebbe staccata dalla punta nord della curvilinea per una lunghezza di 700 metri; la costruzione della darsena Pisa, tra l'area percorsa dal canale delle industrie e la diga del Marzocco, con orientamento nord-sud. Ma i lavori procederanno con grande lentezza, anche a causa della guerra. Così, quando nel 1922 vennero meno le previste risorse governative fu possibile orientare gli studi per una definitiva sistemazione del porto affidando

⁹ Orlando e Padova citano a questo proposito il Buchhister, nel rapporto al VII Congresso Internazionale di Navigazione tenuto a Bruxelles nel 1899, p. 22.

¹⁰ M. BARUCHELLO, *Livorno e il suo porto - origini, caratteristiche e vicende dei traffici livornesi*, Livorno, 1932, p. 663.

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

16. Non spedita, ma si legge sul retro 1934 - XII.

La foto è stata ripresa dalla terrazza del silos, di cui si notano le sfere palla d'angolo della balaustra e un tratto della cancellata di ferro in stile liberty, che verranno distrutte dai bombardamenti. In primo piano l'ex Mandraccio, ormai bacino Cappellini, con i due accessi: a sinistra al bacino Firenze, dotato di moderni nastri trasportatori, e al Canale delle industrie; a destra verso la darsena della Stazione Marittima. Sullo sfondo si distinguono il bacino Vittorio Emanuele III e la diga del Marzocco. Editore Belforte, Livorno, da foto Schendi



il nuovo progetto all'ingegnere Coen Cagli e potendo contare fino al 1930 sullo stanziamento di nuovi contributi per un ammontare di circa 85.000.000 di lire.

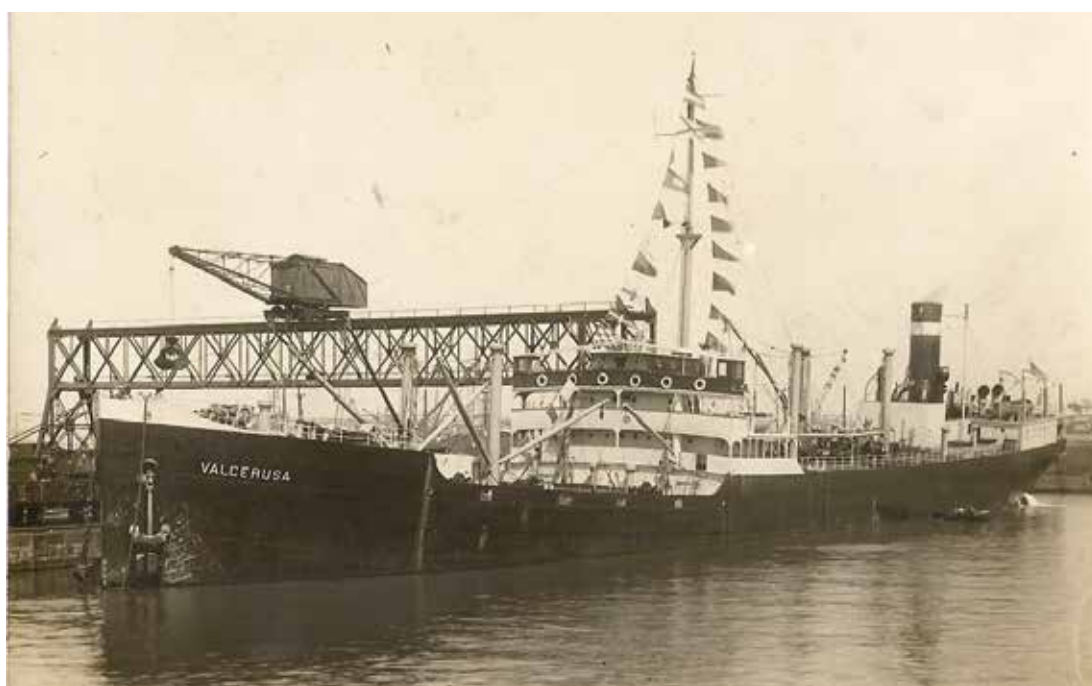
Nel contempo si provvedeva allo sviluppo dei magazzini fino ad allora deficitari fatta eccezione per l'area del Deposito Franco. Nella zona della Stazione Marittima, con la quale avevano due binari di raccordo, furono aperti i Magazzini Generali, costruiti dall'omonima società, e comunicanti col porto per mezzo di un canale. Si trattava di 15 locali con un'area di 1245 mq. divisi per merci estere e nazionali. Inoltre nel maggio 1924 cominciarono a funzionare i Silos granari della società anonima Silos Livornesi, sulla calata del Deposito Franco dell'ex Mandraccio, rinominato Calata Cappellini: 53 celle distribuite per un'area complessiva di 15.471 mq., corrispondenti a circa 120.000 quintali di grano¹¹.

Sintetizzando il progetto dell'ingegnere Coen Cagli, il nuovo porto (fig. 16) si dotava di un canale di accesso che attraversava il bacino Vittorio Emanuele III; di una darsena speciale dei petroli nell'area prospiciente la torre del Marzocco (fig. 17); di un bacino di evoluzione di 320 m. di diametro; di 1800 metri lineari di banchina a 9 m. di fondale e di 1300 ml. di banchina a piccolo fondale (4 m.) per galleggianti di cabotaggio; di attrezzature di sollevamento su torri e nastri trasportatori (fig. 18); di infrastrutture di accesso e collegamento con la zona industriale pensate anche per pedoni e rotabili; di una tramvia che collegasse la città

¹¹ *Il Porto di Livorno, III Congresso Nazionale del Rotary Italiano*, pubb. a cura del Rotary Livorno, Livorno 1927.



17. Si distingue il tratto del nuovo porto nei pressi del Marzocco adibito a serbatoi petroliferi. Editore Astro D'Ambra, Livorno, spedita nel 1928



18. Fotocartolina di anonimo e senza nome di editore. Non spedita, reca sul retro la scritta a penna Livorno 21 Aprile 1927 La *Valcerusa* è ormeggiata di fianco lungo la calata Pisa del bacino Firenze. Si noti il nastro trasportatore

al Calambrone e a Marina di Pisa, con una percorrenza di circa tredici chilometri. La società costruttrice Sicam porterà a compimento i lavori nei tempi previsti, così il nuovo porto sarà salutato come una grande opera del Regime e inaugurato alla presenza dello stesso Mussolini l'11 Maggio 1930.







Architettura industriale d'autore. L'ingegnere genovese Cristoforo Bozano e i Silos Granari di Livorno*

Denise Ulivieri

Il silo cilindrico in cemento rimane ancora così onnipresente perché ha rappresentato, quando è stato costruito, un investimento addirittura troppo vantaggioso. Se infatti era stato costruito tanto solidamente da sopportare il suo carico, mantenere un buon equilibrio termico e resistere al fuoco, il tutto abbastanza a lungo da ammortizzare l'investimento originario, allora doveva essere costruito tanto bene da durare più o meno per sempre e altrettanto bene da rendere troppo costosa la sua demolizione.

R. Banham, *L'Atlantide di cemento*, 1990, p. 167.

L'area dove insistono la darsena del Dock – poi Mandraccio, oggi Cappellini –, i Silos Granari, la Fortezza Vecchia è un luogo “generatore” di Livorno. Un sito caratterizzato da una serie di *landmark* che intrattengono tra di loro molteplici relazioni spaziali e visive.

La particolare ubicazione su una punta dominante alta e rocciosa e la singolare funzione nel complesso sistema di avvistamenti per la difesa costiera, pianificato fin dal XII secolo, confermano l'estrema importanza dell'area occupata dalla Fortezza vecchia. D'altronde questo sito del castello di Livorno, fin dal Trecento, diviene un punto strategico che domina l'ampio mare e difende l'ingresso al Porto Pisano¹. Questa singolare posizione, tra l'abitato e il mare, favorisce il suo sviluppo come luogo privilegiato per la difesa territoriale. I Pisani prima, i Fiorentini poi e i Lorena in seguito, scelgono questo sito come centro direzionale delle attività portuali e nel corso del tempo innalzano una serie di opere fortificate e infrastrutture mercantili.

* Ringrazio Ester Frigo, nipote dell'Ingegnere Cristoforo Bozano, per i suoi ricordi, per il tempo speso a farmi da guida per i vicoli di una Genova a me sconosciuta. Un pensiero affettuoso e grato va a Eugenia Bagnasco Rosso, nipote dell'Ingegnere Carlo Bagnasco, che oggi non è più tra noi.

¹ O. VACCARI, *Livorno, Un castello marittimo della repubblica pisana*, in *Castelli e fortificazioni della Repubblica Pisana*, a cura di M.L. Ceccarelli Lemut, M. Dringoli, Pisa 2009, pp. 49-52.

Preludio necessario

Fin dai primi decenni dell'Ottocento, con la creazione dei porti franchi e la realizzazione di barriere doganali, gli spazi sull'acqua si specializzano secondo una logica di consolidamento infrastrutturale che ridisegna completamente il rapporto tra città e porto. Le colmate a mare creano nuove banchine utili e necessarie, ma trasformano definitivamente gli ambiti di *waterfront* in territori marginali, inaccessibili nascosti alla città. Inizia proprio da questo momento la reale cesura del rapporto sia visuale che fisico con il *waterfront* rendendolo estraneo e ostile, rinnegando la parte essenziale della storia della città.

Livorno non ha potuto sottrarsi al medesimo destino, anche qui una pianificazione miope e settoriale ha relegato il porto in territori marginali privi di dialettica con la città.

Dagli ultimi decenni del governo lorenese e durante il periodo unitario, si avviano una serie di adeguamenti strutturali e portuali imposti dalle innovazioni dei mezzi di trasporto con le vie ferrate e la navigazione a vapore. La nuova cinta daziaria di Livorno (1834), tracciata da Alessandro Manetti, neodirettore del Dipartimento di Acque e Strade, ha lo scopo di dare alla città «quel maggior sviluppo che è attendibile dal commercio»² e di dare una esatta dimensione spaziale alla città in piena espansione. Si decide allora di demolire le possenti mura bastionate cinquecentesche per creare una continuità proporzionale fra gli isolati sei-settecenteschi e quelli ottocenteschi, fra la città vecchia e quella nuova. Livorno, la città più audace della Toscana, «abbandona il carattere di aggregato-fortezza, sin dalla fondazione nel XVI secolo, per rinnovare il porto ed espandersi nella campagna»³.

D'altronde l'Ottocento è un secolo di grandi trasformazioni urbanistiche, in cui demolizioni e ricostruzioni nel tessuto urbano storico sono le facce di una stessa medaglia. La nuova cinta, però, esclude la porzione di terra a nord di Livorno, che giace nel cosiddetto «Territorio riunito gabellabile», dove di lì a poco troveranno posto una serie di infrastrutture in grado di accogliere molteplici insediamenti industriali direttamente collegati alla darsena medicea.

Lungo le mura che guardano verso nord tra il 1839 e il 1841 Carlo Reishammer, sotto la supervisione di Manetti, realizza la Porta San Marco e la Dogana d'acqua posta in prossimità della confluenza tra il fosso dei Navicelli e il fosso delle Chiatte, al centro della nuova darsena divisa in due parti dalla cinta. Intanto, al di fuori delle mura doganali di faccia alla Porta San Marco si avvia la costruzione della via ferrata Livorno-Pisa-Pontedera-Firenze, che nel 1844 vede il suo primo viaggio ufficiale della linea Livorno-Pisa⁴.

² A. MANETTI, *Delle opere eseguite per l'ingrandimento della città e porto-franco di Livorno dall'anno 1835 all'anno 1842*, Firenze 1844, p. 4; per il progetto della cinta daziaria e la sistemazione delle nuove porte Manetti dichiara, infatti, che il principale movimento di uomini e di cose avviene per le vie di terra e di acqua che si dirigono direttamente a Pisa.

³ B. ZEVI, *Storia e controscoria dell'architettura in Italia*, Roma 1997, p. 135.

⁴ P. VOLPI, *Guida del forestiere per la città e contorni di Livorno*, Livorno 1846, p. 277.

Alla metà del XIX secolo Livorno da porto di deposito si rigenera in un porto commerciale di importazione ed esportazione decisamente spostato più a nord della città. L'intenzione è quella di trasformare il porto labronico in una struttura moderna. Sotto la direzione dell'ingegnere francese Victoir Poirel, vengono gettate due dighe: quella rettilinea, a protezione del lato nord-ovest del vecchio porto mediceo e quella ricurva che crea un vasto avamposto.

Al tramonto del Granducato si inaugura, il 12 agosto 1858, anche la nuova Stazione marittima disegnata dall'aretino Giuseppe Laschi, «Ingegnere Consultore della Società Anonima della strada ferrata Leopolda», che prima di avviare l'opera labronica intraprende «un viaggio in Francia, Inghilterra, Belgio ed Olanda per far gli studi necessari»⁵.

Così «con molta lode e grande economia», su un vasto terreno sottratto al mare tra il Forte San Pietro e la Fortezza vecchia, egli innalza l'edificio e scava nel mezzo una darsena quadrilatera in comunicazione col fosso che bagna la fortezza vecchia – detta la *foce* – e che nel giro di pochi anni si collegherà al porto Mediceo attraverso «un'ampia e profonda darsena» del Dock, poi Mandraccio (fig. 1).

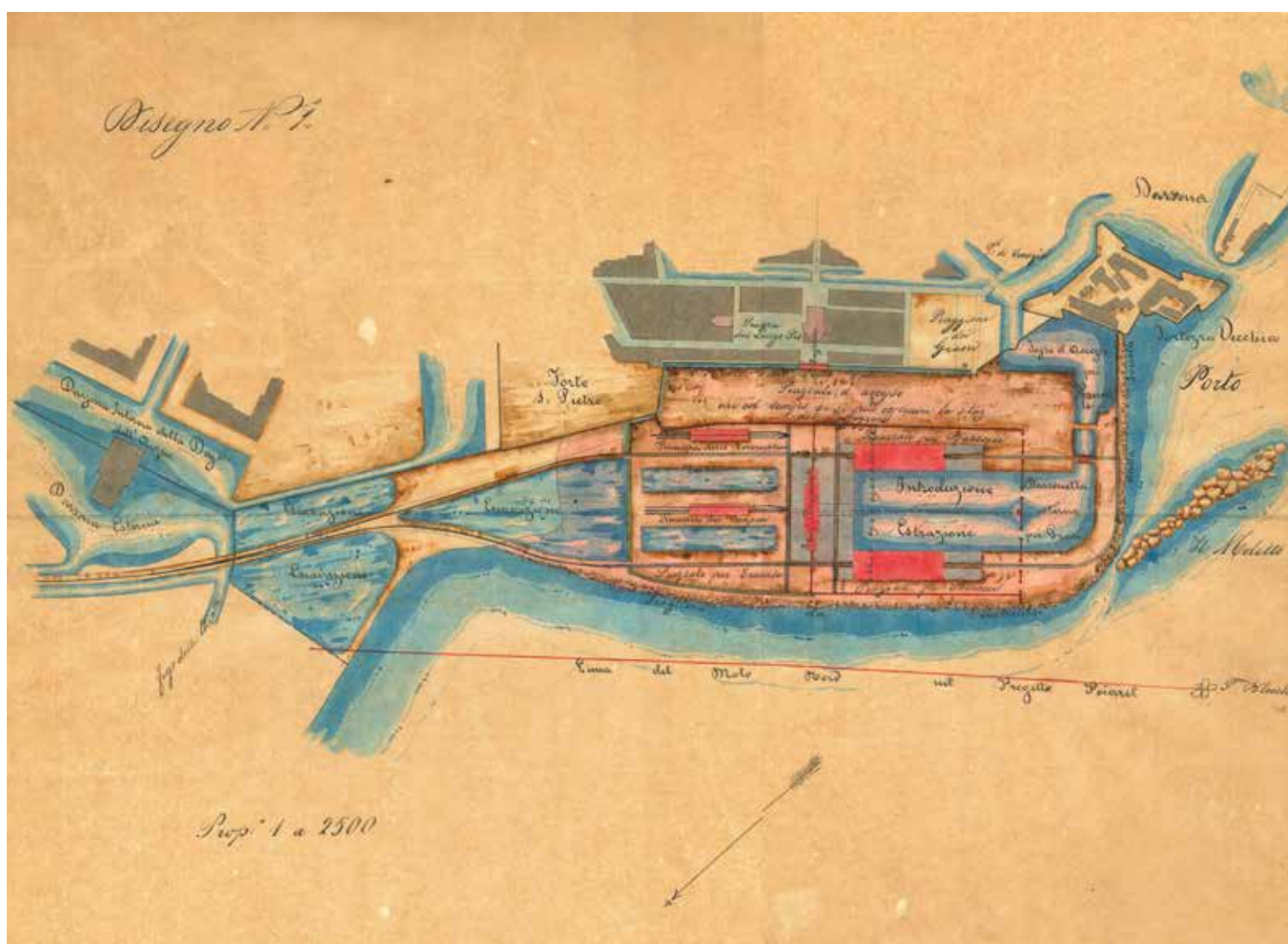
La darsena del Dock, poi Mandraccio: strategie di sviluppo di un sito

Con l'Unità d'Italia anche Livorno è costretta ad attuare profonde modifiche sul piano dell'organizzazione commerciale e produttiva. La costituzione di un sistema doganale italiano unificato, la prima vera «globalizzazione del commercio», porta al definitivo annullamento di franchigie e privilegi ancora validi. È proprio in questo momento che si cerca di ampliare le manifatture locali e creare una domanda aggiuntiva di materie prime e semilavorati per imprimere nuovo impulso al porto⁶. In questa direzione s'inserisce anche la concessione, nel 1866, in affitto trentennale dell'ex cantiere militare granducale di San Rocco di proprietà statale al siciliano Luigi Orlando, che insieme ai suoi fratelli, prima di approdare a Livorno emigra a Genova dove impianta un cantiere a Borgo Pila, sul Bisagno, e poi dirige lo stabilimento Ansaldo di Sampierdarena⁷.

⁵ G. PINI, *Necrologie*, in *Secondo Congresso degli architetti ed ingegneri italiani in Firenze, Atti*, Firenze, Tipografia della Gazzetta d'Italia, 1876, pp. 723-724. «In seguito diresse la costruzione della linea da Pisa a Porta S. Marco, della Stazione passeggeri di Livorno e ridusse quella Maria Antonia di Firenze».

⁶ G. C. FALCO, *Sviluppo locale e integrazione economica. Il caso di Livorno tra la seconda metà dell'Ottocento e il presente*, in *I sistemi portuali della Toscana mediterranea*, a cura di M. L. Ceccarelli Lemut, G. Garzella, O. Vaccari, Pisa 2011, p. 328.

⁷ Luigi Orlando e i suoi fratelli sono «ardenti patrioti», legati agli ambienti massonico-garibaldini e, in particolare a Vincenzo Malenchini e a Francesco Domenico Guerrazzi in F. BERTINI, *Livorno e il sistema porto-cantiere-ciminiera: prove di modernizzazione*, in «Nuovi Studi Livornesi», XVIII (2011), pp. 133-136.



1. Sistemazione dell'area fra il Forte San Pietro e la Fortezza vecchia dove sorgerà la Nuova Stazione Marittima di Livorno (ASLi, *Comunità*, 309, adunanza del 16 febbraio 1856)

La fine dei confini territoriali interni e la successiva abolizione dei porti franchi, costringe il governo italiano a pensare a nuove opportunità per favorire l'attività mercantile. I Magazzini Generali, regolamentati da un'apposita legge del 1871⁸, si ispirano al modello dei *docks* inglesi e dei *Magasins Généraux* francesi, e rappresentano «un luogo dove depositare le merci da vendere, esportare, riesportare, importare o semplicemente far transitare; scopo comune era quello di mobilitare la merce, traendo da essa immediatamente credito o denaro, di agevolarne la circolazione»⁹.

Negli stessi anni in cui si realizzano i Magazzini generali, viene presentata una

⁸ Legge Generale sui Magazzini Generali, 3 luglio 1871, n. 340.

⁹ S. POTITO, *L'economia napoletana e il commercio internazionale tra '800 e '900: I Magazzini Generali e il Deposito Franco*, in «Pecunia», 16/17 (2013), p. 247.

proposta di legge per «la creazione di depositi franchi nelle principali piazze marittime del Regno, con l'obiettivo di potenziare il commercio marittimo con l'estero e l'attività dei porti negli scambi internazionali»¹⁰. Si apre un ampio dibattito sull'opportunità di creare dei *dock* o piuttosto, sulla convenienza di realizzare un Punto Franco. Se è vero che i *dock* nascono per agevolare la circolazione commerciale ed il credito, è però altrettanto vero che presentano «infinite formalità doganali» con uno stretto controllo da parte del Ministero dell'Agricoltura e dell'Industria e la Camera di Commercio. I depositi franchi sono invece sistemati in «un punto fuori della linea doganale dove vi sono deposte le merci, come se fossero a bordo della nave», in un luogo isolato e sicuro «dove poterle introdurre con vantaggio, previo il voluto sda-ziamiento, nello Stato...o per poterle riesportare all'estero»¹¹.

In un primo momento, per alleviare i danni causati dall'abolizione delle franchigie, a Livorno si aprono numerosi magazzini sotto la custodia della dogana; ma subito dopo l'istituzione dei depositi franchi anche la città toscana opta per la creazione di un Punto Franco. La realizzazione di questa struttura richiede però, oltre l'esecuzione di strutture portuali e fabbricati, la presenza di efficienti strutture ferroviarie collegate strategicamente con il porto, la disponibilità di superfici per l'attracco e fondali più idonei per profondità.

Così quando a Livorno, nel 1877, si preferisce questa opzione si sceglie un sito che possieda quelle particolari caratteristiche, cioè collegamenti rapidi con l'entroterra tramite allacciamenti diretti attraverso raccordi ferroviari, tali per diventare uno dei cardini dello sviluppo industriale della città. Si decide per la zona adiacente alla Fortezza Vecchia, che di lì a poco cambierà completamente la sua originaria connotazione. Si prolunga la diga rettilinea a nord-ovest del porto, collegandola alla terraferma in modo da ottenere una banchina e «un'ampia e profonda darsena, chiamata Mandraccio, comunicante col porto (e, dietro, con quella della stazione marittima), dove entrano le navi si accostano alle banchine, e, per mezzo di potenti grue, alcune delle quali a vapore, caricano o scaricano le merci deponendo anco nei vagoni della via ferrata»¹².

Vengono così realizzati piazzali, darsene e banchine in aderenza alle murature della Fortezza vecchia costituendo di fatto una nuova area portuale; qui viene eretto il deposito franco «una specie di cittadella isolata, circondata da muro, ben custodita chiusa dal tramonto al sorgere del sole, in cui è proibito fumare, accender fuochi e lumi»¹³.

Il 1 maggio 1883 si tiene la «modesta e semplice inaugurazione», davanti a

¹⁰ *Ivi*, p. 254.

¹¹ Atti Parlamentari, Camera dei Deputati, XII legislatura, Discussioni, seduta del 16 marzo 1875, proposta di legge n. 108, Istituzione di depositi franchi nelle principali piazze marittime del regno. Proposta presentata dal deputato genovese Lazzaro Negrotto Cambiaso si veda <https://storia.camera.it/regno/lavori/leg12/sed071.pdf>

¹² G. PIOMBANTI, *Guida storica ed artistica della città e dei dintorni di Livorno*, Livorno 1903, pp. 445-446.

¹³ PIOMBANTI, *Guida storica ed artistica della città e dei dintorni di Livorno*, p. 446.

2. «Deposito Franco, Uffici e abitazioni (da demolire)», stato del prospetto principale del Deposito Franco danneggiato dagli eventi bellici, edificio demolito, 1947 circa (Archivio Storico, Camera di Commercio Della Maremma e del Tirreno (ASCCLi), fondo 1944-1965, *Porto, Sezione marittima, Programmazione*, 12 - gli originali sono stati messi a disposizione dalla Camera di Commercio della Maremma e del Tirreno)



un esiguo numero di visitatori «lontani dal credere che il Punto franco e la Diga rettilinea sieno quel che suol dirsi la panacea di tutti i guai»¹⁴, ma con la speranza che questo esito almeno «possa essere, e sarà di certo, foriero di giorni più lieti pel commercio della nostra città»¹⁵. Un elegante edificio di testata, demolito alla fine degli anni Quaranta del Novecento, che funge da facciata principale, collega in senso trasversale i quattro fabbricati del Deposito Franco, allineati a destra e a sinistra, contenenti in totale trentadue magazzini «consistenti in grosse strutture murarie, di solai in legno e di coperture in legno e laterizio»¹⁶ (fig. 2).

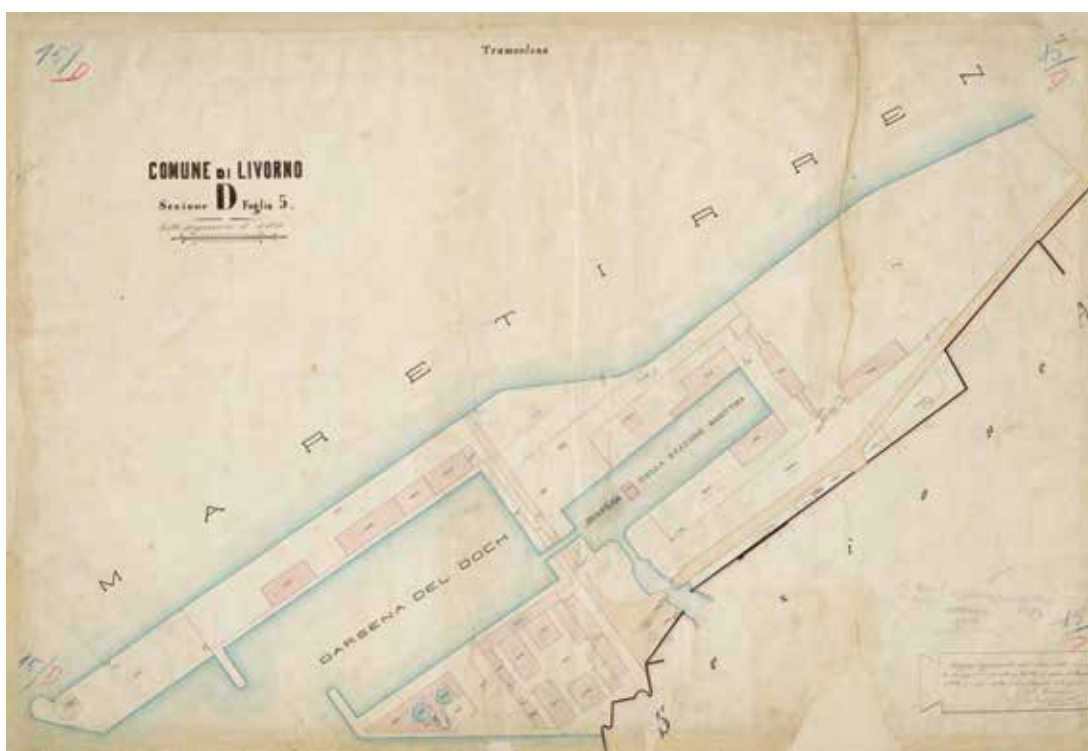
Nel piazzale dietro il Deposito Franco, fin dal 1888 il Comune, proprietario del terreno, autorizza la Ditta Filippo Librach, di costruire «un grande serbatoio metallico di forma rotonda per il petrolio» e altri edifici annessi tutti a un piano fuori terra, che dal 1896 risultano in testa alla Società Anonima per gli Olii Minerali, società italo-americana con sede a Genova¹⁷. Nel 1901 la Società aumenta ulteriormente il complesso che è composto da un opificio per la depurazione degli olii minerali, un

¹⁴ *Cronaca della città*, in «Gazzetta Livornese», 12 (4041), 2 maggio 1883.

¹⁵ *Ibidem*.

¹⁶ 'Progetto dei lavori di ricostruzione dei magazzini del deposito franco di Livorno', relazione, 6 febbraio 1947, Archivio Storico, Camera di Commercio Della Maremma e del Tirreno, (ASCCMT), fondo 1944-1965, Porto, Sezione Marittima, Magazzini, fascicolo 12.

¹⁷ ASCCMT, 'Società Anonima per gli Olii Minerali', Registro delle ditte, n. 2864, n. 14039.



3. Il foglio catastale rileva la zona della Darsena del Doch (Dock) con il Deposito Franco, gli adiacenti serbatoi metallici della Società Anonima per gli Olii Minerali e gli edifici annessi, 1902 (ASLi, *Catasto*, 872, Sezione D, foglio 5)

magazzino di legname, varie officine, depositi, una tettoia, un deposito per travaso petrolio, un motore dinamo elettrico, un carbonile e una cisterna¹⁸.

Il Silo granario, progettato dall'illustre ingegnere genovese Cristoforo Bozano, giace ancora oggi proprio in questa parte di terra strappata al mare (fig. 3).

Cristoforo Bozano (1868-1947) tra Genova, Cagliari e Livorno

Con gli inizi del XX secolo, una volta superate le difficoltà della grave crisi bancaria dei primi anni Novanta, l'industrializzazione labronica diviene una componente rilevante anche in ambito nazionale, e gli imprenditori, protagonisti di tale processo incideranno fortemente su scelte importanti per l'economia del paese¹⁹. Livorno «con giovanile vigore», si slancia alla conquista del suo miglioramento economico registra un considerevole aumento commerciale proprio in conseguenza dello

¹⁸ Archivio di Stato di Livorno (ASLi), Catasto fabbricati, Registro delle partite Catasto 887, partita n. 6598.

¹⁹ FALCO, *Sviluppo locale e integrazione economica*, pp. 328-342; G. PANESSA, *Dall'Unità al dopoguerra: la distruzione di un'identità plurisecolare*, in O. VACCARI, L. FRATTARELLI FISHER, C. MANGIO, G. PANESSA, M. BETTINI, *Storia illustrata di Livorno*, Pisa 2006, pp. 179-180; A. NESTI, *Livorno e le sue industrie. Un patrimonio industriale attraverso le carte della Camera di Commercio (1884-1942)*, in «Ricerche storiche», 2/3 (2005), pp. 7-14.

sviluppo industriale. Nel 1881 la merce imbarcata e sbarcata nel porto ammonta a 510.000 tonnellate, mentre nel 1906 raggiunge fino a 1.470.000 tonnellate²⁰. La realizzazione dell'area adiacente del Mandraccio incrementa il volume di traffico dai 2 milioni di tonnellate precedenti ai 3 milioni, anche se il suo completamento fu particolarmente faticoso e lento e la situazione delle strutture rimase estremamente carente²¹. Nonostante tali anomalie agli inizi del XX secolo il porto di Livorno è ancora tra i primi in Italia, dopo quello di Genova, Napoli, Palermo e Venezia. In questo momento la città labronica vive un momento industriale 'variegato e mobile' dove importanti gruppi industriali, grandi capitalisti come gli Orlando, e una miriade di piccole imprese gettano le loro basi. Livorno, città di spiriti anticlericali, è un centro cosmopolita in cui gli ebrei sono l'elemento economico fondamentale, e dove gli Orlando, fin dal 1878, «attraverso le logge massoniche dominanti, traducono certi motivi mazziniani e carducciani sul modello bismarkiano, appoggiando l'espansione mercantile e marinara italiana in una visione paternalistica»²². D'altronde è proprio il cantiere che gioca un ruolo strategico nello sviluppo industriale di Livorno e nel suo processo d'integrazione in un circuito di relazioni con l'ambiente produttivo ligure e con la maggiore 'banca mista' italiana, la Banca Commerciale Italiana²³. Almeno fino al primo decennio del XX secolo, Livorno è il luogo più adatto e vantaggioso per accogliere il capitale industriale.

Stimolato dall'effervescenza labronica e in virtù di una fitta trama di relazioni d'affari e rapporti amicali, Cristoforo Bozano (1868-1947), insieme ai suoi fratelli Paolo (1862-1933), avvocato, e Lorenzo (1869-1918), perito commerciale, decide di investire anche in questa città.

La ditta Fratelli Bozano di Genova dispone di notevoli capitali lasciati in eredità dal padre, il capitano di lungo corso cavaliere Domenico Bozano, «ragguardevole armatore, industriale e commerciante, consigliere municipale e membro della Camera di commercio»²⁴ della città ligure.

Egli commercia col Sud America, e accumula un considerevole capitale, in parte investito, fin da subito, in terreni agricoli in Lombardia²⁵. I tre fratelli investono le loro ingenti fortune in settori produttivi diversi, il più delle volte, consociandosi con altri grandi imprenditori.

Cristoforo intraprende gli studi presso il 'Regio Museo Industriale Italiano' di Torino, scuola superiore tecnica, istituita per «promuovere l'istruzione industriale e il progresso delle industrie e del commercio» – dalla sua fusione con la Scuola di

²⁰ *Le feste per il III centenario di Livorno - Il discorso commemorativo del cav. Mangini*, «Gazzetta Livornese», 34 (76), 19-20 marzo 1906.

²¹ BERTINI, *Livorno e il sistema porto-cantiere-ciminiera: prove di modernizzazione*, p. 140.

²² M. SANACORE, *Il percorso interrotto. Il pluralismo etnico religioso e politico nel sistema industriale livornese*, Pisa 2003, p. 43.

²³ FALCO, *Sviluppo locale e integrazione economica*, p. 329.

²⁴ *Atti della Società Ligure di Storia Patria*, volume XLIX, fascicolo 1, p. 164.

²⁵ Segnalo il sito web di Ester Frigo: <https://nonnananna.wordpress.com/>



4. Cristoforo Bozano,
courtesy Ester Frigo

5. Carlo Bagnasco (E. BAGNASCO
Rosso, *Le carte e la memoria*)

applicazione per gli ingegneri nel 1906 nasce il Politecnico –. In questo importante polo della ricerca scientifica torinese, Cristoforo si diploma ancora giovanissimo nel 1890 in ingegneria industriale²⁶, presentando una tesi sui «nuovi concetti nei riguardi della macinazione a cilindri in contrapposto alle tradizionali macine sostenute dalla industria molitoria francese»²⁷ (fig. 4).

Cristoforo è a Torino insieme al cugino Carlo Bagnasco che frequenta la 'Regia Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri, dove si diploma Ingegnere civile nel 1890 classificandosi al secondo posto nella graduatoria di merito²⁸. Durante gli anni di studio presso il Castello del Valentino, sede della Regia Scuola, Carlo conosce Giovanni Antonio Porcheddu, nato a Ittiri, a Sassari, i due sono, infatti, compagni di corso e si diplomano nello stesso anno²⁹ (fig. 5).

Quasi certamente anche Cristoforo, legato da una amicizia fraterna con il cugi-

²⁶ *Regio Museo Industriale Italiano in Torino, Annuario per l'Anno scolastico 1890-91*, Torino 1891, p. 139.

²⁷ *Atti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova*. Ricordo di Cristoforo Bozano, morto il 4 gennaio 1947.

²⁸ *R. Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri in Torino*. Annuario per l'anno scolastico 1890-1891, Torino 1891, p. 26.

²⁹ *Ivi*, p. 27. Nel 1892 Porcheddu si diploma anche in ingegneria industriale, in *R. Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri in Torino*. Annuario per l'anno scolastico 1892-1893, Torino 1893, p. 27.



6. Copertina della rivista «Le béton armé: organe des concessionnaires et agents du système Hennebique», 14 (1899)

no – nonché suo futuro cognato, nel 1901, sposa la sorella di Carlo, Ester Bagnasco³⁰ – entra in contatto con Porcheddu, colui che di lì a poco introdurrà in Italia il Sistema Hennebique, tecnica del conglomerato cementizio armato «a l'épreuve du feu», di cui diventerà l'Agente e Concessionario Generale per l'Alta Italia, negli anni compresi tra la fine dell'Ottocento ed i primi decenni del Novecento.

Il sistema Hennebique, dal nome dell'ingegnere francese François Hennebique che nel 1892 lo brevettò, è basato su una razionale disposizione del ferro nel conglomerato. Il sistema, infatti, permette la costruzione completa di una ossatura portante monolitica in conglomerato cementizio armato, costituita da strutture a telaio complete formate da pilastri travi e solai. I pilastri sono rinforzati da armature metalliche longitudinali in barre a sezione circolare, tenute a posto sia da legature trasversali in filo di ferro, sia da fasce metalliche³¹ (fig. 6).

L'architettura industriale si avvale fin da subito del sistema Hennebique che oltre a offrire nuove e ardite soluzioni – il buon comportamento in presenza del fuoco, la possibilità di realizzare conformazioni anche complesse, la notevole resistenza all'umidità –, garantisce indubbi vantaggi di carattere economico.

Durante l'ultimo decennio dell'Ottocento lo Studio G.A. Porcheddu con la sede principale di Torino apre la strada al Sistema Hennebique in Italia e diventa la 'palestra' per molti ingegneri e calcolatori di alto livello. Tra i collaboratori dello studio torinese spicca anche il nome di Carlo Bagnasco, rappresentante della Società responsabile della filiale di Genova che progetta tra il 1897 e il 1916 diversi edifici, fra cui la cupola della chiesa di Nostra Signora Assunta e Santa Zita a Genova³².

Carlo e Cristoforo durante la loro intensa attività professionale collaborano insieme in più occasioni.

Bozano inizia a sperimentare le nuove teorie relative alla macinazione e a studiare fabbricati funzionali destinati all'immagazzinamento dei grani, dopo una serie di interventi su strutture di modeste proporzioni, il suo interesse si rivolge ad un progetto più grandioso. Egli si dedica, infatti, alla costruzione di un nuovo impianto per l'industria molitoria con capacità ed efficienza maggiori rispetto al passato, più moderno e innovativo, ma anche di alto valore architettonico.

Nel 1897 l'ingegnere Bozano, il fratello Paolo, Carlo Pastorino e il cavaliere Pietro Ravano costituiscono a Genova la Società Semoleria Genovese Ravano Bozano e C.³³.

Tra il 1898 e il 1899 Cristoforo Bozano, a Genova, realizza il grande semolificio sito in via Archimede, nel quartiere di San Fruttuoso, a fianco dello Scalo

³⁰ E. BAGNASCO ROSSO, *Le carte e la memoria*, Genova 2012, pp. 335-346.

³¹ R. NELVA, B. SIGNORELLI, *Avvento ed evoluzione del calcestruzzo armato in Italia: il sistema Hennebique*, Milano 1990, pp. 15-17.

³² NELVA, SIGNORELLI, *Avvento ed evoluzione del calcestruzzo armato in Italia*, p. 26, p. 107, p. 166.

³³ La Società Semoleria Genovese, Ravano Bozano e C. si è «costituita in Genova con atto in data quindici Settembre milleottocento novantasette». Al 1900 lo studio della Società è in via al Ponte Reale N° 5, in atti del notaio Benedetto Bagnasco di Genova.

per le merci della Stazione di piazza Brignole. Lo stabilimento di via Archimede è un fiore all'occhiello della città di Genova; si inserisce tra le prime costruzioni industriali realizzate con il Sistema Hennebique. Bozano si avvale, infatti, del concessionario Hennebique per l'Italia settentrionale, l'ingegnere Porcheddu, e, in particolare, della direzione tecnica del rappresentante della filiale di Genova, l'ingegnere Carlo Bagnasco³⁴.

Quando il 30 marzo 1901 una squadra di 32 allievi del secondo anno della R. Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Torino, guidati dal professore Camillo Guidi, parte alla volta di Genova per visitare alcune costruzioni recenti in cemento armato, la Semoleria è tra i tre stabilimenti, insieme al «grandioso stabilimento dei Silos granari sulla calata di S. Limbania»³⁵ in costruzione nel porto di Genova, visitati dalla comitiva accompagnata dagli ingegneri Porcheddu e Bagnasco.

Fra i bellissimi esempi di costruzioni in cemento armato, che la città di Genova può attualmente vantare, abbiamo visitato; per primo l'edificio della Semoleria Italiana Ravano, Bozano e C., nel quale non si sa davvero se debbasi ammirare di più la struttura ardita dei solai e dei pilastri, che reggono tutto quel complesso di meccanismi a rapida marcia, senza soffrire vibrazioni sensibili, o l'ingegnosa disposizione delle macchine e degli apparecchi automatici³⁶ (fig. 7).

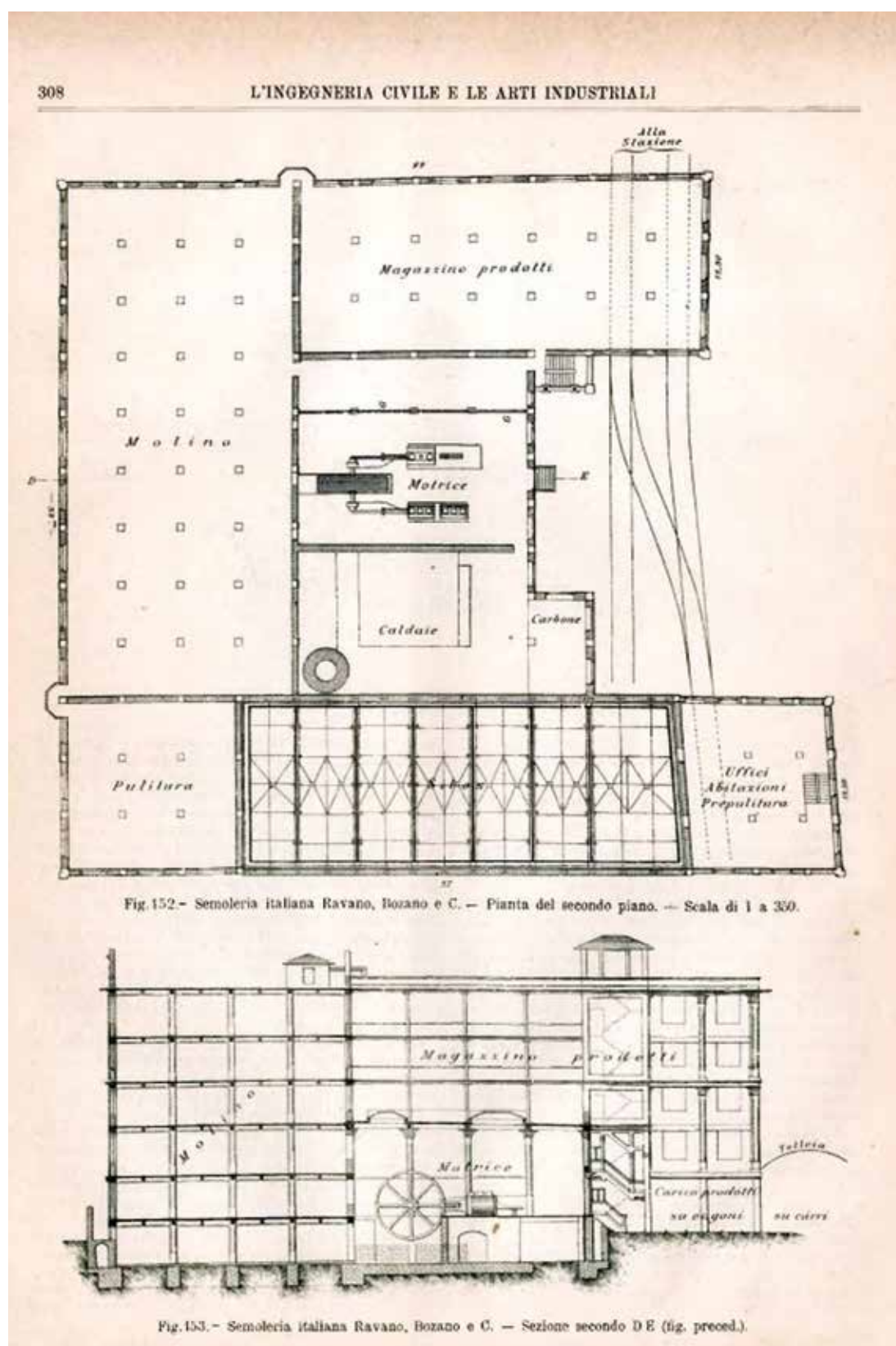
L'impianto di via Archimede, che copre un'area di circa 2350 metri quadrati, sbalordisce i visitatori, oltre che per i caratteri essenziali della costruzione, per i macchinari e le attrezzature all'avanguardia utilizzate: elevatori della portata di 350 quintali, macchine pulitrici del tipo Eureka, nastri collettori orizzontali, macchine speciali per la lavorazione dello scarto, laminatoi fra i più grandi che si conoscano, l'impianto della forza motrice con distribuzione Sulzer della Ditta Tosi di Legnano, una foresta di funi di canapa e cinghie per la trasmissione del movimento, le dinamo e il macchinario elettrico dell'*Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft* (AEG) di Berlino e un partitore di tensione Dobrowolsky – Michael von Dobrowolsky responsabile del settore sviluppo della Società – per macchine a corrente continua. L'ingegnere caratterizza la produzione di Cristoforo Bozano che sin dagli anni universitari nutre un certo interesse per l'elettrotecnica e in particolare

³⁴ Année:1898. Désignation: Minoteries et Silos. Villis: à Gènes (Ital.). Propriétaires: La Semoulerie Gên., in «Le Béton Armé», 98 (1906), p. 93. Lo stabilimento viene sopraelevato: «N° 19216. Poteaux et plancher terrasse à Gènes. (Surélévation d'un bâtiment complètement en Béton armé). Propriétaire : La Semoulerie Génoise. Ingénieur: M. Bagnasco», in «Bétons Armés Système Hennebique, Relevé des Travaux Exécutés», Année 1903, p. 64 (<https://lib.ugent.be/catalog/ser01:000895607>). Nell'Archivio della Società Porcheddu la costruzione della semoleria risulta al 1899 in R. NELVA, B. SIGNORELLI, *Avvento ed evoluzione del calcestruzzo armato in Italia: il sistema Hennebique*, Milano 1990, p. 109.

³⁵ *Regia Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri in Torino*, relazione di una visita alle nuove costruzioni di Genova, in «L'Ingegneria Civile e le arti industriali», 20 (1901), p. 309.

³⁶ *Ivi*, p. 306.

7. 'Semoleria italiana Ravano, Bozano e C.', «...uno dei corpi avanzati comprende gli Uffici, il riparto della Prepulitura ed i Silos; il braccio intermedio è occupato dal riparto della Pulitura e dai Molini; l'altro corpo avanzato e il magazzino dei prodotti: in mezzo sorge, ad altezza assai minore, il padiglione coll'impianto della forza motrice». In alto, pianta del secondo piano, Scala di 1:350; in basso, Sezione secondo D E («L'Ingegneria Civile e le arti industriali», 20 (1901), pp. 306-309)



per le lezioni tenute dallo scienziato Galileo Ferraris, appassionandosi al complesso settore delle macchine dinamolettriche.

La Semoleria Italiana di via Archimede, pesantemente danneggiata dai bombardamenti aerei inglesi del 1942, è un modello di indiscussa evidenza a cui Bozano e Bagnasco si riferiscono per la progettazione degli altri semolifici – Livorno e Cagliari –, un edificio che rappresenta una tappa significativa nell'ambito della loro attività professionale e un primato genovese «in quanto fu la prima costruzione del genere in cemento armato, impresa allora ardua ed eccezionale»³⁷.

Nel 1900 la Società Semoleria Genovese, Ravano Bozano e C., che di lì a poco prenderà il nome di Semoleria Italiana Ravano Bozano e C.³⁸, sceglie di investire a Livorno, in particolare nel sobborgo industriale di Torretta dove decidono di impiantare un altro imponente semolificio. La Società individua il sito industriale già occupato dal molino Bougleux, e divorato dal terribile incendio del 20 febbraio 1900³⁹. L'imponente e monumentale stabilimento di Livorno dotato di «molino a vapore e di silos», progettato dall'ingegnere Bozano, sotto il vigilante controllo dell'ingegnere labronico Enrico Azzati, si conclude nel 1903⁴⁰. Il complesso industriale è costruito, come il gemello genovese, con il Sistema Hennebique fornito, però, dal concessionario per l'Emilia, le Marche e parte della Toscana, l'ingegnere professore Attilio Muggia di Bologna⁴¹ (fig. 8).

I prospetti della Grande Semoleria Italiana si aprono alla città, scanditi da un triplo ordine di paraste bugnate a «pelle piana» che inquadrano lo scheletro in cemento armato, e impreziositi da fasci di spighe dipinte e da decorazioni a globi incastrati nelle modanature. Lo stabilimento prospetta sul fosso delle Cateratte ed è unita alla ferrovia con due binari, occupa un'area di 3500 metri quadrati, «si compone di un mulino a cilindri, capace di produrre 350 quintali di semolino al giorno, dei reparti della pulitura dei grani, dei silos dei magazzini dei prodotti, del

³⁷ *Atti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova.*

³⁸ ASCCMT, *Semoleria Italiana Ravano Bozano e C.*, n. 430, Prefettura di Livorno, Foglio d'annunzi Legali, amministrativi e giudiziari, cancelleria del tribunale di Livorno, 20 agosto 1900.

³⁹ A causa dell'incendio la società Bougleux è in liquidazione – 4 giugno 1900 –, ma già il 9 maggio i fratelli Bougleux, l'ingegnere Eugenio e il cavaliere Alberto, sono a Genova per formalizzare il loro ingresso «nella Società 'Semoleria Genovese Ravano Bozano e C.' in qualità di «soci accomandanti pel capitale di Lire centomila per ciascuno» in ULIVIERI, *A Ponente di Livorno. Il sobborgo industriale di Torretta*, p. 258.

⁴⁰ «N. 19146. — Plancher et pilastre pour moulin à blé à Livorno. (Italie). Propriétaire : M. Cassanello Bozano. Architecte : M. Azzati. Concessionario BOLOGNE. - Bureau : 4, via Manzoni. M. Muggia, ingénieur», in «Bétons Armées Système Hennebique, Relevé des Travaux Exécutés», Année 1902, p. 60. «19146. - Plancher et pilastre pour moulin à blé - à Livorno - Propriétaires, MM. Cassanello Bozano. Architecte M. Azzati. - Concess., M. Muggia», in «Le Béton Armé», 59 (1903), p. 195 (<https://lib.ugent.be/catalog/ser01:000895607>).

⁴¹ I calcoli strutturali della Semoleria Italiana sono stati eseguiti dallo 'Studio dell'Ingegnere Attilio Muggia', in Fondo Muggia, Archivio Storico Ordine Architetti Bologna, cartella 3/33, Progetto n. 219, Stabilimento Semoleria Italiana, Livorno.

8. Grande Semoleria Italiana,
prospetto sul canale dei
Navicelli, Torretta, Livorno,
coll. G. Mandalis



padiglione della forza motrice, e dei locali delle caldaie»⁴².

In questo momento Cristoforo Bozano è impegnato in affari diversi, a novembre si reca, insieme a Carlo Bagnasco, a Cagliari per un sopralluogo in vista della costruzione di un nuovo grandioso semolificio⁴³, che inaugura il 21 febbraio 1905⁴⁴.

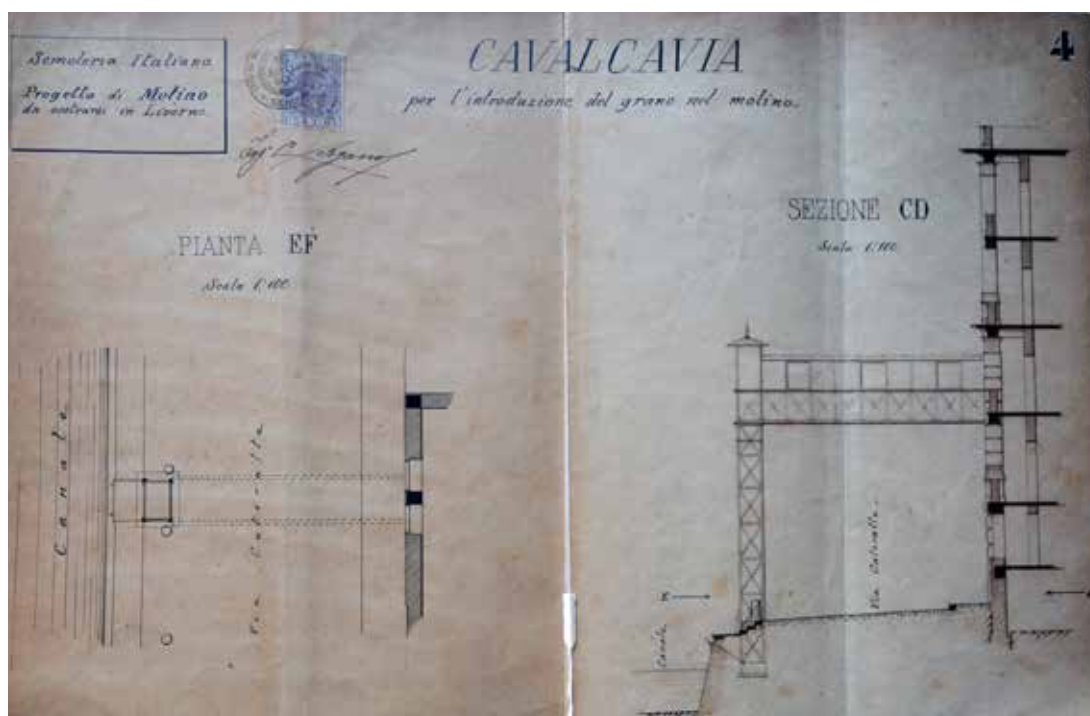
L'impianto labronico come quello di Cagliari⁴⁵, che comprendeva silos, fran-

⁴² Guida=Album di Livorno e Dintorni 1904, Livorno 1904, p. 50.

⁴³ Lettera di Ester Bagnasco in Bozano a Millo (Emilia Ricci in Bagnasco), 18 novembre 1903, in BAGNASCO ROSSO, *Le carte e la memoria*, p. 383.

⁴⁴ «Le Béton armé», 81, fév. 1905 (rubrique «Travaux du mois»): n° d'affaire «25451. Nouveaux poteaux et planchers, à Cagliari. Propriétaire, La Semoulerie italienne. Architecte, M. Bagnasco». Relevé des travaux exécutés, année 1905 : n° d'affaire «N° 25451. Nouveaux poteaux et planchers, à Cagliari (Italie). Propriétaire, La Semoulerie italienne. Architecte, M. Bagnasco. Concess., M. Porcheddu» (<https://lib.ugent.be/catalog/ser01:000895607>).

⁴⁵ «1904 Neubau der Mühle "Semoleria Italiana", Cagliari (Sardinien)», Braunschweigische Mühlenbau-Anstalt, Amme, Giesecke & Konegen, in S. LANDI, *Italian grain silos. Analysis, conservation and adaptive reuse of a modern industrial heritage*, tesi di dottorato, Università degli Studi di Pisa, DESTeC, Corso di Dottorato in Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio, e delle Costruzioni, XXIX Ciclo (luglio 2017), relatori E. Karwacka Codini, M. G. Bevilacqua, A. De Falco, p. 247. A. SANNA, *First applications of reinforced concrete in Sardinia. The «Porcheddu Company Engineer G.A.» and his plan archives*, in S. Huerta (Ed.), *Proceedings of the First International Congress on Construction History*, Vol. 3, Madrid 2003, pp. 1813-1816. F. PORCU, *Recupero architettonico del Silos Vecchio della Ex Semoleria di Cagliari*, Università degli Studi di Cagliari,



9. Semolera Italiana, *Progetto di Molino da costruirsi in Livorno, Cavalcavia per l'introduzione del grano nel molino*, pianta e sezione, Scala 1:100, Ing. Cristoforo Bozano, 16 agosto 1900 (CLAS, *Affari*, n. 88)

toi, magazzini differenziati, locali per la centrale elettrica, uffici amministrativi e alloggi per gli operai, utilizzano macchinari all'avanguardia per l'epoca, «una motrice a tripla espansione della forza di 800 cavalli e una motrice verticale supplementare di sufficiente energia elettrica»⁴⁶, e attrezzature, come l'elevatore a un nastro realizzato per trasportare il grano dalle barche al molino, che cavalca il canale labronico delle Cateratte a circa dodici metri di altezza (fig. 9).

I fratelli Bozano, insieme ad altri gruppi familiari genovesi, Pietro Ravano, Merello, Figari, sono tra gli imprenditori più attivi nell'ambito dell'industria molitoria nazionale⁴⁷.

Durante l'ultimo decennio dell'Ottocento l'industria molitoria ligure cresce in modo considerevole incoraggiata da politiche protezionistiche sulla macinazione. È proprio il capitale genovese che organizza e coordina lo sviluppo industriale del settore e della lavorazione delle farine attraverso strategie mirate di concentrazione.

Corso di Studi in Ingegneria Edile-Architettura, 2015, relatore Giovanni Marco Chiri.

⁴⁶ PIOMBANTI, *Guida storica ed artistica della città e dei dintorni di Livorno*, p. 436. Macchine brevettate dalla Società tedesca 'Braunschweigische Mühlenbau-Anstalt, Amme, Giesecke & Konegen', che nel 1903 invia a Livorno i suoi congegni - «1903 Neubau der Mühle "Semolera Italiana", Livorno» Unternehmensgeschichte [Storia della Società], http://www.albertgieseler.de/dampf_de/firmen0/firmadet1397.shtm

⁴⁷ M. S. ROLLANDI, *Un caso di archeologia del patrimonio industriale: il silos granario del porto di Genova*, in *Beni Culturali e Industriali della Liguria, conoscenza e valorizzazione*, Atti del Convegno 19/20 Ottobre 2006, a cura di S. De Maestri, Genova 2010, p. 112.

Si ricorda in proposito che la Società Molini Alta Italia costituita nel 1899 per volontà di grosse banche, poco più tardi viene partecipata proprio dalla ditta f.lli Bozano, insieme alle imprese private Pietro Ravano, e Scerno-Gismondi&C.

Pochi anni dopo a Genova i fratelli Bozano fondano una vera e propria *holding* del settore molitorio. Nel 1906 le società Molini Alta Italia, Semoleria Italiana, Molini Liguri e la ditta Luigi Merello costituiscono la Società anonima Esercizio Molini con il compito di gestire gli undici stabilimenti delle imprese consociate sparsi in Liguria, Toscana, Piemonte, Emilia e Sardegna⁴⁸. Qualche anno più tardi Esercizio Molini acquisisce a Livorno l'ex molino a vapore Prosperi prospiciente il fosso delle Cateratte in continuità con i sette piani e i cinquantacinque vani del «molino a vapore con silos» della Semoleria Italiana⁴⁹.

In questi anni la ditta Bozano promuove molteplici iniziative e investe in varie imprese.

Si segnala il particolare interesse del fratello maggiore Paolo per l'industria saccarifera con la costruzione degli stabilimenti di Cremona, Cavanella Po', Ficarolo e Volano, dove Cristoforo Bozano e Carlo Bagnasco danno un fondamentale contributo tecnico⁵⁰.

Altresì la ditta Fratelli Bozano partecipa con quote di capitale minore alla Società Ercole Antico, controllata da Giovanni Bombrini e da altri imprenditori e uomini d'affari genovesi. La Società Anonima Ercole Antico nel 1905 si aggiudica l'appalto per la costruzione dell'Acquedotto pugliese (dal 1906 al 1919), opera imponente e ardua, dove Cristoforo Bozano introduce per la prima volta in Italia, l'uso di sifoni a doppia tubatura di cemento armato⁵¹.

Il bel paese è uno dei luoghi più permeabili al fenomeno Hennebique e il suo impiego non resta limitato all'architettura industriale e alle infrastrutture, ma comprende tutti i tipi edilizi. Il cemento armato si diffonde non solo grazie all'attività dei concessionari del brevetto, ma soprattutto per la produzione di cemento che si avvale, almeno in certe regioni, di ottime materie prime. Cristoforo riflette sulle innumerevoli possibilità offerte dai conglomerati cementizi e nel 1905 decide di erigere un cementificio per «la fabbricazione e il Commercio del cemento in genere e specialmente di quello Portland, e di qualunque altro prodotto affine o derivato»⁵². I Fratelli Bozano, insieme a Rosolino Orlando e a Eugenio Bougleux,

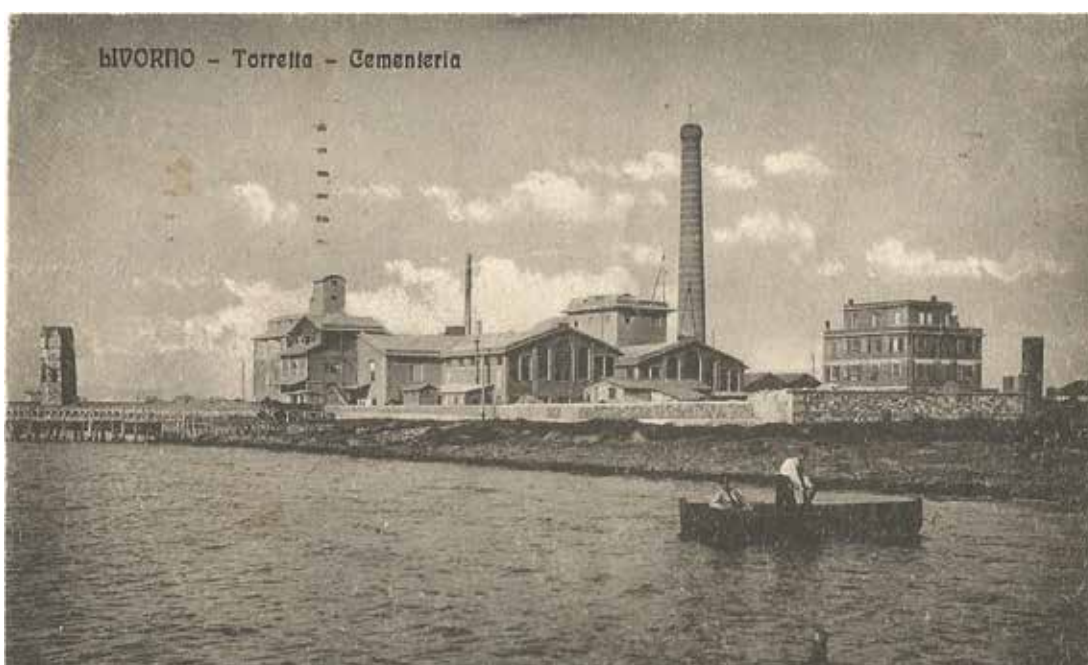
⁴⁸ «Rivista delle società commerciali organo della Associazione fra le società italiane per azioni», 2 (1912), p. 42.

⁴⁹ ASLi, *Catasto 1316, Registro degli edifici industriali VIII*, redatto dal 1911 al 1930 o più probabilmente dal 1933 al 1939.

⁵⁰ *Atti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova*; E. BAGNASCO ROSSO, *Le carte e la memoria*, pp. 291-294.

⁵¹ *Atti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova*; M. MOSSA, *Aspetti storici sulle formule di progettazione delle condotte e sull'acquedotto pugliese nel centenario dell'apertura all'esercizio*, Bari 2015, pp. 19-20. Negli Atti dell'Ordine degli Ingegneri di Genova viene citata quest'opera; anche i familiari dell'ingegnere ricordano questa impresa.

⁵² ASSCMT, *Antiche Ditte livornesi, Cementeria Italiana*, n. 778. Il 29 settembre 1933 la S.A.



10. La Cementeria e la torre del Magnale, Torretta, Livorno, coll. G. Mandalis

costituiscono la Società Cementeria Italiana che acquista a Livorno, in via del Marzocco, un terreno di 30000 metri quadrati dove Cristoforo, insieme al cognato, Carlo Bagnasco, costruiscono uno dei primi stabilimenti italiani a fabbricare cemento artificiale impiegando forni rotativi a carbone polverizzato⁵³ (fig. 10).

Bozano fa parte di quella generazione di ingegneri nati intorno all'Unità d'Italia, che nei secondi anni Novanta comincia a utilizzare la tecnica del calcestruzzo armato. Gli indubbi vantaggi del sistema Hennebique – il buon comportamento in presenza del fuoco, la sicurezza statica globale, la semplificazione esecutiva, la resistenza all'umidità, la presunta economicità – spiegano la sua rapida diffusione in una nazione come l'Italia dove il ferro scarseggia.

I Silos granari di Napoli e Livorno: architetture d'autore

Nel 1917 la Società Anonima per gli Olii Minerali ottiene la concessione di tra-

Cementeria Italiana viene messa in liquidazione.

⁵³ La società ottiene i diritti di escavazione di un terreno per uso di cave di pietra da cemento e calcina del marchese Ghantuz Cubbe e di altri appezzamenti di proprietà di Rosolino Orlando, uno a Quercianella e l'altro a Quarata, in Comune di Livorno, Archivio Storico (CLAS), *Giunta Municipale*, n. 213, 16 febbraio 1905; *La Cementeria Italiana*, in «La Rivista di Livorno», XI-XII (1926), pp. 591-592; *La Cementeria di Livorno*, in «Rivista di Livorno», 2-3 (1958), pp. 153-155; FALCO, *Sviluppo locale e integrazione economica*, p. 332. Lo stabilimento apre i battenti nel 1906 ed è collegato direttamente al porto, con l'ex fosso delle Chiatte e con la stazione mediante un raccordo ferroviario, al 1925 vi lavorano 250 operai.

sferire i suoi depositi in prossimità del Marzocco. I grandi serbatoi cilindrici per il petrolio abbandonano, dopo più di un ventennio, il piazzale dietro il Deposito Franco, prospiciente il Bacino Cappellini e la Calata Sgarallino. L'allora sindaco di Livorno, il Conte Rosolino Orlando, il 21 novembre dichiara al Consiglio Comunale la necessità, «nell'interesse del commercio e del movimento portuale di Livorno»⁵⁴, di utilizzare l'area per l'impianto ed esercizio di un silos granario, e informa il Consiglio di essere già riuscito a realizzare questo importante progetto. Il Conte Orlando è animatore e promotore di molte iniziative economiche e sociali, molte delle quali mascherate da un prudente e moderato riformismo. Il 6 giugno attraverso una scrittura privata «da valere e tenere alla pari di un pubblico strumento»⁵⁵, Orlando, già legato ai Bozano da interessi personali, concede, all'ingegnere Cristoforo Bozano «in proprio o per un ente da costituirsi o già costituito, l'area a tergo del Deposito Franco»⁵⁶. La condizione indispensabile per tale concessione è quella «di impiantare un Sylos granario della capacità di almeno 10.000 tonnellate che dovrà essere dotato di tutti i mezzi meccanici i più moderni ed i più solleciti per la scarica dai velieri e dai piroscafi»⁵⁷.

Quasi sicuramente i Bozano e gli Orlando si conoscono da tempo. A Genova gli Orlando hanno fondato la loro fortuna e con la città mantengono rapporti costanti. Luigi Orlando (1814-1896) e Domenico Bozano (1820-1876) sono coetanei e frequentano gli stessi ambienti, Rosolino Orlando, nato a Genova nel quartiere di Sampierdarena, è più giovane solo di un paio di anni di Paolo Bozano, ma tutti e due studiano Giurisprudenza nel capoluogo ligure. Dopo la morte del padre Luigi, nel 1896, gli Orlando si interessano e investono in imprese diverse, e i loro destini industriali si incrociano con quelli della ditta Fratelli Bozano.

Così per la costruzione dei Silos granari di Livorno il Conte Rosolino Orlando, che conosce la fama di cui gode Cristoforo, ricorre all'ingegnere genovese per la «sua riconosciuta competenza in tale genere d'impianti»⁵⁸.

Tra il 1913 e il 1915 Cristoforo Bozano è impegnato a realizzare nel porto di Napoli, sulla Calata di Villa di Popolo, una sorta di area affusolata per la confluenza dei binari tra il Molo Pisacane e il Molo del Carmine, l'imponente edificio dei silos granari che occupa più della metà dello sviluppo della banchina. Il silo di Napoli è «costituito di due gruppi di 40 celle cilindriche disposte su 5 file servite

⁵⁴ CLAS, *Protocollo del Consiglio Comunale*, 1917-1918, estratto dell'adunanza del Consiglio Comunale, 21 novembre 1917.

⁵⁵ CLAS, *Protocollo del Consiglio Comunale*, 1917-1918, scrittura privata tra Rosolino Orlando e Cristoforo Bozano, 6 giugno 1917.

⁵⁶ CLAS, *Protocollo del Consiglio Comunale*, 1917-1918, estratto dell'adunanza del Consiglio Comunale, 21 novembre 1917.

⁵⁷ CLAS, *Protocollo del Consiglio Comunale*, 1917-1918, scrittura privata tra Rosolino Orlando e Cristoforo Bozano, 6 giugno 1917.

⁵⁸ *Atti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova*.



11. Silos Granari di Napoli, Calata di Villa di Popolo, stato prima del 1943, cartolina d'epoca

dalla torre centrale degli elevatori»⁵⁹, gli spazi interstiziali tra le celle circolari e gli interstizi perimetrali sono anch'essi disegnati per lo stoccaggio del grano. La capacità totale è di 400.000 quintali. L'edificio, lungo 114,15 metri e largo 28, ha una galleria che ospita i trasportatori pneumatici orizzontali⁶⁰. Il silo granario della Società anonima Silos Napoletani con sede a Napoli, poi denominata Magazzini Generali Silos e Frigoriferi, presieduta da Paolo Bozano – le cui assemblee degli azionisti sono convocate a Genova presso la salita Santa Caterina – viene parzialmente distrutto dai bombardamenti del 1943 e nel 1948 viene ricostruito⁶¹. La ricostruzione dell'edificio nega però gli aspetti decorativi e le finiture di gusto classico dell'edificio originario, linguaggio che caratterizza tutte le architetture dell'economia firmate dall'ingegnere Bozano (fig. 11).

I Silos Granari di Napoli «per parecchi anni dettennero sugli analoghi impianti del Mediterraneo il primato per rapidità di scarico»⁶². Se quest'ultima notizia trova un riscontro anche dai dati relativi alla capacità degli impianti del 1932⁶³, non è, invece, possibile, almeno allo stato attuale delle ricerche, avere ulteriori informazioni dell'altra opera partenopea intrapresa qualche anno dopo da Cristoforo e ricordata dall'Ordine degli Ingegneri di Genova, «la costruzione dei grandiosi e razionali

⁵⁹ F. MARIANI, *Tecnica degli impianti industriali. Vol. 2. Depositi, magazzini e sili*, Milano 1940, p. 198.

⁶⁰ LANDI, *Italian grain silos*, p. 251; MARIANI, *Tecnica degli impianti industriali*, p. 199.

⁶¹ F. AVITABILE, *Prospettive ibride negli spazi urbani contemporanei*, tesi di dottorato, Università degli Studi di Napoli Federico II, Dottorato di ricerca in Progettazione Urbana e Urbanistica, XXV Ciclo (2010–2013), relatore Pasquale Miano, p. 102.

⁶² *Atti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova*.

⁶³ Confederazione nazionale fascista del commercio. Comitato Tecnico Nazionale “Magazzini Generali”, *Lo sviluppo dei Magazzini Generali Italiani in Regime Corporativo*, Roma 1934, pp. 54–65.

Docks Meridionali che completarono l'efficienza della precedente impresa»⁶⁴.

I Bozano, insieme a un forbito gruppo di imprenditori genovesi, decidono di investire nel meridione attirati da una serie di leggi emanate tra il 1902 e il 1906 per favorire le aree depresse d'Italia. Tali provvedimenti assicurano contributi pubblici specifici «per la costruzione dell'acquedotto pugliese e di linee ferroviarie, creano una zona franca industriale a Napoli e concedono altre esenzioni»⁶⁵.

I Bozano non si lasciano sfuggire questa occasione e quasi certamente partecipano alla Società Anonima Docks Meridionali per l'impianto e l'esercizio dei magazzini sul Molo del Carmine nel porto di Napoli e di altri stabilimenti portuali nel Mezzogiorno⁶⁶.

Quando nel 1917 Orlando concede a Bozano l'area prospiciente la Darsena del Dock, la guerra è ancora in corso, il punto 3 della scrittura privata stabilisce, infatti, che i lavori di costruzione avranno inizio soltanto «entro un anno dalla conclusione della pace»⁶⁷.

Al termine del conflitto si contano oltre 700.000 morti, centinaia di migliaia di feriti e mutilati⁶⁸. Gli anni a seguire si contraddistinguono per una grande instabilità economica, per la penuria di merci di prima necessità e per l'epidemia di spagnola che miete altre vittime. Il malcontento sociale non si placa e le proteste sfociano in «violenti e reiterati scioperi accompagnati da occupazione di terre e fabbriche». A Livorno le condizioni di indigenza della maggior parte della popolazione sono evidenti, e le agitazioni di piazza, gli scioperi delle categorie prendono il sopravvento⁶⁹. Nel luglio del 1919 i tumulti per il caroviveri giungono al culmine e la folla, guidata da donne e ragazzini, prende d'assalto i negozi del centro e saccheggia il Mercato centrale⁷⁰.

È in questo drammatico e tragico contesto sociale e politico che Cristoforo Bozano intraprende la costruzione del Silo granario. L'area a tergo del Deposito Franco di proprietà comunale è di circa 4061 metri quadrati, oltre a questa si concede, «sempreché non occorra al Comune per l'ampliamento del Deposito Franco»⁷¹, all'ingegnere genovese, il diritto di prelazione per l'affitto dell'area, di

⁶⁴ *Atti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova*.

⁶⁵ G. DORIA, *Investimenti e sviluppo economico a Genova alla vigilia della Prima Guerra Mondiale*, Milano 2008, pp. 496-497.

⁶⁶ Il lato di ponente del Molo del Carmine, già Molo Masaniello, era «arredato con dieci gru elettriche, a semiportale, con cabina girevole e braccio retrattile traslabili». I capannoni in concessione alla *Società Anonima Docks Meridionali*, costruiti dalla stessa società, con struttura portante in cemento armato occupavano mq 10.830 ed erano adibiti a varie merci.

⁶⁷ CLAS, *Protocollo del Consiglio Comunale*, 1917-1918, scrittura privata tra Rosolino Orlando e Cristoforo Bozano, 6 giugno 1917.

⁶⁸ V. ZAMAGNI, *Un secolo decisivo per l'economia italiana*, in *Summa*, p. 92.

⁶⁹ P. CECCOTTI, *Il Fascismo a Livorno. Dalla nascita alla prima amministrazione podestarile*, Empoli 2006, p. 30.

⁷⁰ ADORNI, *Livorno 1919-20: dopoguerra e primo fascismo*, p. 45.

⁷¹ Nel 1924 il Comune vende alla Società Anonima Silos Livornesi i magazzini provvisori e

metri quadrati 2367, occupata dai magazzini provvisori costruiti dalle Ferrovie dello Stato e in quel momento concessa al Ministero della Guerra.

Nell'autunno del 1920 inizia la costruzione dei silos granari, ma nel mese di febbraio del 1921 l'ingegnere Bozano sospende i lavori a «causa dei pessimi risultati dati dall'assaggio del terreno»⁷², per cui è costretto «a cambiare il sistema di fondazione e quindi anche tutto il progetto». Nel mese di maggio la costruzione riprende «con la massima alacrità», ma in conseguenza di questo imprevisto i termini prefissati subiscono variazioni, il contratto, infatti, prevede di iniziare l'esercizio entro due anni dall'inizio dei lavori⁷³.

A Genova durante la «lunga estate» del 1922 si costituisce la Società Silos Livornesi⁷⁴, Cristoforo Bozano e Giuseppe Ravano ne sono gli amministratori, Carlo Pastorino il presidente, Fortunato Merello, Nicola Giuseppe Dall'Orso⁷⁵ e Giovanni Canepa i consiglieri; si tratta di personaggi in vista che fanno parte di gruppi familiari liguri egemoni nel settore dell'industria molitoria e della lavorazione delle farine. Durante l'estate i fascisti occupano militarmente molte amministrazioni democraticamente elette costringendole alle dimissioni, anche Livorno subisce la stessa sorte. Il 3 agosto oltre mille fascisti inquadrati militarmente occupano il palazzo comunale e la Giunta socialista abbandona l'edificio⁷⁶. Nell'autunno Benito Mussolini, incaricato da Vittorio Emanuele III, forma un nuovo Governo, instaurando di lì a poco un regime dittatoriale.

In questi anni difficili, lo stabilimento dei silos di Livorno, destinato «allo scarico meccanico, immagazzinamento ed eventuale manipolazione dei cereali, semi, legumi, ed affini»⁷⁷ inizia la sua attività il primo maggio del 1924 con 30 operai⁷⁸, e funziona sotto il regime fiscale del deposito franco, come i Silos di Genova e quelli di Napoli, in modo tale che tutte «le formalità doganali relative alle merci in arrivo vengono ad essere estremamente semplificate e quasi abolite quelle riguardanti il movimento interno»⁷⁹. Nel 1924 il Comune, visto che «non si è verificato il bisogno di ampliare il deposito franco»⁸⁰, vende alla Società Anonima Silos Livornesi

affitta alla medesima società l'area - dove oggi insiste il cosiddetto Silos Nuovo (l'area è segnata con la particella 2627 in ASLi, Catasto, n. 887).

⁷² CLAS, *Affari*, 126, 30 giugno 1921.

⁷³ CLAS, *Protocollo del Consiglio Comunale*, 1917-1918, scrittura privata tra Rosolino Orlando e Cristoforo Bozano, 6 giugno 1917.

⁷⁴ Il 17 giugno 1922, atto N. 9303 del Notaio Dott. Pietro Cassanello di Genova, ASCCMT, Silos Livornesi Srl, 5054.

⁷⁵ Si tratta di Nicola Giuseppe Dallorso, cavaliere del lavoro, imprenditore, amministratore d'azienda, senatore, fondatore del Banco di Chiavari e della Riviera Ligure.

⁷⁶ CECCOTTI, *Il Fascismo a Livorno*, p. 108.

⁷⁷ ASCCMT, *Silos granari*, n. 408, Regolamento per l'esercizio dello Stabilimento dei Silos nel porto di Livorno.

⁷⁸ ASCCMT, Silos Livornesi Srl, 5054.

⁷⁹ ASCCMT, *Silos granari*, n. 408, 18 aprile 1924, cc. 2-3.

⁸⁰ CLAS, *Deliberazioni della Giunta Municipale*, 294, 26 novembre 1924.

i magazzini provvisori costruiti dalle ferrovie dello Stato e affitta alla medesima società l'area dove oggi insiste, almeno in parte, il cosiddetto Silo Nuovo⁸¹.

Cristoforo Bozano anche per i silos granari labronici si avvale del Sistema Hennebique; egli ricorre, infatti, alle competenze dell'agente e concessionario Porcheddu⁸² relativamente al solo progetto delle strutture, e quasi certamente si avvale dell'esperienza del cognato, l'ingegnere Bagnasco, rappresentante della filiale di Genova. A ben vedere la Cementeria Italiana è attiva fin dal 1905, è dunque verosimile che per la costruzione delle architetture industriali progettate dall'ingegnere genovese, e quindi anche per il silo granario di Livorno, si utilizzi il cemento fabbricato dallo stabilimento labronico premiato con la medaglia d'oro alla Mostra di Edilizia Moderna di Torino del 1922 (figg. 12-14).

Il progetto è «eseguito in modo da poterlo, relativamente con poca spesa, ampliare»⁸³ esattamente come il Silos di Napoli, in tal modo si possono raddoppiare le capacità, che al 1924 sono di 120.000 quintali di grano pesante, con una capacità di scarica di 2000 quintali l'ora. Anche per il sistema di ricarica dei vagoni ferroviari sulla banchina, Bozano sceglie una modalità già sperimentata a Napoli: inserire, ai due estremi del molo, due cancellate da chiudere durante le operazioni.

Per il Silo di Napoli, «sulla ex Calata della Villa del Popolo, banchina posta in un punto centrale di quel porto, e senza dubbio molto più importante per movimento e traffico di cotesta di Livorno»⁸⁴, questa soluzione «in quasi nove anni di attività ha corrisposto perfettamente allo scopo».

Il Silo di Livorno ha pianta quadrata smussato all'angolo sud – 27,30 metri di lato e alto 35,60 metri –, questa gabbia in cemento armato, compattamente stipata di cilindri ben assemblati, accoglie ventiquattro celle cilindriche, quindici intermedie, incassate negli interstizi quadrangoloidi di quelle più grandi, tredici perimetrali triangoloidi e una cella speciale perimetrale ricavata nell'angolo smussato.

Nel corpo annesso al silo, a pianta rettangolare con l'angolo a sud smussato, si trovano buona parte dei meccanismi e gli uffici. Da qui «si innalza la torre degli elevatori interni e delle scale, alta da terra m 45,30»⁸⁵. Ogni cella è internamente intonacata con cemento ben liscio e presenta pendenze non inferiori a 40°, in modo da agevolare lo scorrimento e lo svuotamento del grano e di altri cereali. Le tramogge con le bocchette di presa si distendono lungo tutto il piano delle sottocelle rialzato sulla banchina, a guisa di «tanti mammelloni».

Nastri trasportatori azionati tramite motori elettrici, elevatori interni, trasformatori elettrici, grandi bilance automatiche, bilance insaccatrici mobili, risolvono in

⁸¹ L'area è segnata con la particella 2627 in ASLi, *Catasto*, n. 887.

⁸² NELVA, SIGNORELLI, *Avvento ed evoluzione del calcestruzzo armato in Italia*, p. 111.

⁸³ ASCCLi, *Silos granari*, n. 408, Relazione tecnica, Società Silos Livornesi, Ing. Cristoforo Bozano, Genova 12 aprile 1924, pp. 1-2.

⁸⁴ *Ivi*, pp. 8-9.

⁸⁵ ASCCLi, *Silos granari*, n. 408, Relazione tecnica, Società Silos Livornesi, Ing. Cristoforo Bozano, Genova 12 aprile 1924, pp. 1-2.

modo eccellente il problema del trasferimento interno dei cereali. Ma, come chiarisce lo stesso ingegnere, una «parte indispensabile per il funzionamento dei silos sono le installazioni meccaniche esterne piazzate sulla fronte Nord- Ovest del silo della Banchina del deposito franco»⁸⁶. Sul paesaggio della darsena svettano due grandiosi elevatori da nave che pesano circa 80 tonnellate, fra nastri, argani di manovra e impalcature. Tuttavia «la parte più appariscente è una grande incastellatura a capra zoppa autoscorrevole lungo la banchina», con uno sviluppo di 96 metri, in grado di muoversi lungo delle rotaie collocate su di una passerella metallica a 11, 30 metri da terra.

Gli elevatori da nave sono del «tipo a nastro con tazze continue» alti 24 metri e capaci di elevare 100 tonnellate di grano all'ora», «e convenientemente illuminati a luce elettrica in modo da poter lavorare anche alla notte». Il grano attraverso «congegni di argani e di funi accavallate su di pulegge», viene introdotto nella stiva delle navi affiancate alla banchina. Il cereale viene trasferito «per mezzo di un tubo telescopico, che si allunga od accorcia automaticamente»⁸⁷.

Non si può fare a meno di pensare che i futuristi, che ammiravano tanto i meccanismi, gli ingranaggi prodotti dalla civiltà meccanizzata e industrializzata, si sarebbero accesi di entusiasmo nel vedere queste «architetture dinamiche», degne, anche loro, di figurare in qualche loro disegno o dipinto (fig. 15).

Mentre Cristoforo Bozano è impegnato a progettare le sue architetture dell'economia, le «Belle forme» pure, nitide e semplici dei silos per cereali statunitensi vengono decantate da Walter Gropius⁸⁸, Le Corbusier⁸⁹, Erich Mendelsohn⁹⁰, come «prodotto di un rigoroso e moderno razionalismo progettuale». Le strutture vernacolari industriali statunitensi vengono assunte come modelli da imitare, «come manifestazioni di un genere di moderna «nobile selvatichezza» adatta allo stile di vita del XX secolo»⁹¹. In questo momento si apre un vivace dibattito sulla funzione e sull'ornamento, i «propagandisti del movimento moderno» inveiscono contro le improprietà della decorazione, della ricerca estetica che sfociano in un espressionismo romantico.

Bozano appartiene, invece, a quella categoria di ingegneri che tentano di conciliare ingegneria e senso estetico; egli progetta edifici innovativi, resistenti, economici, intrisi di «un'estetica industriale». Egli è infatti convinto che l'ingegneria possa essere elevata a un alto livello poetico, conciliando l'utilità ai più alti valori formali contribuendo così a una nuova e democratica cultura architettonica.

⁸⁶ ASCCLi, *Silos granari*, n. 408, Relazione tecnica, Società Silos Livornesi, Ingegnere Cristoforo Bozano, Genova 12 aprile 1924.

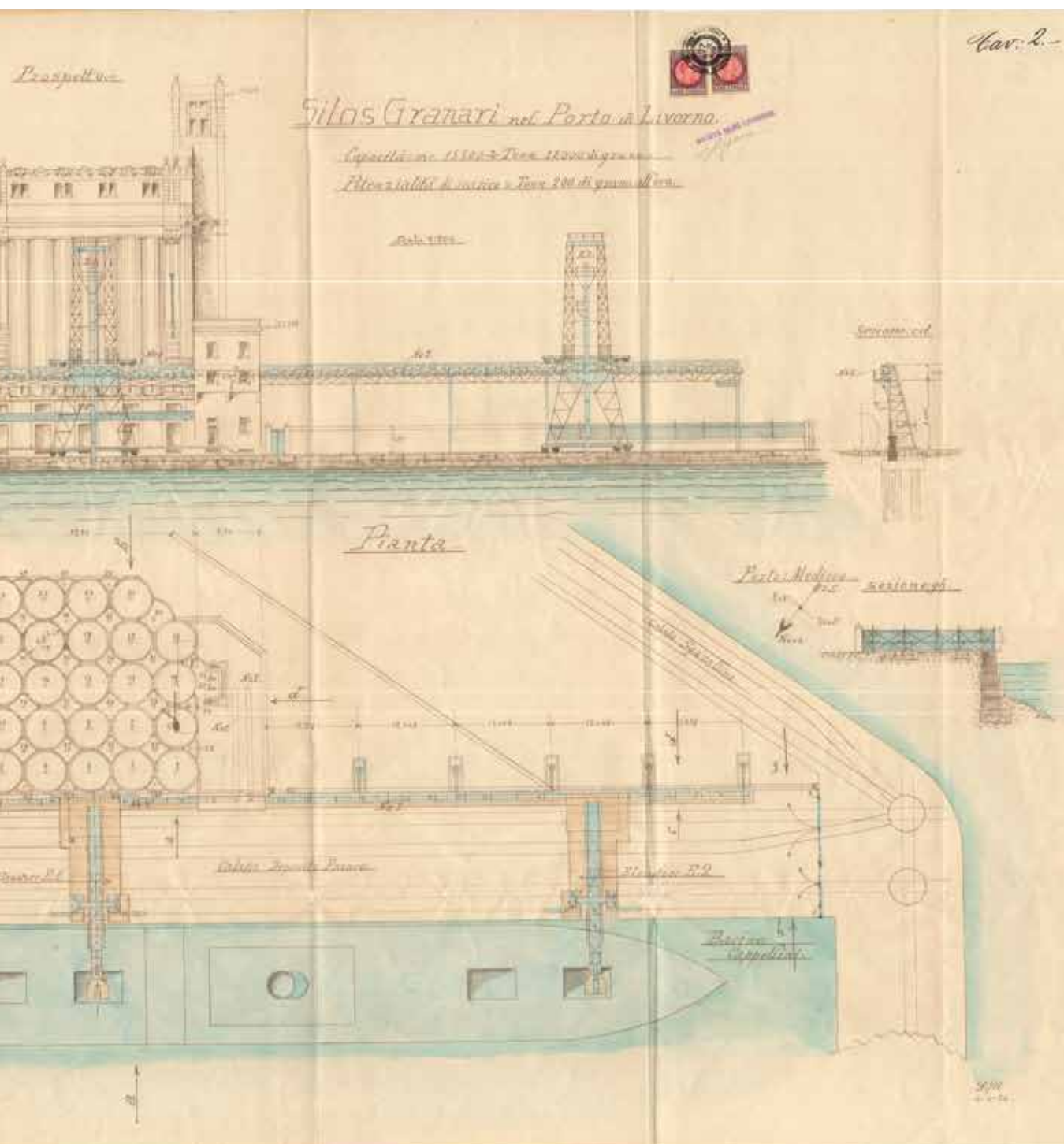
⁸⁷ *Ivi*, pp. 4-5.

⁸⁸ W. GROPIUS, *Die Entwicklung moderner Industriebaukunst*, in *Die Kunst in Industrie und Handel. Jahrbuch des Deutschen Werkbundes*, 1ª ed., Jena, 1913.

⁸⁹ LE CORBUSIER, *Vers une architecture*, Parigi 1923.

⁹⁰ E. MENDELSON, *Amerika: Bilderbuch eines Architekten*, Berlino 1926.

⁹¹ R. BANHAM, *L'Atlantide di cemento. Edifici industriali americani e architettura moderna europea 1900-1925*, Bari 1990, p. 16.



12. *Silos Granari nel Porto di Livorno*, Planimetria, tav. 1, Ing. Cristoforo Bozano, 4 aprile 1924 (ASCCLi, *Silos granari*, 408 – gli originali sono stati messi a disposizione dalla Camera di Commercio della Maremma e del Tirreno)

13. *Silos Granari nel Porto di Livorno*, Pianta, prospetto e sezione, tav. 2, Ing. Cristoforo Bozano, 4 aprile 1924 (ASCCLi, *Silos granari*, 408 – gli originali sono stati messi a disposizione dalla Camera di Commercio della Maremma e del Tirreno)

14. *Silos Granari nel Porto di Livorno*, Diagramma di funzionamento, tav. 3, Ing. Cristoforo Bozano, 4 aprile 1924 (ASCCLi, *Silos granari*, 408 – gli originali sono stati messi a disposizione dalla Camera di Commercio della Maremma e del Tirreno)

15. Il Silo granario e i «due grandiosi elevatori da nave» con «la grande incastellatura a capra zoppa autoscorrevole sulla banchina», coll. G. Mandalis



Il progetto dei Silos granari labronici rappresenta un perfetto connubio tra le capacità poetiche e il potenziale tecnico. L'ultimo piano del Silos granario, una terrazza belvedere a 36 metri circa di altezza, è disegnato da una ringhiera in ferro con le iniziali della società e fasci di grano. La decorazione plastica, purificata dall'esuberanza creativa, si concentra essenzialmente nelle paraste binate che terminano con capitelli pseudo-corinzi; queste scandiscono tutte le facciate e culminano con tre globi, incastrati in una elegante modanatura continua al di sopra della quale corre un cornicione aggettante. L'apparato decorativo attinge dal repertorio stilistico tipico del tempo che non esita a mescolare stilemi di provenienza diversa.

D'altronde la materia semi-liquida del cemento gettata in casseri prestampati consente di disegnare elementi decorativi prodotti in serie in forme semi industriali. L'eccezionale diffusione del calcestruzzo armato in Italia porta, infatti, a una semplificazione espressiva del progetto, che però, si traduce nell'impiego di un linguaggio di tradizione classica ridotto all'essenziale, restituito attraverso componenti decorative prefabbricate o prestampate.

Questi elementi decorativi ricordano quelli di altre opere firmate dall'ingegnere, ma in particolare citano quelli dell'ascensore di Castelletto Levante (1909) di Genova – tanto amato anche dal poeta livornese Giorgio Caproni – che ancora oggi collega piazza Portello con il Belvedere Montaldo.

Questo delizioso impianto di risalita viene realizzato da Cristoforo Bozano quando, non contento di «fermarsi sulle posizioni raggiunte», viene eletto consigliere



16. Ascensore di Castelletto Levante, Genova, courtesy Ester Frigo

comunale e assessore ai Lavori Pubblici⁹² del capoluogo ligure (fig. 16).

Il silo si innalza sull'ampio sviluppo di piazzali e banchine adiacenti alla Fortezza Vecchia, direttamente collegato alla Stazione Marittima, alla Dogana d'acqua, allo scalo merci del quartiere industriale di Torretta, adiacente alla Stazione ferroviaria di San Marco⁹³. Proprio lungo la direttrice, a ponente della città labronica, si sviluppa, infatti, il tracciato ferroviario interno che corre parallelo al fosso dei Navicelli, idrovia navigabile utilizzata senza interruzione fin dalla sua realizzazione (1563-1575). Posizione strategica che tornerà utile negli anni Trenta quando sull'economia italiana si abatteranno le ubbie autarchiche del Fascismo e anche la Società Silos Livornesi sarà costretta a riorganizzarsi in base alle nuove disposizioni per l'ammassamento di grani nazionali.

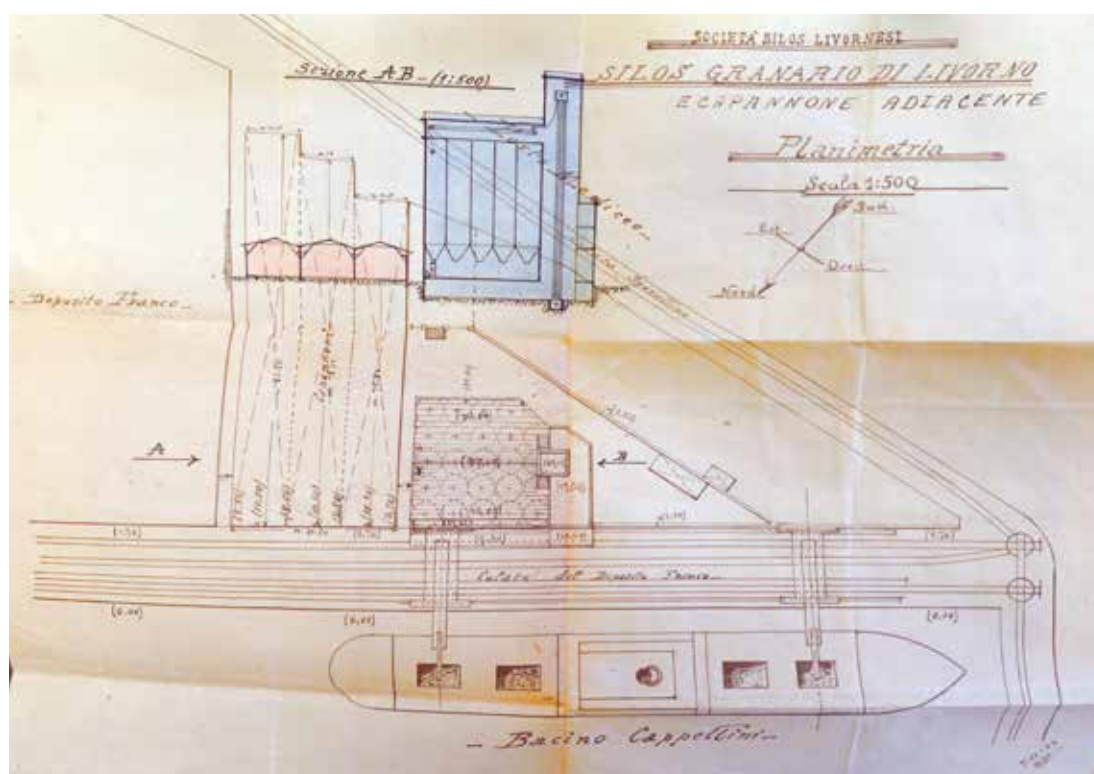
La grave crisi economica mondiale del 1929 colpisce duramente anche Cristo-

⁹² *Atti dell'Ordine degli Ingegneri*, E. FRIGO: <https://nonnananna.wordpress.com>

⁹³ D. ULIVIERI, *A 'Ponente di Livorno'. Il sobborgo industriale di Torretta*, in, *Vallis Arni#Arno Valley: la Toscana dal fiume al mare. Tra eredità storica e prospettive future*, a cura di M. L., Ceccarelli Lemut F. Franceschini, G. Garzella, O. Vaccari, Pisa 2019, pp. 253-265.

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

17. Sistemazione dei magazzini di proprietà della Società Silos Livornesi, situati tra i Silos e il Deposito franco, *Silos Granario di Livorno e capannone adiacente*, Planimetria, scala 1:500, Ing. Cristoforo Bozano, 27 novembre 1928 (ASCCLi, Consiglio Provinciale dell'Economia Corporativa (1931-1937), Porto, Aziende commerciali del Porto, Infrastrutture, *Magazzini per deposito grani nominati furono i "Silos"*, 408, fasc. 1 - gli originali sono stati messi a disposizione dalla Camera di Commercio della Maremma e del Tirreno)



foro, che è impegnato da diversi anni nella complessa impresa della realizzazione degli impianti idroelettrici del Monte Aiona⁹⁴. Nel corso degli anni Trenta i Bozano sono costretti a vendere le loro proprietà per risanare tutti i debiti⁹⁵ (fig. 17).

Durante i bombardamenti il silo perderà la parte sommitale della torre e la maggior parte del suo apparato decorativo; nel 1947-1948 a differenza di quello di Napoli, verrà ricostruito mantenendo i suoi caratteri formali fondamentali. Al posto del Deposito Franco e dei capannoni a tergo del Silos verranno costruiti due magazzini denominati Deposito Franco e Sgarallino, inaugurati nel 1950. Negli anni Sessanta verrà costruito un altro Silo adiacente a quello di Bozano. Tra il 2003 e il 2005 si decide per la demolizione del magazzino prospiciente la Calata Sgarallino per lasciare il piazzale a disposizione del terminal crociere. (fig. 18)

Riflessioni

Lo studio dei Silos Granari di Livorno apre uno scenario più ampio sui contenitori industriali ripudiati dalla città in continua trasformazione perché non recuperabili in

⁹⁴ *Atti dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova; Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia*, 155 (2 luglio 1920), p. 1790.

⁹⁵ Dal 1938 Cristoforo Bozano non è più nel Consiglio di Amministrazione della Società Silos Livornesi.



18. Vista d'insieme dei magazzini Deposito Franco e Sgarallino, 1950 (ASCCLi, fondo 1944-1965, Porto, Sezione Marattima, Programmazione, 12 - gli originali sono stati messi a disposizione dalla Camera di Commercio della Maremma e del Tirreno)

termini economici. Il Silo labronico ha un indubbio valore storico e culturale. Il suo ideatore, l'ingegnere Bozano, oltre «alle singolari qualità di realizzatore nel campo tecnico ed industriale, unì eccezionali attitudini di studioso e di scienziato»⁹⁶. Le estremità coniche dei cilindri, le «bocchette di presa» tronco coniche e tronco piramidali, la foresta dei pilastri a sezione esagonale del piano sottocelle visti insieme suscitano una certa meraviglia per uno spazio suggestivo e monumentale di rara bellezza.

La 'gabbia funzionale' dell'ingegnere genovese si presenta agli occhi degli osservatori contemporanei come superbo monumento, una cattedrale abbandonata, vittima, almeno fino ad oggi, della disattenzione e dell'ignoranza.

⁹⁶ *Atti dell'Ordine degli Ingegneri.*



Parte II
Architettura





Un'imponente e aggraziata architettura dell'economia sul fronte mare della Toscana

Andrea Cecconi

La posizione

Nei Portolani per il cabotaggio costiero, il profilo della città di Livorno visto dal mare è stato da sempre contrassegnato dalla imponente Fortezza Vecchia, fin tanto che nel 1924 non venne ultimato il Silos Granario che la sostituì in questi importanti manuali di navigazione. La possente mole del silos, con i 47 m di altezza della torretta frontale, divenne sin da subito l'emergenza principale della *sky-line* costiera della città.

A tutt'oggi, una volta superate le protezioni portuali di ponente, costituite dalla stupenda Diga Curvilinea (*Molo Novo* - ultima opera marittima Lorenese, 1853-1859) e dalla contigua Diga Rettilinea (prima opera marittima completata dal nuovo Regno d'Italia, 1866), il Silos Granario si staglia come *landmark urbano* che pervade lo sguardo di chi raggiunge la Toscana dal mare, da cui Livorno, sin dalla sua nascita, ne rappresenta la principale porta di accesso.

A rimarcare l'estrema strategicità di posizione, di cui tener conto anche nell'ottica della sua auspicata valorizzazione, intervennero le modifiche urbanistiche a cui la città andò incontro intorno dalla metà del XIX secolo. Periodo in cui si verificò il definitivo strappo nel rapporto simbiotico della città-porto buontalentiana, che per secoli aveva determinato il grande successo commerciale sullo scenario internazionale della piazza di Livorno. La città-isola che, con il permeante circuito dei fossi ed il suo articolato sistema di fondi-cantine-magazzini, si faceva "grembo" per ricevere via acqua ed immagazzinare le merci del

1. W. F. Gmelin, *Veduta dell'entrata del Porto di Livorno presa dalla parte del mare, inc. in rame all'acquaforte, 1820*

2. Sky-line attuale del Porto di Livorno vista dal mare



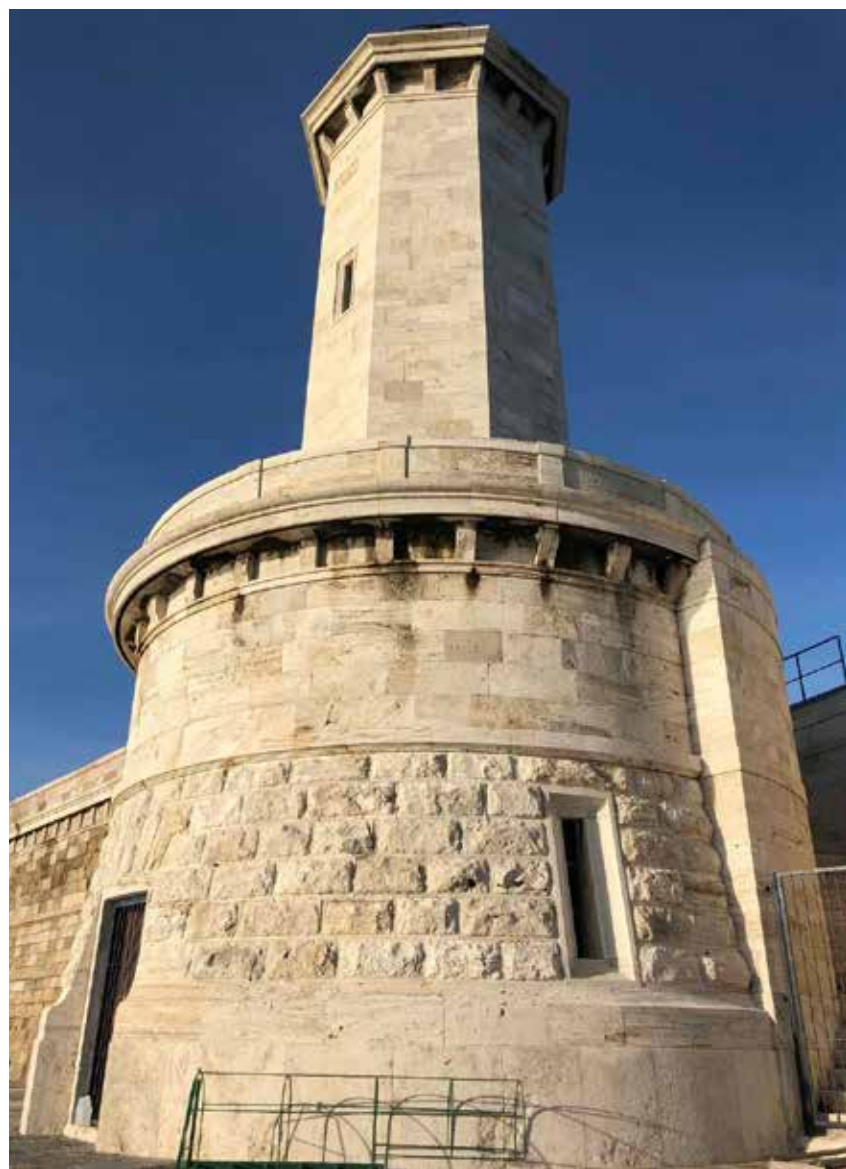
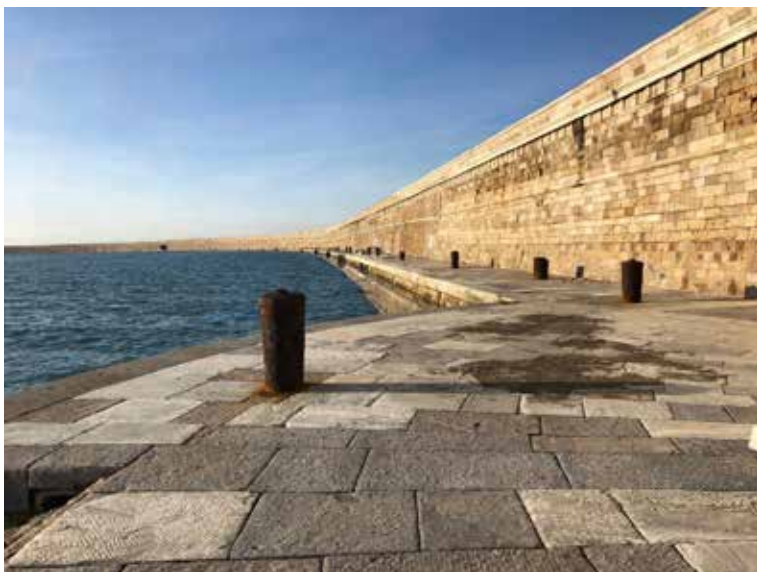


3. Fotografia aerea del porto di Livorno (1926)

porto-emporio del Granducato, viene definitivamente disaccoppiata dal proprio ambito portuale.

Dalla linea di cesura, coincidente con la penetrazione ferroviaria urbana, servita dalla stazione leopoldina di San Marco e dalla stazione di Porto Vecchio, parallela nel suo ultimo tratto ad un lato del pentagono, il porto industriale si sviluppò irreversibilmente a nord mentre la città guardò e crebbe interamente a sud.

Proprio sull'apice a mare di tale linea "spartiacque" si colloca il Silos Granario il quale, come un *Giano bifronte*, affaccia da un lato verso città, facendo parte a pieno titolo del suo paesaggio urbano, ben visibile dalla Darsena Vecchia, dalla Darsena Nuova, dall'Andana degli Anelli sino al Forte di Bocca, dalla nuova Porta a Mare,



andando persino a costituire la quinta frontale prospettica di importanti assi viari quali Borgo Cappuccini e Via della Bassata, e dall'altro si rivolge funzionalmente e paesaggisticamente verso lo scenario del porto moderno, dialogando in altezza con la Torre del Marzocco. Tale peculiarità rende uniche e spettacolari le vedute offerte dalla sua ampia terrazza sommitale: dall'affaccio a sud si gode la frenesia minuta e brulicante dell'insediamento umano, da quello a nord si apprezza il gigantismo del mondo navale con i suoi movimenti lenti e le sonorità a bassa frequenza.

4. Diga curvilinea

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

5. Sovrapposizione della città
buontalentiana sulla città attuale



6. Fotografia aerea della città
(1937)





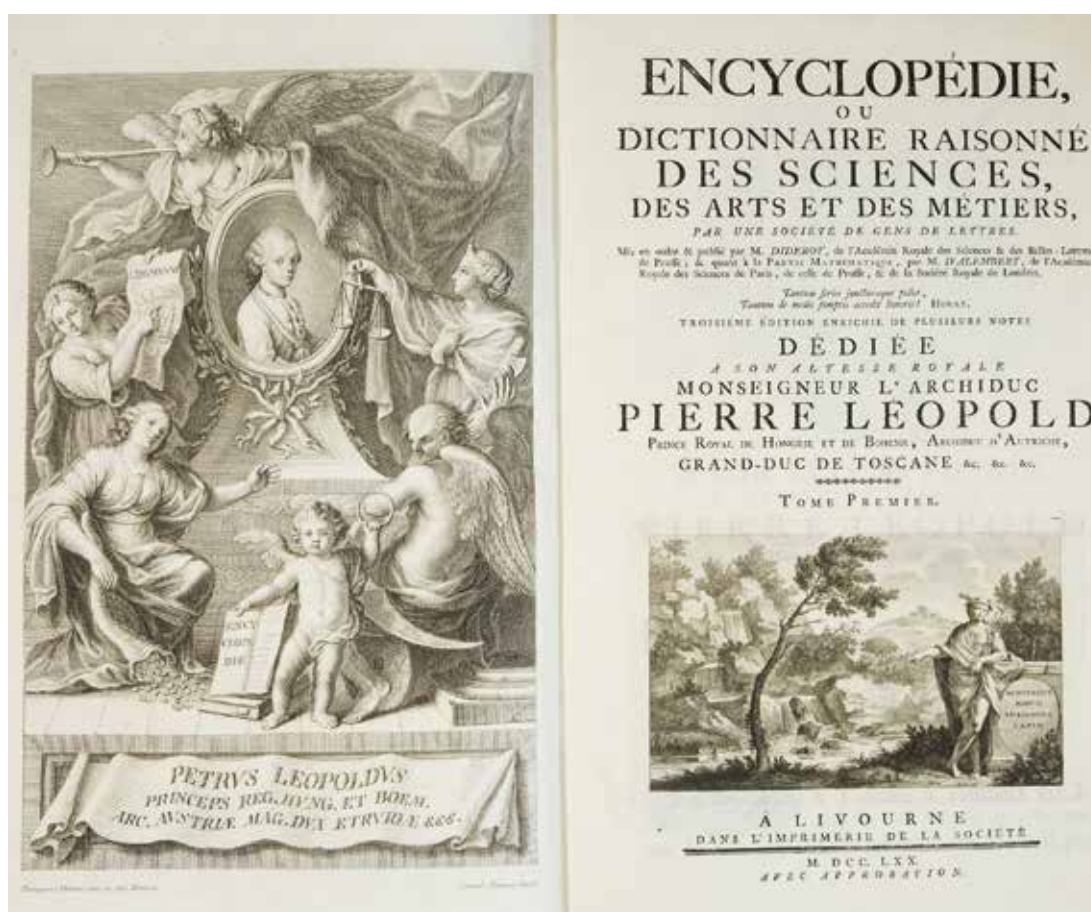
7. Sviluppo del porto e della città a partire dai XIX secolo sino ai giorni nostri

Il sistema costruttivo

Quando, nella seconda decade del secolo scorso, il Sindaco di Livorno, conte Rosolino Orlando, concede di demolire gli opifici esistenti sulle calate Sgarallino e Punto Franco a vantaggio della costruzione di un moderno Silos Granario, con cantiere poi definitivamente aperto nel maggio 1921, l'ingegnere genovese Cristoforo Bozano, laureatosi a Torino, ne affronta la progettazione avendo modo di impiegare la più avanguardistica tecnologia strutturale del momento: il "calcestruzzo armato", che in quegli anni stava rivoluzionando in modo irreversibile le tecniche costruttive dei paesi più sviluppati. Tale tecnologia, di cui l'ingegner Bozano rappresentava uno dei massimi esperti nazionali, consentiva, in buona sostanza, di minimizzare le dimensioni degli elementi portanti combinando ingegneristicamente la grande capacità resistenziale a trazione delle armature in "acciaio" (lega ferro-carbonio, anch'essa di nascita industriale tardo ottocentesca) con la grande capacità resistenziale a compressione del "calcestruzzo", ottenendo così membrature flessionalmente molto efficaci e capaci di sostenere grandi carichi su dimensioni ragguardevoli.

Il "calcestruzzo", in realtà, era già ben noto in epoca romana con il nome di *opus caementitium* (dal termine latino *caementum* derivato dal verbo *caedo*, tagliare, che indicava il frantumato di pietra utilizzato per confezionarlo assieme ai leganti costituiti da calce e pozzolana). Elemento imprescindibile della loro grandiosa abilità costruttiva, se ne trova menzione nei testi di Livio e Cicerone. Nel terzo volume dell'Encyclopédie di Denis Diderot e Jean-Baptiste Le Rond d'Alembert, la cui III edizione fu stampata, com'è noto, a Livorno nel 1779 dagli editori Serafini, Gonnella e Bicchierai sotto gli auspici del Granduca Pietro Leopoldo, si fece per la prima volta una summa delle conoscenze tecniche e scientifiche sull'uso del «cemento: in architettura ci si riferisce a una sorta di malta legante che si utilizza per unire i mattoni o le pietre [...]».

Il suo connubio statico con elementi metallici (inizialmente in acciaio "pudellato" – primitive leghe molto simili alla ghisa), atti a migliorare le prestazioni meccaniche del corpo d'opera, è generalmente attribuito all'intuizione del giardiniere parigino Joseph Monier. Egli, infatti, evidentemente stanco di veder rompersi i propri vasi da fiori a matrice puramente cementizia, depositò nel 1867 il brevetto per la realizzazione di vasi con la tecnologia dell'"armatura" inserita all'interno del conglomerato. In realtà, le grandi innovazioni sono da sempre il frutto finale di una maturazione ben più ampia ed allargata rispetto alla intuizione isolata di un singolo inventore. I primi studi in tal senso, infatti, iniziarono ben prima, nel 1830, in Inghilterra dove William Wilkinson arrivò poi a registrare, nel 1854, un brevetto britannico per costruzioni in cemento armato, erigendo anche un piccolo *cottage* di due piani con tale tecnologia. Anche in Italia ci furono dei pionieri di tale nuova tecnica. L'ingegner Angelo Lanzoni è ricordato con una lapide collocata su un palazzo di via Indipendenza a Pavia su cui si trova scritto: «Angelo Lanzoni qui



8. D. Diderot e J.B. Le Rond d'Alembert, *Encyclopédie*, III ed., Livorno 1779

ideava il cemento armato e con priorità di brevetto del marzo 1883 fece del trovato una invenzione italiana».

Ma fu poi l'ingegnere francese François Hennebique, rapito dalla visione dei vasi di Monier all'Esposizione di Parigi del 1867, il primo vero costruttore che applicò su larga scala il nuovo sistema costruttivo mettendo in piedi, tra il 1892 ed il 1908, una efficace organizzazione commerciale internazionale dotata di un'ampia serie di brevetti, il cosiddetto *Système Hennebique*, introdotto in esclusiva per l'Italia, a partire dal 1894, dall'impresa torinese dell'ingegnere Giovanni Antonio Porcheddu, con cui l'ingegner Cristoforo Bozano collaborava.

Nel medesimo periodo, in Svizzera, l'ing. Robert Maillart, allievo di Karl Culmann e Karl Wilhelm Ritter, tra i più grandi docenti di strutture dell'epoca e padri fondatori della moderna ingegneria, diviene progettista dello studio Froté e Westermann, anch'esso licenziatario per Zurigo del brevetto Hennebique, ed inizia a concepire strutture in cemento armato con forme inusuali per i materiali tradizionali. A partire dal 1900 inizia a progettare ponti di rara bellezza sino al proprio capolavoro costituito dal ponte sul torrente Salginatobel, nel Cantone del Graubünden, del 1929, un arco ribassato di luce 90 metri con una monta di soli

Il «Silos granario» nel porto di Livorno



9. R. Maillart, *Ponte in cemento armato sul torrente Salginatobel*, Cantone Svizzero del Graubünden (1929)

A fianco: 10. Le Corbusier, *Villa Savoye a Poissy nei dintorni di Parigi* (1928-1931)

Sotto: 11. R. Morandi, *Centrale Termoelettrica Selt-Valdarno di Livorno - Scala interna* (1960)



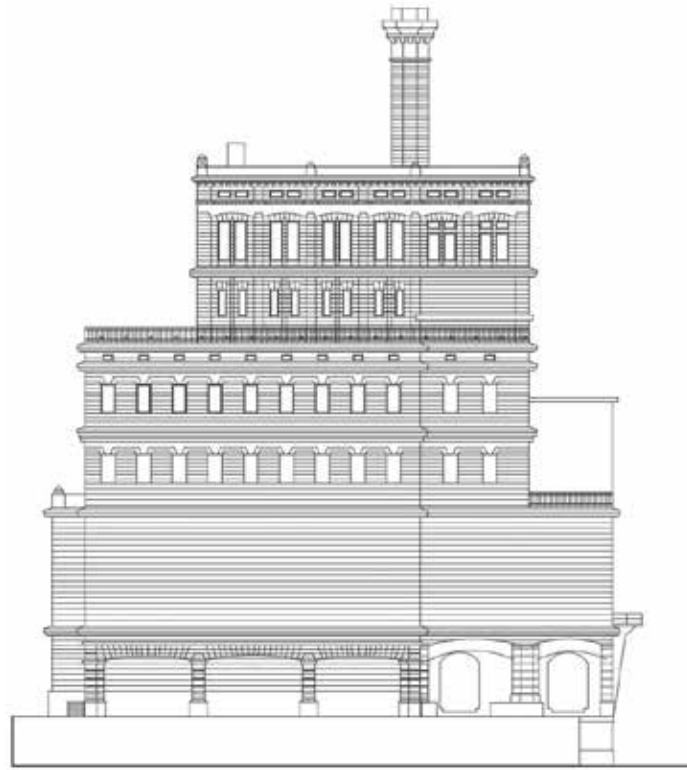
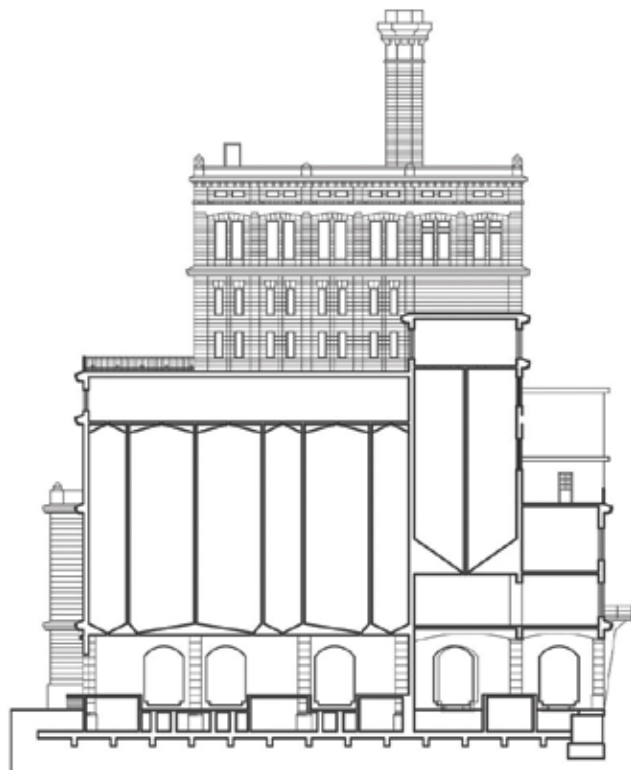
13 metri, riconosciuto dall'ASCE – *American Society of Civil Engineer* – come una delle trenta più importanti strutture al mondo.

Nei primi anni del XX secolo, quindi, in tutta Europa il nuovo sistema costruttivo affascinava il mondo dei progettisti, compreso il grande architetto franco-svizzero Charles-Édouard Jeanneret-Gris, meglio noto come Le Corbusier, che fu tra i primi a coglierne le grandi potenzialità innovative nell'ambito dell'architettura contemporanea ed a sfruttarlo ampiamente nelle sue opere, sulla scia delle intuizioni del suo maestro Auguste Perret, tra le cui opere in calcestruzzo armato spicca la casa in Rue Franklin a Parigi del 1903.

In quegli stessi anni anche in Italia l'utilizzo del cemento armato, la cui esecuzione venne regolata da una apposita legislazione a partire dal Regio Decreto del 10 gennaio 1907 sino al più dettagliato Regio Decreto Legge n.2229 del 16 novembre 1939, divenne sempre più massivo. Di lì a poco, a partire dai primi anni Trenta, sarebbe poi fiorita una eccellente scuola di ingegneri dal respiro internazionale tra cui giganteschi Pier Luigi Nervi e Riccardo Morandi, quest'ultimo, tra l'altro, progettista a Livorno di un serbatoio idrico pensile e della Centrale Termoelettrica Selt-Valdarno in via Salvatore Orlando (1960), al cui interno si trova una interessante scala.



12. "Hennebique Silos" di Genova (1901)



Il «Silos granario» nel porto di Livorno

13. Stabilimento Termale “Acque della Salute” (Terme del Corallo) di Livorno (1903-1905)



Uno degli edifici pionieri per l'Italia fu il gigantesco “Hennebique Silos”¹ di Genova, anch'esso destinato alle granaglie, costruito nel 1901 dall'impresa Porcheddu sulla Calata di Santa Limbania, nel vecchio porto, con dimensioni planimetriche impressionanti (210x35 metri), altezza di 40 metri e superficie complessiva di 45.000 m², ancora oggi presenza urbanistica di rilievo nel più grande porto italiano. Pochi anni dopo, nel florido panorama imprenditoriale genovese, proprio l'ingegnere Cristoforo Bozano si fece promotore, assieme ad altri eminenti industriali liguri, della riunione dei maggiori stabilimenti molitori all'interno di un unico organismo, dando così origine alla Società “Esercizio Molini”.

Livorno, da sempre predisposta alle avanguardie, non poteva non raccogliere questa importante sfida ingegneristica e, nel 1903-1905, vede la costruzione dello Stabilimento Termale Acque della Salute in raffinato stile *liberty*, noto come

¹ Il 4 aprile 2007, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali italiano lo ha dichiarato «Sito di interesse storico e artistico» in quanto «importante esempio di architettura industriale a Genova». Per il valore di questo edificio Liberty e per la sua centralità nel porto genovese, negli ultimi anni si spinge sempre più per un suo recupero architettonico e funzionale con nuove destinazioni d'uso, ad integrazione delle funzioni di eccellenza già presenti nell'area di Porto Antico, quale la creazione di un *hub* in grado di integrare le attività crocieristiche con le funzioni turistiche ed urbane.



14. Cementeria Italiana Società Anonima di Livorno (1905-1906) e Impianto di scarico a mare della cava di Pietalta al Rogiolo

“Terme del Corallo”, ad opera dell'ingegnere architetto Angiolo Badaloni², prima opera in cemento armato di Toscana.

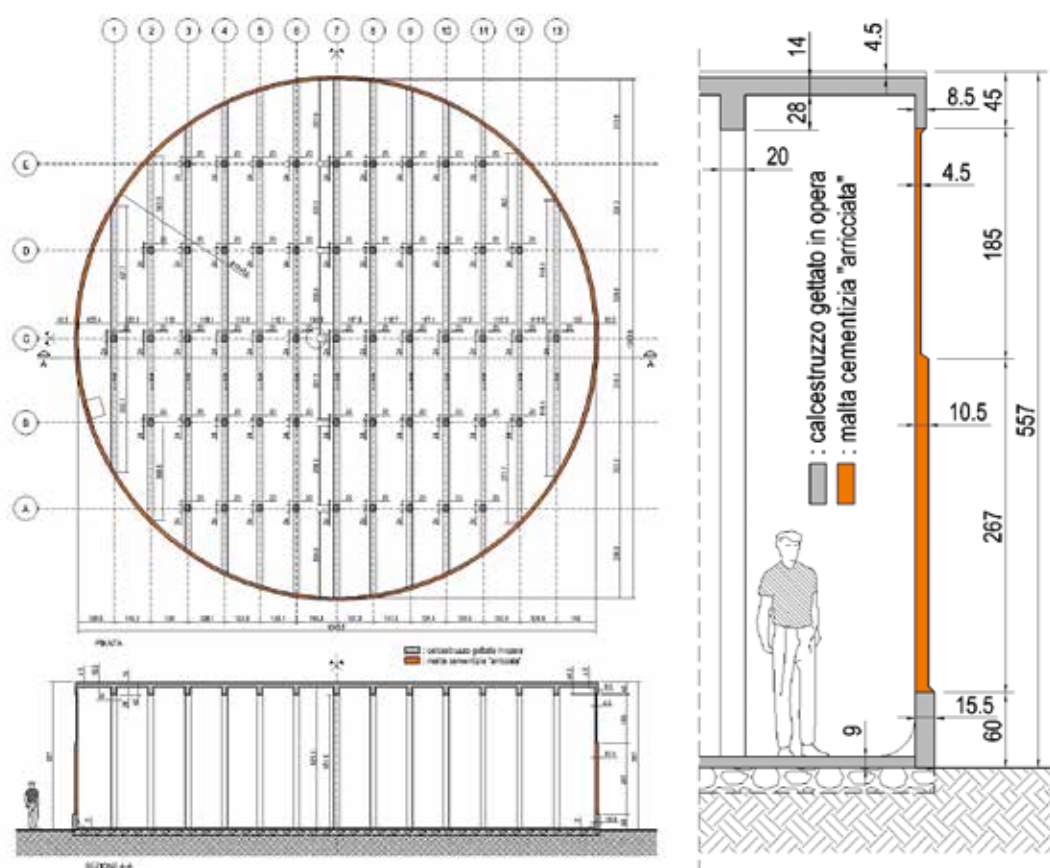
Negli stessi anni, 1905-1906, venne costruita in porto, a pochi passi dalla Torre del Magnale, la Cementeria Italiana Società Anonima (oggi Sacci S.p.a. Centrale Cementerie Italiane), di proprietà della famiglia Bozano, sotto la direzione dell'avvocato Paolo. Come materia prima utilizzava le 40.000 tonnellate annue di pietra calcarea estratte dalla cava a cielo aperto di Pietralta a Quercianella (cava che oggi, allagata, costituisce il laghetto “delle pianacce”), di proprietà della famiglia Orlando, da cui si estraeva anche minerale di rame. Il pietrame, trasportato con una teleferica a “paioline”, veniva immesso in una tramoggia appositamente costruita nella baia del Rogiolo dai cui boccaporti veniva poi caricato sui navicelli i quali, legati l'uno all'altro, venivano trainati da un rimorchiatore fino allo stabilimento di Livorno. Le tracce di tale impianto sono ancora ben visibili a sud del promontorio del Castello Sidney Sonnino, in prossimità del relativo moletto, e, stante la sua panoramica posizione, se ne auspica o la completa demolizione o, più coraggiosamente, il riutilizzo con una nuova destinazione d'uso.

Nel 1910-1912 fu invece costruito il tratto di acquedotto che ancora oggi conduce a Livorno le acque emunte dalla falda di Filettole³, attraversando il territorio pisano. Su tale tratta, a Monte Bastione, a nord di Vecchiano, fu quindi costruito un serbatoio avente dimensioni rilevanti per l'epoca⁴: capacità di circa 1.500 m³

² L'ingegnere architetto Angiolo Badaloni (1849-1920), Architetto Capo del Comune di Livorno, ha realizzato, oltre alle “Terme del Corallo” ed al relativo Albergo, le scuole Benci e Micheli, il mercato delle vettovaglie, meglio noto come “Mercato Coperto”, contribuendo anche alla progettazione dell'Accademia Navale e della Stazione Ferroviaria di Livorno.

³ Le città di Pisa e Livorno, ad inizio del secolo scorso, formarono un consorzio per la realizzazione di un acquedotto per lo sfruttamento delle acque del fiume Serchio. Nel 1910-1912 fu avviata la costruzione dell'Acquedotto di Filettole (presso Ripafratta, Pisa), le cui condotte in ghisa avevano uno sviluppo complessivo di circa 32 km; la portata totale della condotta doveva essere 160 l/sec., dei quali ben 100 l/sec. sarebbero stati destinati alla città di Livorno.

⁴ In generale, nei primi anni del Novecento, le torri idriche pensili avevano capacità intorno ai 600 m³; la più grande, ad Essen, in Germania, raggiungeva 2000 m³ (Essen, Germania). Serbatoi a terra, in cemento armato, di maggior volume erano stati realizzati, sempre in Germania, con capacità da 900 m³ fino a 8000 m³.

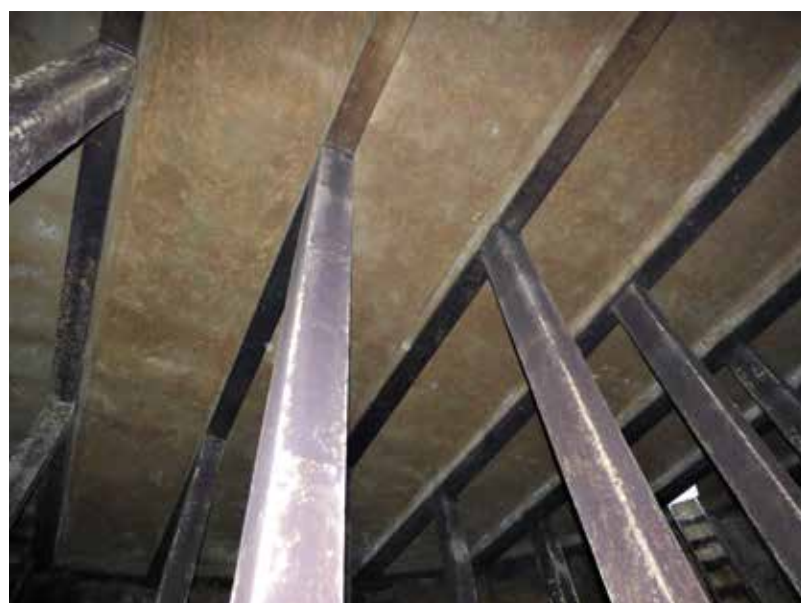
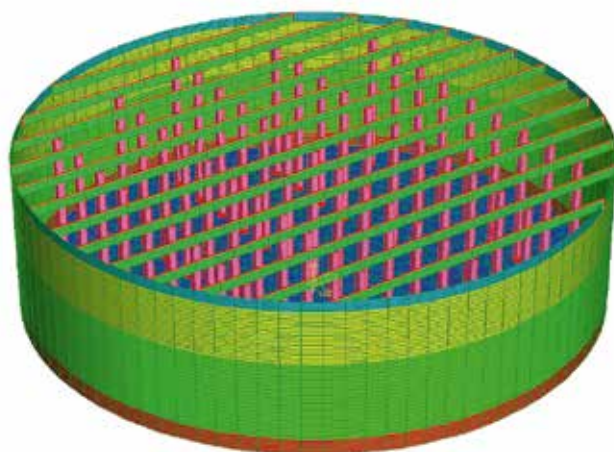


15. Serbatoio in cemento armato e "ferro-cemento" di Monte Bastione, Pisa (1910-1912)
Da sinistra: pianta e sezione verticale, particolare della parete verticale, fotografie (dall'alto in basso: Edificio "Controllo e Locale Pompe", vista d'insieme e dettaglio delle armature disposte "a canestro" tipiche della tecnica del "ferro-cemento")

con geometria cilindrica a base circolare, diametro interno pari a circa 19,50 m ed altezza netta interna di circa 5 metri.

Anche questa opera di contenimento idrico, seppur, con gli occhi di oggi, di modesta entità dimensionale, racchiude in sé importanti tracce della coraggiosa sperimentazione, anche livornese, che in quegli anni segnò un formidabile e decisivo sviluppo per l'ingegneria delle costruzioni – non dimentichiamo, infatti, che, oltre all'avvento del cemento armato, quel periodo a cavallo tra XIX e XX secolo marcò anche l'aurora delle costruzioni metalliche, per certi versi ancora più importante.

L'aspetto stupefacente del serbatoio di Monte bastione è dato dalla tecnologia impiegata per la costruzione delle sottilissime pareti del cilindro (di spessore pari a soli 4,5 centimetri nella parte sommitale), emersa in tutta la sua particolarità a seguito di indagini condotte dal nostro studio nel 2015 e commissionate dalla società A.S.A. S.p.a., che la gestisce, al fine di valutarne le condizioni di sicurezza. Mentre le fondazioni, le travi ed i pilastri a supporto della copertura vennero realizzate in "cemento armato", la parete verticale cilindrica, a contenimento della enorme massa d'acqua, venne eseguita con la tecnica del cosiddetto "ferro-cemento", oggi desueta, ottenuta con una armatura verticale saltuaria, fissata alla sottostante corona di fondazione, ed una armatura orizzontale molto



fitta, disposta lungo la circonferenza, ed intrecciata “a canestro” su quella verticale. La matrice cementizia, non potendo essere gettata all'interno di casseri, stante l'esiguo spessore e la forte presenza di armature, venne quasi certamente applicata “ad arriccio”, come fosse un intonaco, impiegando un fuso granulometrico caratterizzato da inerti molto più piccoli rispetto a quelli normalmente utilizzati per il “cemento armato” ordinario. Il tutto venne poi rifinito con una sottilissima rete metallica zincata⁵, disposta sulle facce esterne per limitare l'insorgenza di fessurazioni ed aumentare la durabilità dell'opera, ricoperta da un intonachino di finitura superficiale.

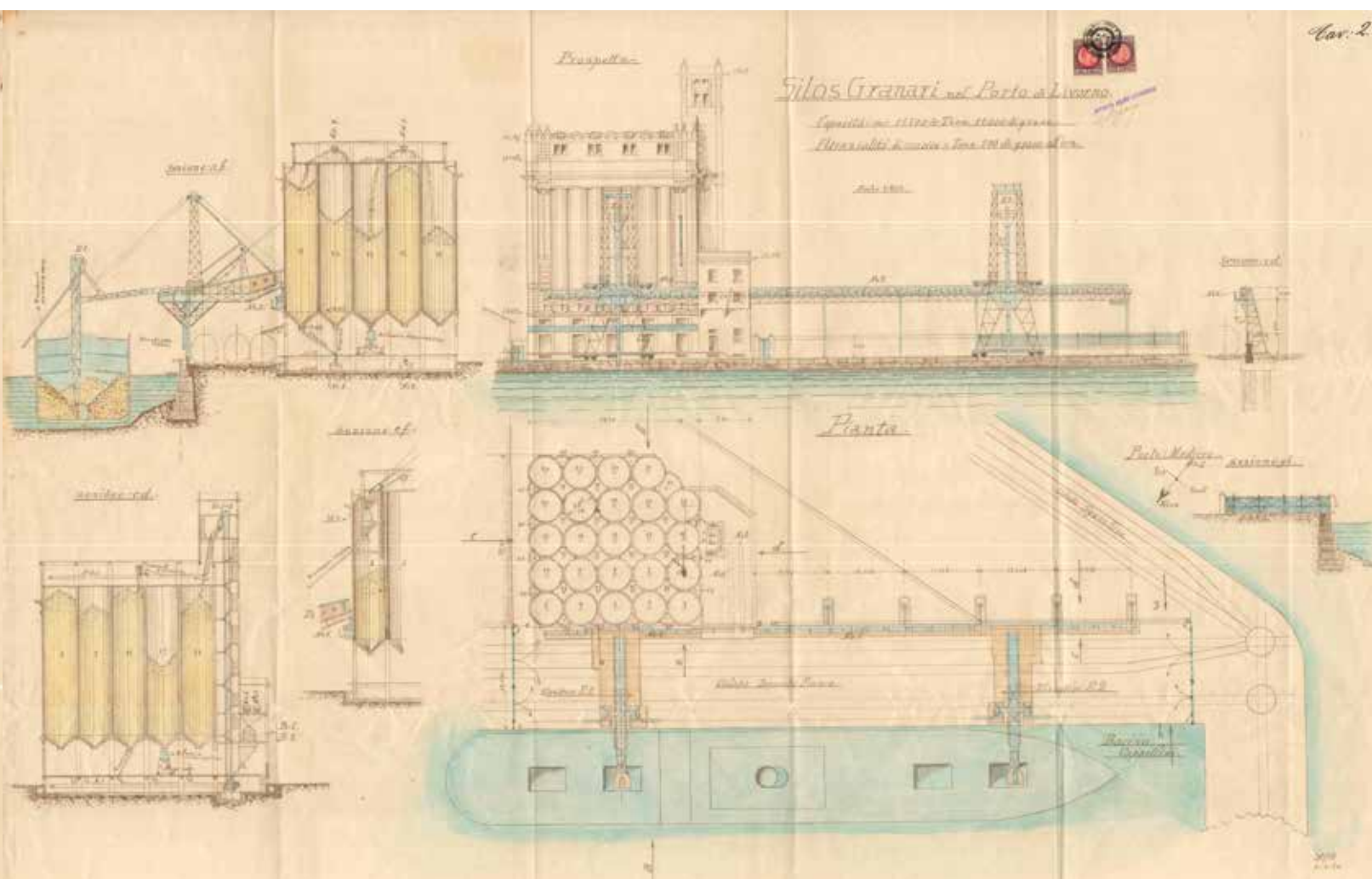
Il sorprendente ottimo stato di conservazione, dopo oltre un secolo di vita utile trascorso in un ambiente fortemente aggressivo, stante la permanente presenza di umidità dovuta alla natura stessa dell'opera, conferma l'assoluta bontà di progetto e di esecuzione⁶ di questo serbatoio così sperimentale ed innovativo.

16. Serbatoio di Monte Bastione, fotografia dell'interno
Da sinistra: modello di calcolo agli elementi finiti, vista interna dell'intradosso della struttura di copertura

⁵ La zincatura è un processo industriale con cui viene applicato, su di un elemento metallico, un rivestimento di zinco in grado di conferire all'elemento stesso la necessaria resistenza alla corrosione grazie al favorevole rapporto tra le elettronegatività che induce il "sacrificio" dello zinco (metallo meno nobile nella “scala di Pauling”) che va a proteggere catodicamente gli altri metalli più nobili (come, ad esempio, l'acciaio). In Italia il primo impianto di zincatura a caldo venne aperto a Milano nel 1883.

⁶ A riguardo della durabilità dei cementi giova segnalare che quelli in utilizzo nei primi anni del Novecento, impiegati sia per fini strutturali che per intonaci, erano di diversa qualità rispetto a quelli odierni. Essi erano caratterizzati da una diversa natura e percentuale dei componenti, subivano bassi livelli di ritiro, e quindi ridotta fessurazione, con conseguente maggior resistenza agli agenti atmosferici. La resistenza meccanica era comunque alta, seppur raggiunta con tempi di indurimento e presa ben superiori a quelli a cui siamo abituati oggi.

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

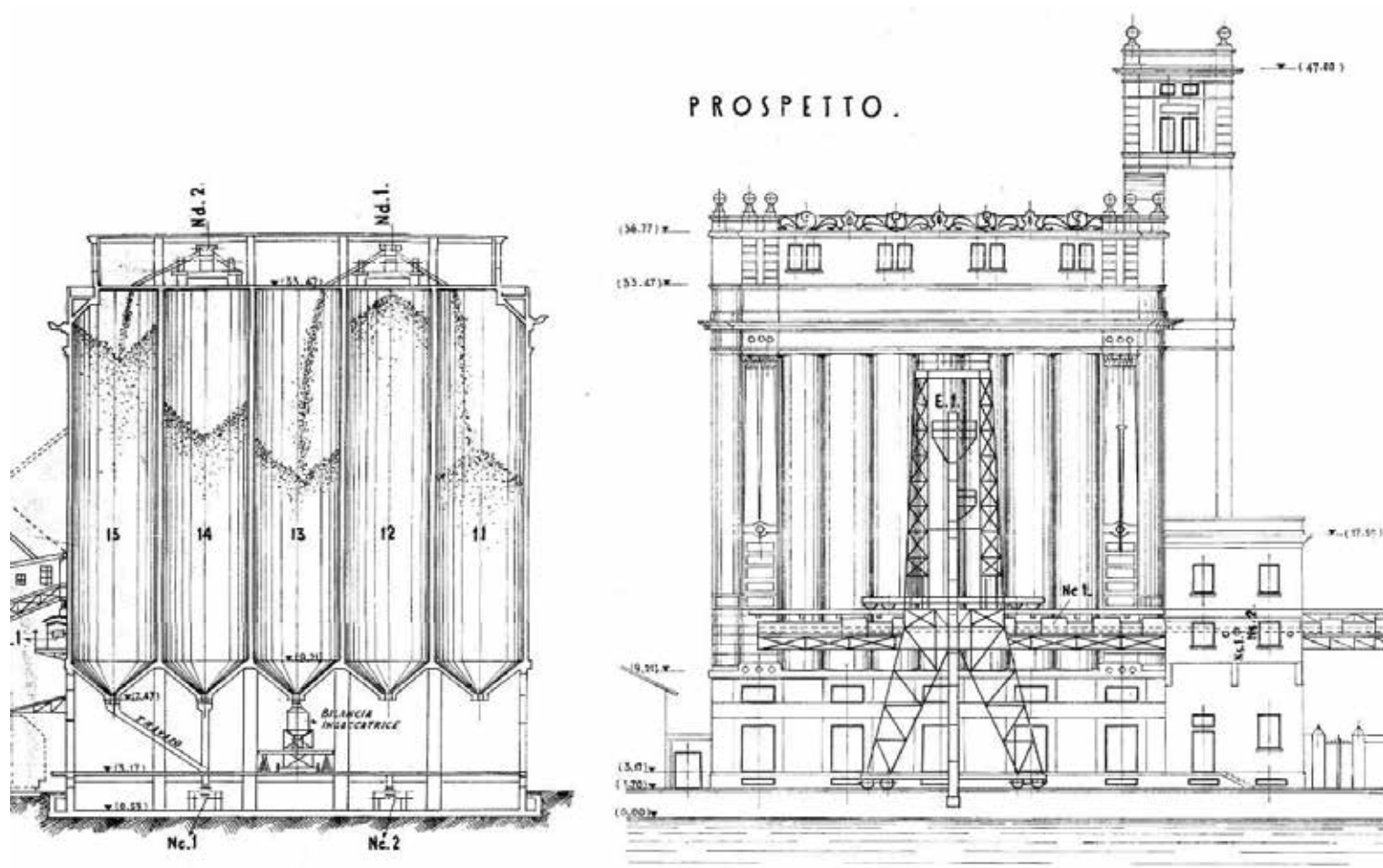


17. Camera di Commercio di Livorno, Società Silos Livornesi, 4 Aprile 1924, Disegno originale del Silos Granario

È in questo quadro, appena descritto, di irrefrenabile innovazione e di entusiastico progresso, che Livorno si appresta ad accogliere la costruzione del suo primo Silos Granario. Un'opera sulla quale Cristoforo Bozano riversò "amore e conoscenza" per dotarla pienamente delle tre categorie Vitruviane, *Firmitas* (solidità statica), *Utilitas* (rispondenza funzionale) e *Venustas* (bellezza estetica), necessarie a rendere un'opera degna del titolo di "architettura".

Il colossale edificio venne concepito dal progettista con grande rigore ed efficacia strutturale conferendogli, al contempo, una grazia formale di stampo *liberty*, certamente non usuale per edifici di questa natura.

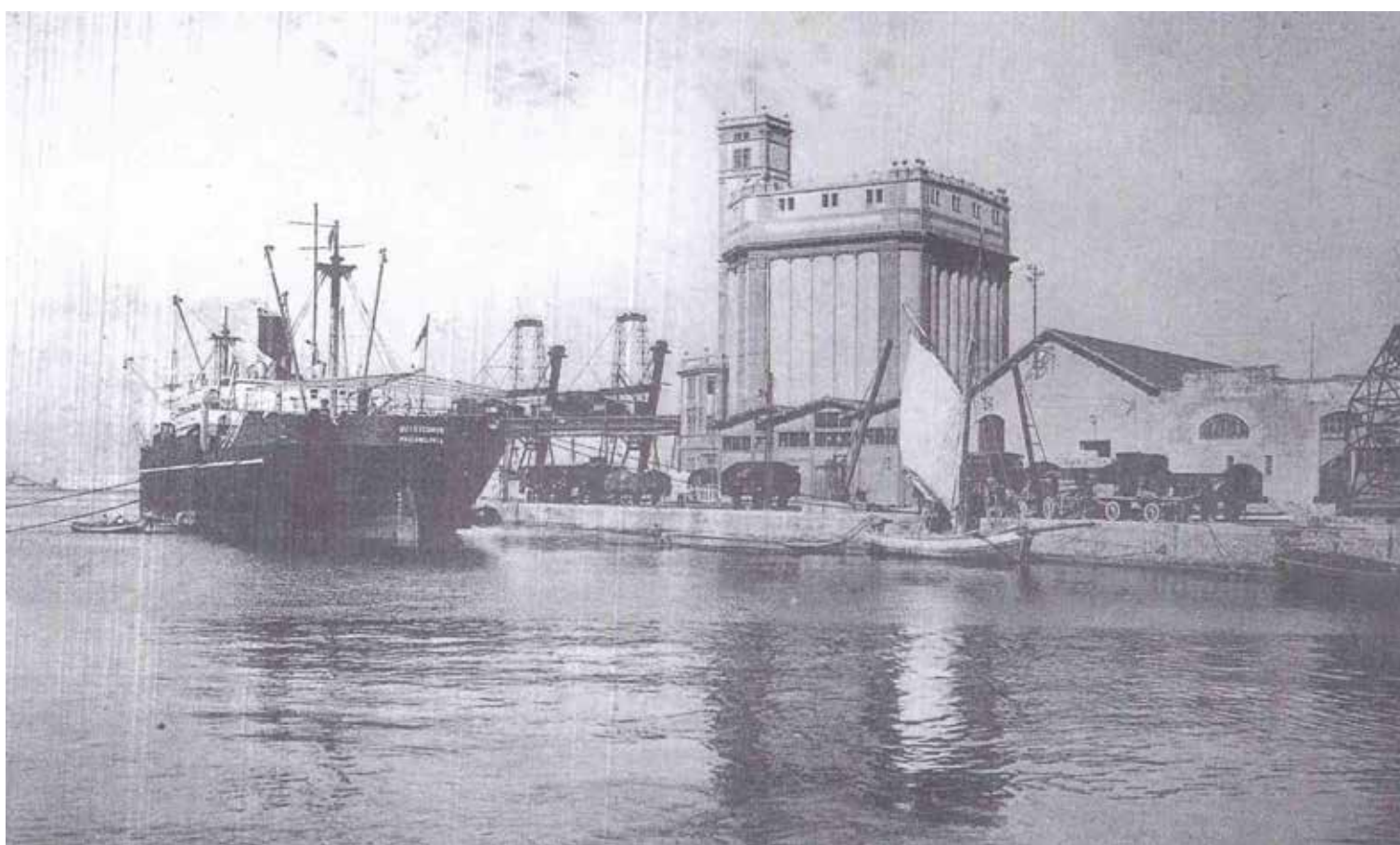
L'apparato decorativo, realizzato con materiale cementizio gettato su appositi stampi, è costituito da trabeazioni, capitelli e lesene neoclassiche di ordine ionico-corinzio abbinata ad eleganti forme decorative, quali le sfere, le mezze sfere ed il ferro battuto con disegni "a volute", tipiche del gusto *liberty*.



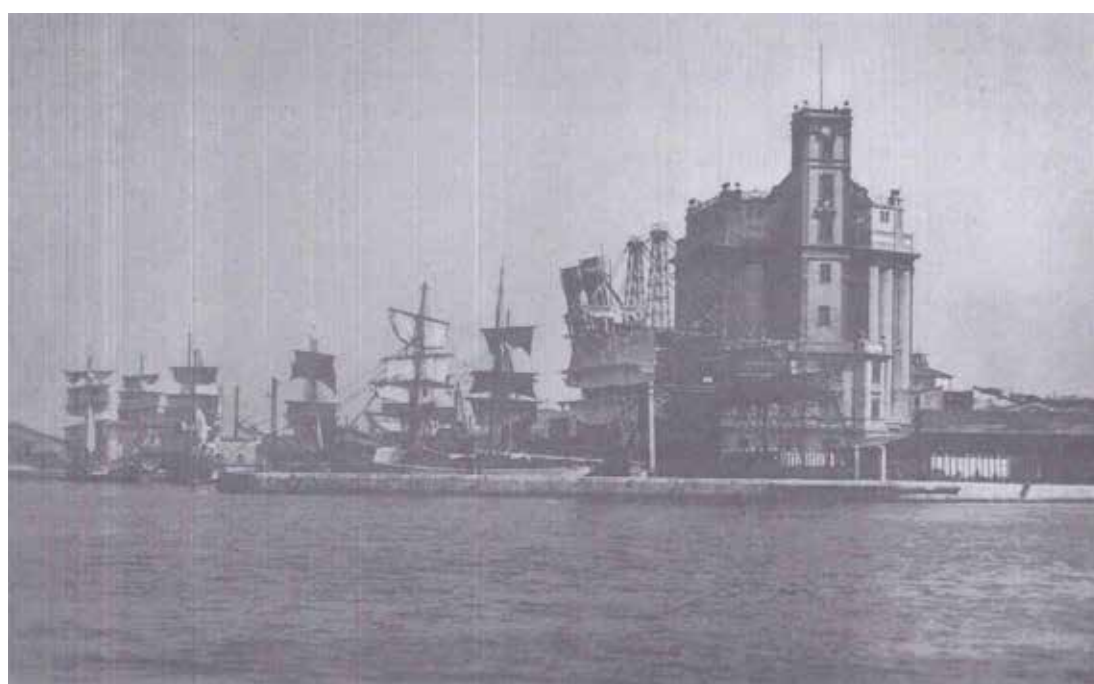
In alto: 18. Estratto dei disegno originali

A fianco: 19. Fotografia d'epoca con visibili, in primo piano, i sistemi meccanizzati di trasferimento delle granaglie

Il «Silos granario» nel porto di Livorno



20. Fotografie portuali negli anni
anteguerra





21. Fotografie portuali negli anni
anteguerra



22. Fotografie degli apparati decorativi rimasti, nel loro attuale stato di conservazione



La morfologia ed il funzionamento della macchina

Il commercio e l'immagazzinamento dei grani fa parte del DNA primigenio del porto di Livorno, originato dai traffici mercantili della dinastia dei Medici. Il sistema delle buche dei grani a forma campanaria, sui vari "Piaggioni" dislocati lungo tutto il sistema difensivo dei bastioni e delle cortine che circondavano la città, rimase in uso sino al XIX secolo. Nel censimento del 1600 risultavano in opera 160 buche, nel 1845 se ne contavano 522, dislocate su 12 distinti complessi.

Le buche, contornate da una cortina continua in laterizio, potevano essere realizzate mediante scavo del terreno oppure riportando terra di riporto dopo aver costruito la campana in mattoni a cielo aperto (metodo, quest'ultimo, preferito nei Piaggioni di Livorno per la mancanza di terreni naturali compatti ed asciutti). Le pareti interne venivano poi interamente rivestite a spirale con un cordone di paglia, avente la funzione di intercapedine in grado di assorbire l'inevitabile umidità, e vi si potevano stoccare fino a 150 sacchi di grano, imballati solo dopo la necessaria asciugatura al sole. Successivamente, per la chiusura definitiva del boccaporto sommitale, si poneva prima una stuoia e successivamente una pietra sagomata a forma circolare. Come sigillatura conclusiva, al fine di occludere tutti i passaggi d'aria, si irrorava il tutto con acqua fangosa e si eseguiva il riempimento finale con terra, sino al raggiungimento del soprastante piano di campagna. La conserva non veniva controllata se non in occasione dello svuotamento. Generalmente solo il primo sacco era parzialmente ammuffito, tutti i sottostanti risultavano in buone condizioni di conservazione. Una volta vuotata la buca, si toglieva il rivestimento in paglia in attesa del successivo riempimento. I grani provenivano prevalentemente dai paesi del Mediterraneo e dai paesi nordici e, sin dalla metà del Seicento, la capacità di immagazzinamento era in grado di soddisfare l'intero fabbisogno cittadino. Questo prospero commercio arricchì enormemente la città, motivo per cui a Livorno si registrò sempre una grande ritrosia nell'esportare le tecniche di conservazione faticosamente perfezionate con gli anni.

All'inglese Edmund Dummer, perito agrimensore della Marina Inglese giunto a Livorno nel 1682 a bordo della nave *Woolwich*, si deve la prima sistematica descrizione delle buche di grano lungo il sistema difensivo di Livorno, corredata da planimetrie e sezioni. Nel 1684, nell'emergenza conseguente alle epidemie di peste, alcune buche vennero utilizzate come fosse comuni per poi essere liberate 70 anni dopo a seguito dell'edificazione di nuovi camposanti.

È evidente come, rispetto all'arcaica tecnica delle "buche dei grani" appena descritta, il progresso post rivoluzione industriale imponesse sistemi di tutt'altre caratteristiche, in grado di stoccare e movimentare in velocità ingenti quantità di granaglie direttamente da/per i bastimenti ormeggiati a banchina.

Nel dimensionare il Silos Granario l'ingegner Bozano assunse i seguenti parametri di progetto:

- Capacità di immagazzinamento: 15.500 m³ di grano, corrispondenti a 12.000 t
- Potenzialità di scarico: 200 t/ora

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

23. Dislocazione delle buche dei grani (C. Errico, M. Fontanelli, *Le buche da grano*, Percorsi in Livorno V, Livorno 2019)

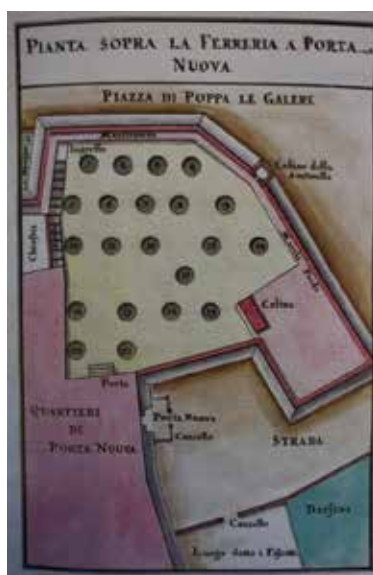
Dislocazione delle buche dei grani su una pianta di Livorno del 1736

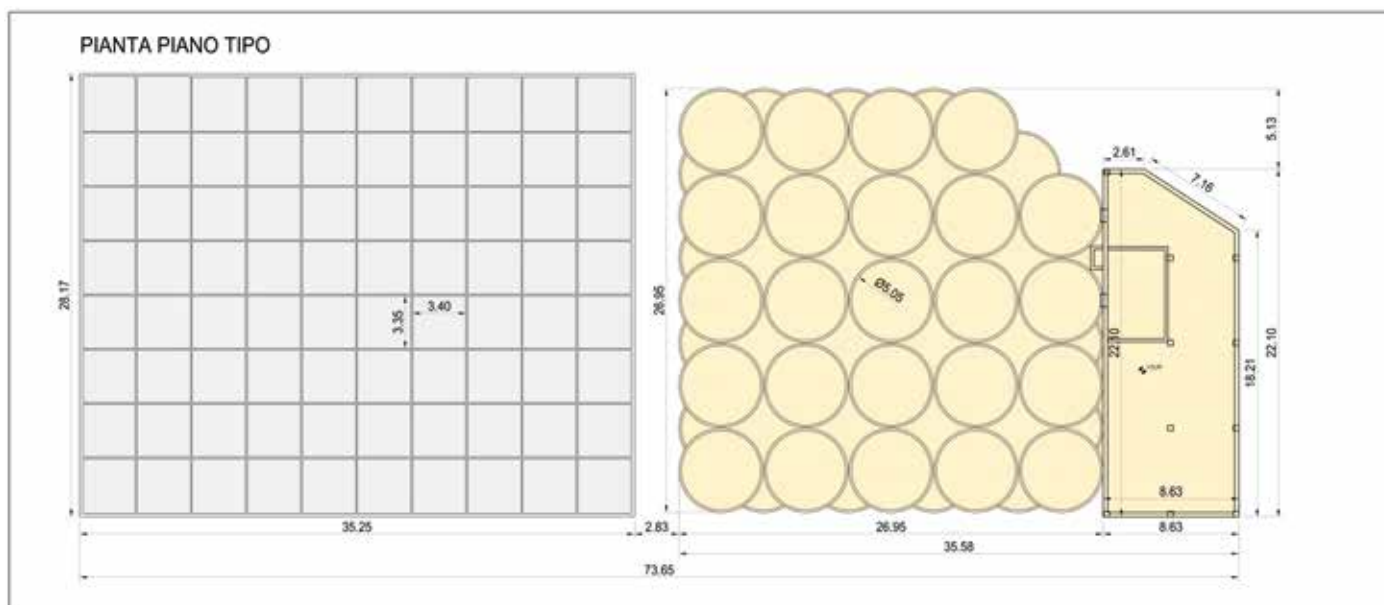
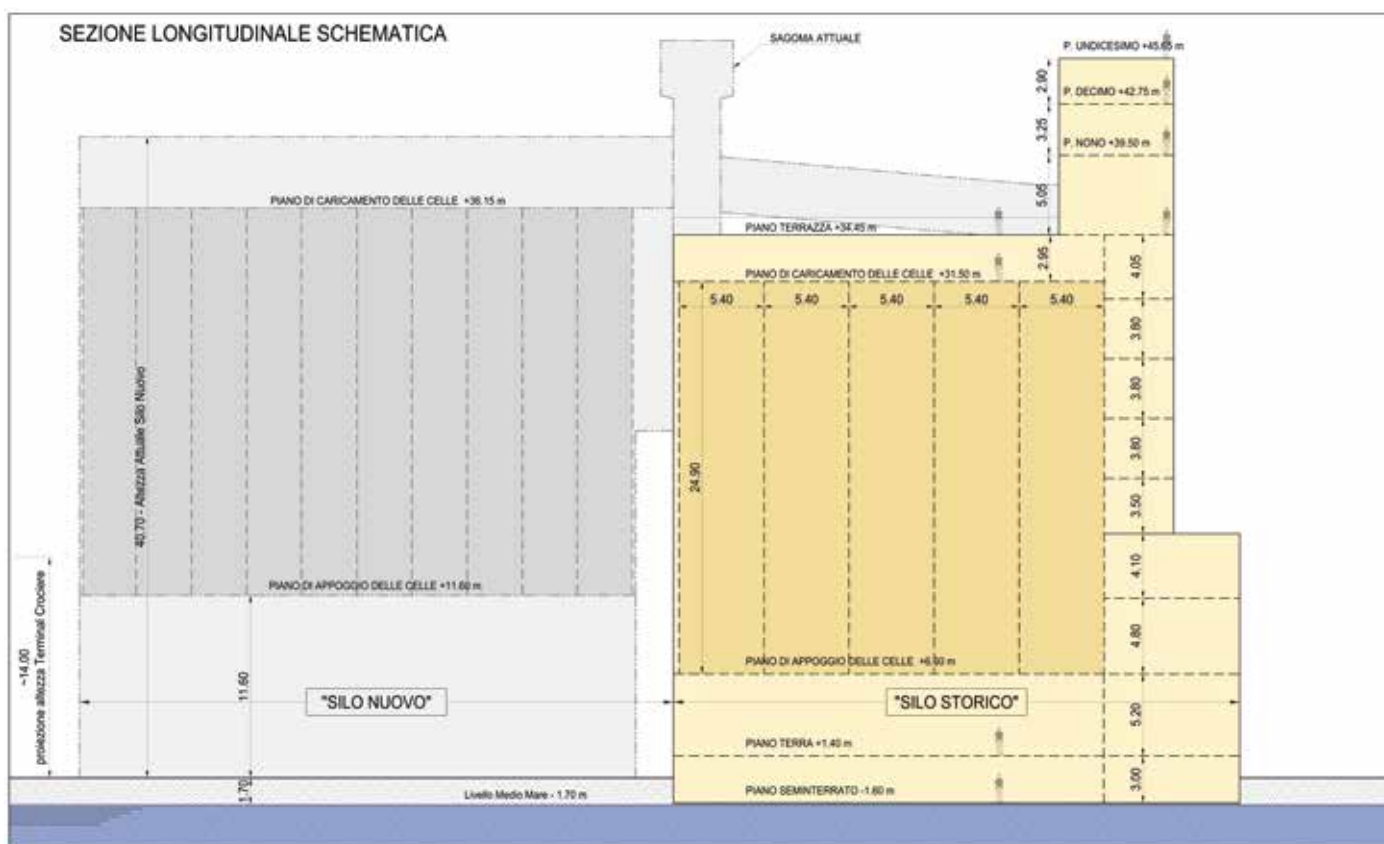
1. Piaggione del Mulino a vento
2. Piaggione di Venezia nuova o Reale
3. Piaggioncino in Fortezza Vecchia
4. Piaggione davanti alla Fortezza Vecchia
5. Piaggioncino dello Sdrucchiolo davanti alla Fortezza Vecchia
6. Piaggioncino del Bastioncino sulla cortina tra la Porta Colonnella e la Porta Nuova
7. Piaggioncino del Pozzo sopra Porta Colonnella
8. Piaggioncino sopra la Ferriera a Porta Nuova
9. Piaggione della Torretta tra Porta Colonnella e il Mulino a vento
10. Buche da grano in Fortezza Nuova
11. Piaggione sulle mura di Porta S. Cosimo
12. Piaggione dei Forni Regi o della Biscotteria

L'imponente edificio sviluppa un volume complessivo di circa 28.000 m³; nelle sezioni e nelle piante seguenti sono riportate la conformazione e le dimensioni principali dell'opera. In colore grigio è indicato anche l'ampliamento dell'impianto ottenuto con il nuovo silos aggiunto negli anni Sessanta (anch'esso di portata ragguardevole: 18.000 tonnellate di grano), collegato funzionalmente al Silos Granario storico. Tale ampliamento, già ipotizzato nelle tavole originarie dell'ingegner Bozano con una struttura gemella, fu poi realizzato con una diversa morfologia



Mappe e fotografie delle buche dei grani



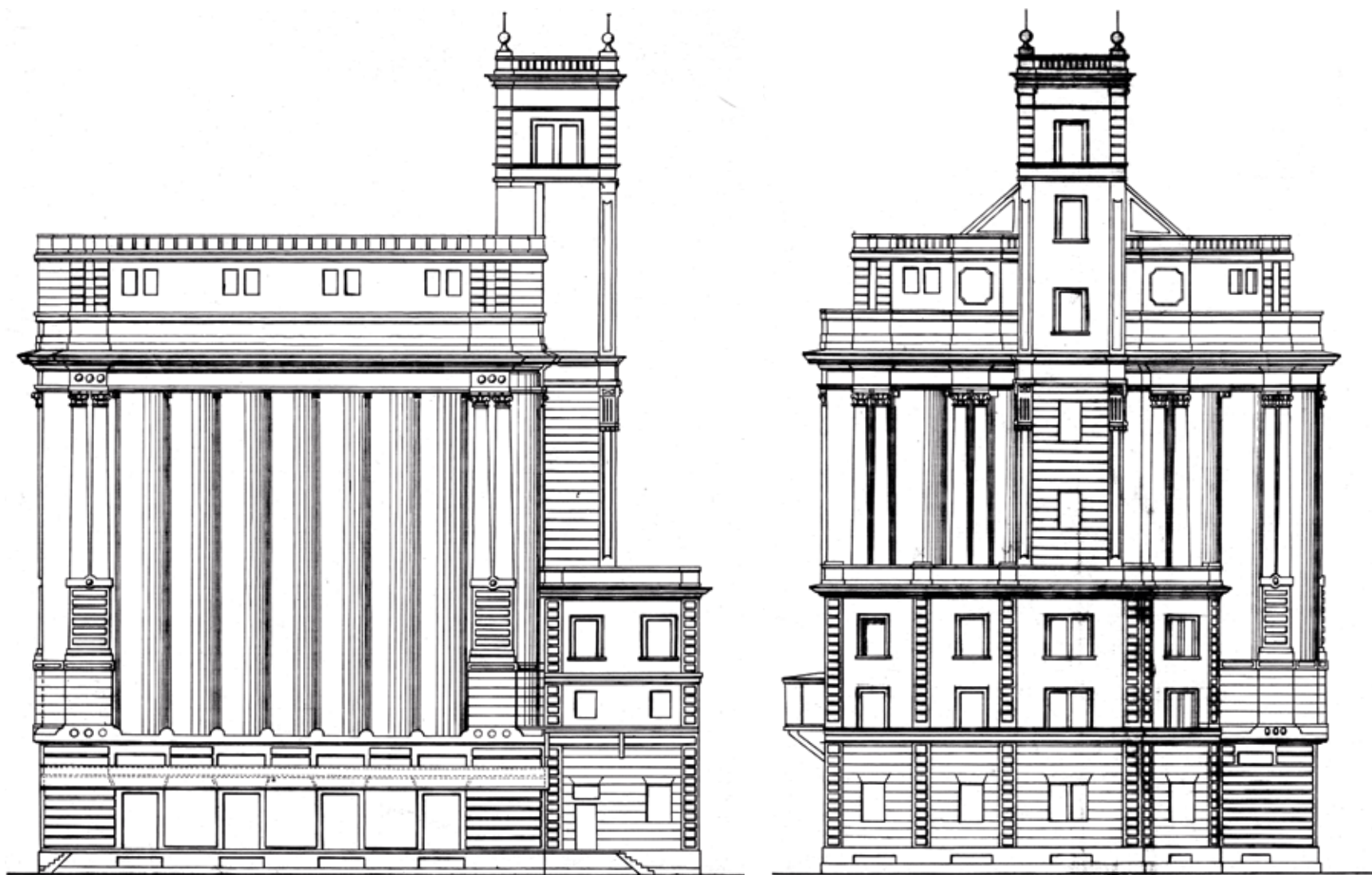


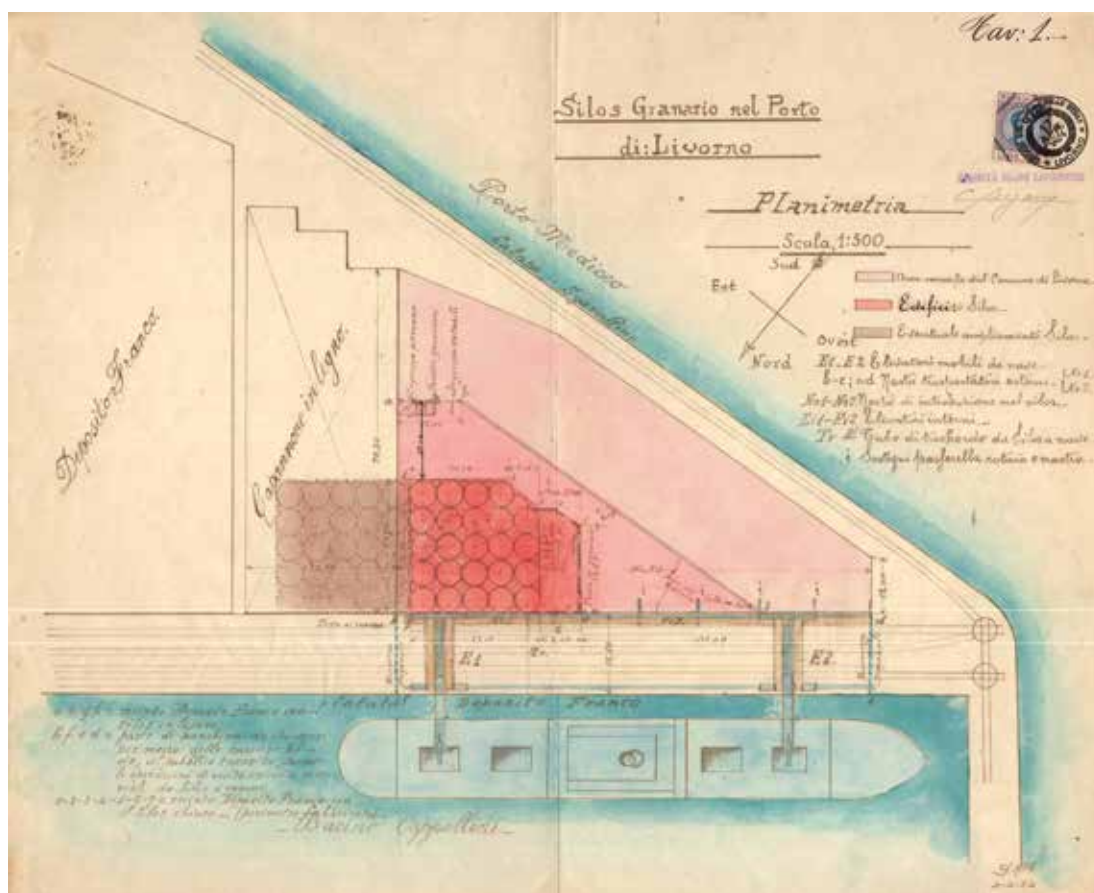
24. Sezione e pianta schematica dei Silos Granari ("Silo Storico") con il Silos aggiunto negli anni Sessanta ("Silo Nuovo", in colore grigio)

25. Prospetti e pianta del Silos,
disegni non originali (non
esattamente rispondenti alle
fattezze dell'edificio)

parallelepipedica, dettata da una teoria di celle cilindriche a pianta quadrangolare, detentrica anch'essa una sua valenza archeologica-industriale con un registro più essenziale (si auspica, come descritto meglio nel seguito, che un intervento di recupero possa evitare la sua completa demolizione prevedendo soltanto una sua rimodulazione in altezza al fine di liberare la visione, almeno sommitale, del quarto lato del silos storico).

Il collegamento funzionale tra i due sili determinò anche significative modifiche al silos storico sia sulle facciate, tra cui un volume abbinato alla parte alta della torretta frontale e dei nastri trasportatori verticali in vista che hanno anche indotto variazioni al corpo scale interno, che sulla terrazza, con la costruzione di due rampe coperte di collegamento a raccordo delle diverse altezze. Si spera che quanto prima, in attesa di un prossimo intervento di recupero complessivo del Silos, si proceda all'eliminazione di queste deturpanti superfetazioni che impediscono la visione organica dell'opera originaria.





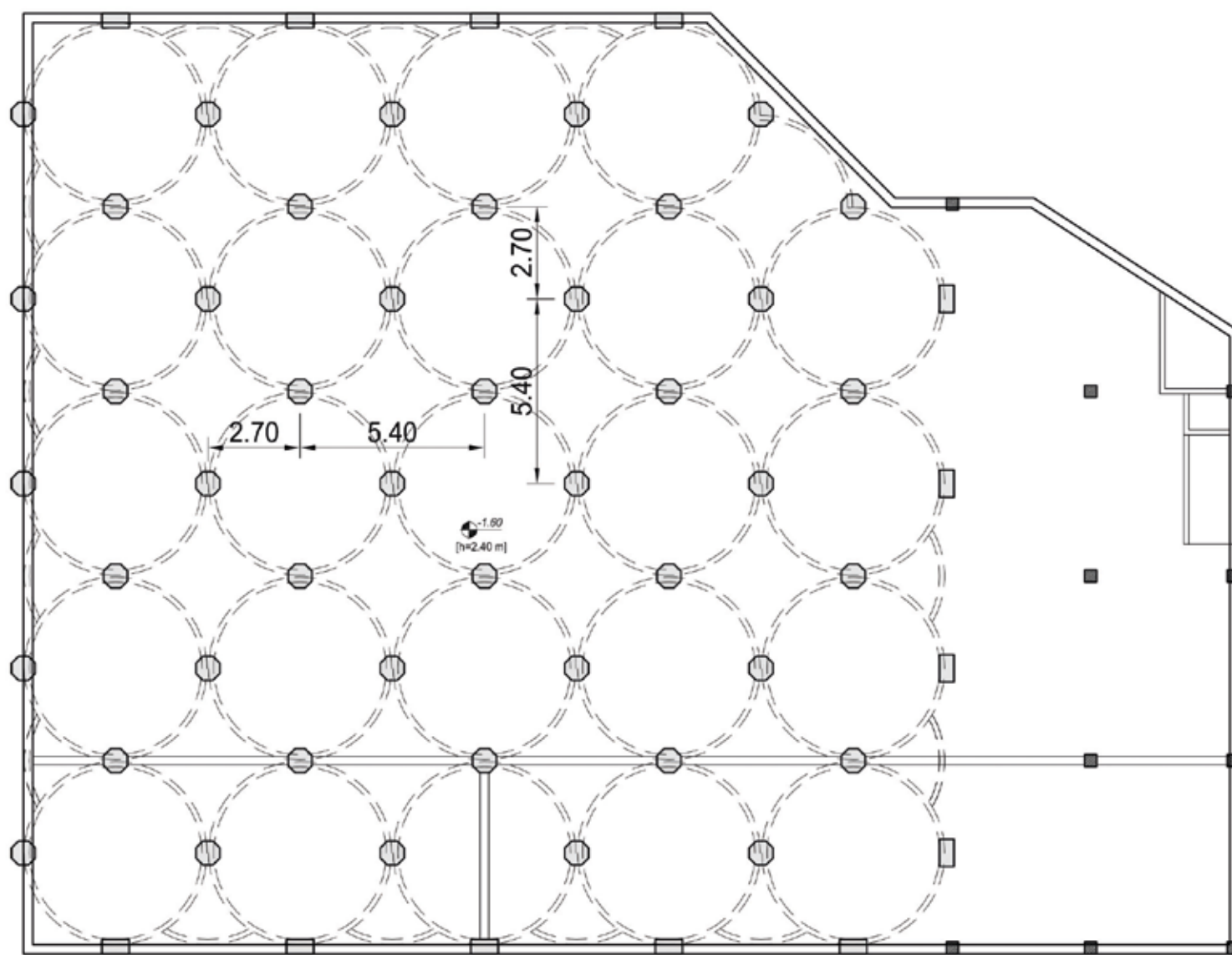
26. Disegno originale a firma dell'ingegnere C. Bozano in cui, in colore marrone, è indicato l'eventuale ampliamento



27. Veduta aerea del complesso "Silo storico" e "Silo nuovo"

28. Pianta del piano interrato (-1.60 metri) – Posizione reciproca pilastri-celle cilindriche

La struttura in cemento armato si imposta su fondazioni indirette con palificata. Le zattere di fondazione, fuoriuscenti dal piano interrato posto a quota -1.60 m rispetto al piano campagna, e quindi quasi coincidente con il livello medio marino, sono di due tipologie: a 3 pali (per i pilastri di bordo, meno caricati) e a 4 pali (per quelli centrali). I pilastri hanno sezione ottagonale e sono posizionati esattamente in corrispondenza dei punti di tangenza delle soprastanti celle di stoccaggio cilindriche a sezione circolare, sino a raggiungere la quota dell'impalcato posto a quota +6.60 metri al di sopra del quale poggiano appunto le celle. Tale solaio è caratterizzato da una elevatissima capacità prestazionale, essendo stato dimensionato per resistere sia al peso del materiale alla rinfusa costituito dal grano contenuto nelle celle di stoccaggio (12.000 tonnellate) che da tutti i restanti carichi "permanen-



ti strutturali” e “permanententi portati” presenti dal +6.60 metri sino alla terrazza sommitale posta a quota +34.45 metri.

Le celle cilindriche, in numero di 24, hanno diametro netto interno pari a circa 5 metri ed altezza 24.9 metri con una capacità volumetrica di 500 m³ esatti ciascuna. Lo spessore delle pareti in cemento armato è pari a circa 15 centimetri.

29. Fotografia del piano terra (+1.40 metri)

Posizione reciproca pilastri-celle evidenziata dai boccaporti di uscita tronco-conici e tronco-piramidali

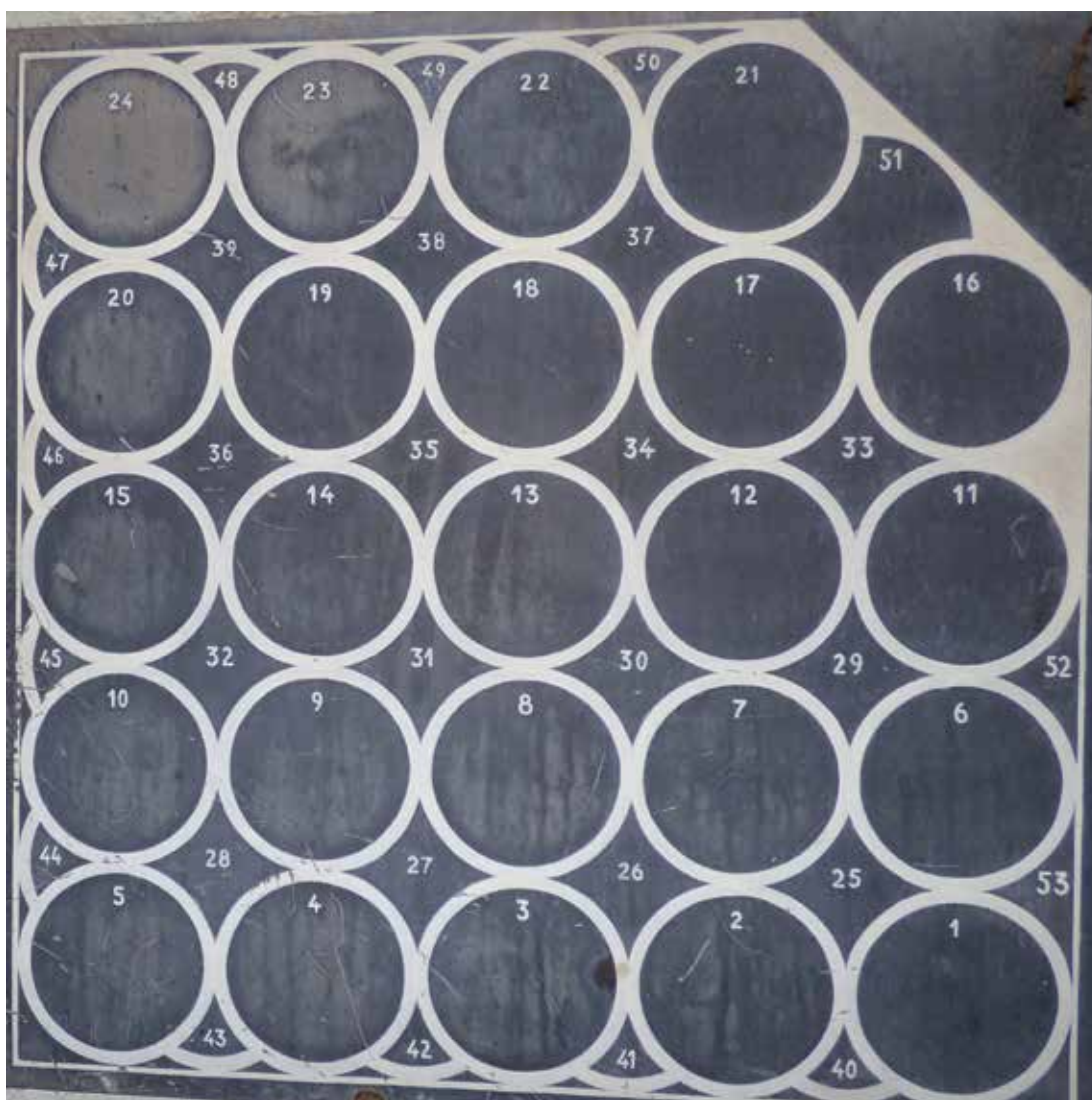


Il «Silos granario» nel porto di Livorno

30. Fotografia del piano interrato (-1.60 metri)
In evidenza i plinti di fondazione su pali



31. Lavagna, ancora presente all'interno del Silos, prestampata con la pianta delle celle



È interessante notare come, in realtà, le celle di carico complessive siano ben di più, in numero di 53, come risulta da una lavagna ancora presente sulle scale dell'impianto (probabilmente utilizzata per annotare materiali e volumi presenti su ciascuna cella), in quanto, al fine di ottimizzare il volume stoccabile, vennero adibiti a celle anche tutti i volumi residuali presenti tra cilindri contigui e tra cilindri e parete esterna.

Le celle raggiungono l'intradosso dell'impalcato posto a quota +31.50 metri, chiamato appunto piano "sopra-celle", coperto dalla soprastante terrazza.

Tutta la movimentazione in ingresso ed uscita dei cereali era di fatto meccanizzata, sino a realizzare un efficace circuito interno orizzontale e verticale da/per le celle, connesso ai complessi sistemi pneumatici di carico/scarico a banchina per arrivi/partenze su rotaia e via nave, e costituito da:

- un sistema interno di due nastri trasportatori orizzontali, presenti nel piano interrato, collegato al soprastante piano "sotto-celle" tramite apposite botole di discesa ed al sistema di trasferimento verticale;
- un sistema interno di trasferimento verticale, con doppi nastri a tazza collegati a tramogge di carico presenti nel corpo frontale, quest'ultime direttamente connesse ai nastri trasportatori provenienti dal sistema pneumatico di banchina, sino al raggiungimento della sommità della torretta frontale, chiamata appunto "torre degli elevatori", da cui si collega ai sistemi di trasferimento orizzontali del piano "sopra-celle";
- un sistema interno di trasferimento orizzontale al piano "sopra-celle", dove gli operatori, mediante un articolato ed affascinante sistema meccanico di nastri e condutture in acciaio regolabili manualmente, ancora in buona parte presenti, gestivano il caricamento delle granaglie attraverso botole apribili;
- un sistema esterno a carri-ponte su rotaia per il carico/scarico pneumatico mediante "proboscidi" di presa e rilascio verso navi e treni a banchina, sulla Calata Punto Franco;
- un sistema più manuale per il carico, dai boccaporti di uscita delle celle posti al piano "sotto-celle", sui camion accostati al "piano-ribalta" presente sul lato che dà sulla Calata Sgarallino.

Durante la seconda guerra mondiale, i devastanti *raid* aerei su Livorno, dal maggio 1943 al luglio del 1944, distrussero anche e soprattutto buona parte delle attrezzature portuali. Il Silos Granario, a riprova della propria solidità, pur subendo danni e perdendo la parte sommitale della torretta frontale, resistette egregiamente risultando una delle pochissime costruzioni portuali a poter essere rimessa pienamente in funzione.

Subito dopo la ricostruzione post-bellica del silos, negli anni 1947-1949 viene riprogettato e ricostruito anche il sistema meccanizzato di carico/scarico a banchina ad opera delle Officine Reggiane.

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

32. Sistema interno di trasferimento verticale con doppi nastri a tazza



33. Sistema interno di trasferimento verticale con doppi nastri a tazza





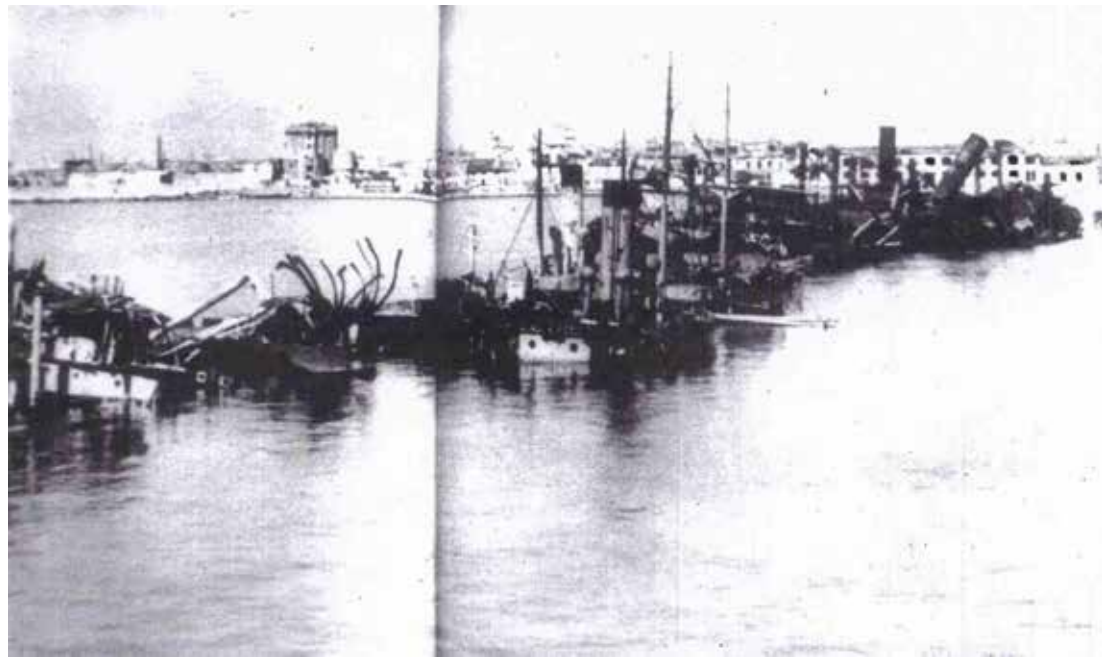
34. Sistema interno di trasferimento verticale con doppi nastri a tazza, particolare dei nastri smontati ed accatastati



35. Sistema interno di trasferimento orizzontale al piano "sopra-celle". In questa zona sono purtroppo andati persi molti componenti metallici

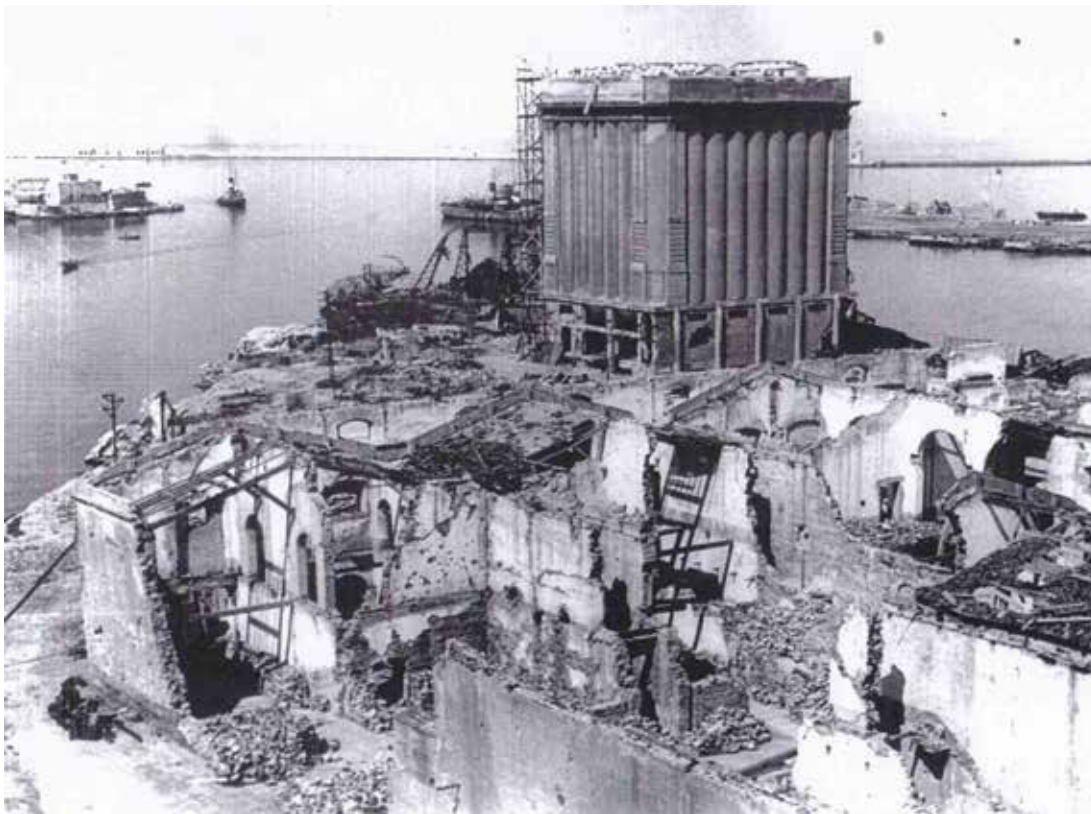
Il «Silos granario» nel porto di Livorno

36. Linea di sbarramento con natanti auto-affondati al fine di impedire l'ingresso in porto



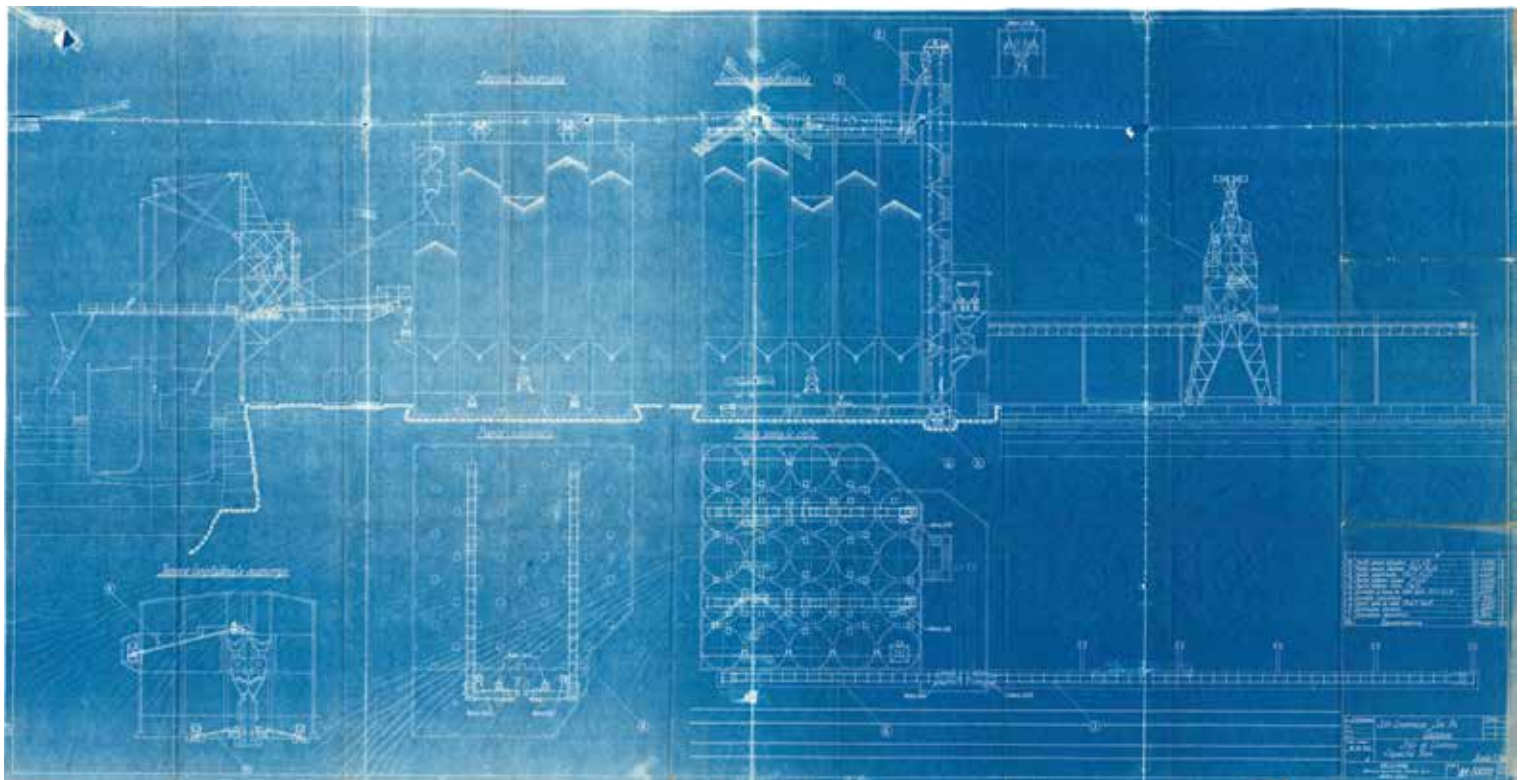
37. Danni bellici in porto





38. Danni bellici in porto

39. Disegno delle Officine Reggiane per la ricostruzione post-bellica dei sistemi meccanizzati a servizio del Silos Granario (18 dicembre 1947)



Nel relativo carteggio intercorso tra il Provveditorato Opere Marittime, la Capitaneria di Porto e la Prefettura di Livorno è allegata la seguente Relazione Tecnica che ben descrive il progetto di ricostruzione dei meccanismi:

Relazione tecnica allegata alla domanda di concessione inoltrata alla Capitaneria di Porto di Livorno.

L'impianto dei Sylos Livornesi, sorgenti nel porto di Livorno, ha per scopo lo scarico di cereali provenienti da nave oppure via terra, il loro immagazzinamento e la loro ricarica su navi e su mezzi di trasporto terrestri.

L'impianto sorge nel porto mediceo sulla Calata Deposito Franco prospiciente il Bacino Cappellini ed occupa un'area complessiva di mq 6'525 dei quali 3'114 coperti da fabbricati e 3'411 scoperti.

La potenzialità dell'impianto risulta dalla seguente tabella:

- | | |
|--|--------------|
| - Scarico da nave ed introduzione in sylos: | 200 tonn/ora |
| - Scarico da vagone o camion ed introduzione in sylos: | 50 tonn/ora |
| - Ricarico da sylos a nave: | 100 tonn/ora |
| - Ricarico da sylos a vagone o camion: | 60 tonn/ora |
| - Trasbordo da nave a nave: | 200 tonn/ora |

Il sylos propriamente detto consta di un fabbricato in cemento armato a pianta quadrata di m. 27,30 di lato (con un angolo smussato) che si alza fuori terra per complessivi m.35.07. Esso consta di un seminterrato, di un rialzato, di un piano sotto-celle, del corpo sopra celle ed ha un volume complessivo di mc.25'671.

Adiacente al fabbricato suddetto vi è un'altra costruzione pure in cemento armato, pianta rettangolare di m.8,20 x 22 con un angolo smussato che si alza fuori terra per complessivi m.15. Essa consta di seminterrato e tre piani fuori terra ed ha un volume complessivo di mc.2340. In essa trovano posto la cabina di trasformazione, le bilance di controllo alla introduzione, gli uffici direzionali e doganali, ed altri servizi. Sopra al suddetto fabbricato ed a contatto con il corpo principale del sylos si alza la torre degli elevatori, a pianta rettangolare di m.3,80x5,80 e nella quale si trovano gli elevatori di sollevamento e la scala di servizio. Essa torre raggiunge un'altezza di m.45 sul piano di campagna; sulla sua sommità sarà installata la lanterna di segnalazione provvisoria del porto.

Le celle di deposito sono complessivamente n.53 ed hanno un volume complessivo di mc.15'580 a cui corrisponde (per frumento) una capacità di immagazzinamento di circa 12'000 tonnellate.

Il sollevamento dei cereali dalle navi verrà effettuato per mezzo di due scaricatori pneumatici della potenzialità di 100 tonn/ora cadauno, e l'impianto relativo consta essenzialmente dei seguenti organi:

- a) una rotaia a terra piazzata lungo il ciglio di banchina e della lunghezza di m.130 per i sostegni verso mare dei due carri ponte portanti gli scaricatori pneumatici succitati;
- b) una rotaia fissata in parte sul fabbricato del sylos propriamente detto ed in parte sorretta da piloni a traliccio metallico per il sostegno verso terra dei due scaricatori in parola;
- c) due scaricatori pneumatici montati su carriponte a traliccio di profilato di ferro, per il sollevamento ed il convogliamento dei cereali sui nastri di introduzione;
- d) due nastri di raccolta ed introduzione del cereale.

Come risulta dall'allegato disegno [...] la rotaia di cui al punto a) si trova con l'asse alla distanza di m.2 dal ciglio esterno della nuova banchina e di m.2,75 dall'asse del terzo binario ferroviario e si sviluppa per una lunghezza di m.130; su di essa appog-

giano le ruote motrici del sostegno verso mare delle torri mobili.

La rotaia di cui al punto b) serve allo scorrimento delle ruote di sostegno verso terra delle torri mobili ed è fissata a quota m.10,60 dal piano di banchina.

Ciascun scaricatore è costituito essenzialmente da un carro a ponte scorrevole nel senso longitudinale della banchina sul quale sono montati:

- due bigli di sostegno delle tubazioni;
- un bigo di sostegno del tubo a cannocchiale per la ricarica del grano su natanti;
- una passerella mobile a ponte elevatoio per il trasbordo del grano da nave;
- il complesso pneumatico di aspirazione comprendente turbopompe, cicloni di scarico, valvole rotative, tubazioni di collegamento, ecc.;
- un nastro trasportatore per il convogliamento del grano dai cicloni di scarico ai nastri di introduzione;
- il complesso dei verricelli elettrici di manovra;
- il complesso del meccanismo di traslazione del carro ponte.

L'altezza libera dal piano del ferro della banchina alla parte inferiore del ponte è di m.10; tranne verso il ciglio della banchina ove si riduce a m.5.

La larghezza complessiva del piano carroponete è di m.6,50.

Le varie operazioni si svolgono nel seguente modo:

1°) Sollevamento da nave ed introduzione nel sylos

La nave da scaricare attraccherà alla banchina praticamente a contatto diretto, in seguito alla nuova sistemazione del fondo portuale.

Gli scaricatori verranno portati in corrispondenza dei vari boccaporti delle stive da scaricare, nelle quali saranno calati a mano i tubi pescanti dell'impianto di aspirazione. Il grano aspirato dalle pompe pneumatiche sale per i tubi, arriva ai cicloni di scarico, di dove viene ripreso da un nastro trasportatore, installato sul piano del carroponete, e da questo portato ed immesso su un altro nastro trasportatore disposto lungo il fronte del fabbricato ed il suo prolungamento, e di lì introdotto, mediante altri impianti interni, nelle celle del sylos.

2°) Trasferimento da nave a nave

Quando si vuole fare il trasferimento del grano da nave a nave, la passerella di cui si è fatto cenno più sopra viene abbassata attraverso la nave cedente il grano, di modo che il grano stesso, all'uscita dei cicloni, anziché essere convogliato nel nastro che le porta verso l'interno, viene mandato ad un trasportatore "Redler", montato sulla suddetta passerella, dal quale a mezzo di tubo a cannocchiale, viene scaricato sulla nave ricevente.

3°) Ricarica da sylos su nave

Il grano pesato dalla bilancia automatica viene fatto discendere lungo un tubo esterno sorpassante la banchina e successivamente, per mezzo di un altro tubo a cannocchiale, inviato nella nave ricevente. Il tutto come illustrato nell'allegato disegno [...].

Facciamo infine espressamente notare che i due scaricatori da nave predescritti, non avranno in posizione di riposo sporgenze sul mare oltre il ciglio della banchina, per cui quando questa non sarà impegnata per scarico e ricarica dei cereali per mezzo del ns. impianto, risulterà libera per l'accosto e lo scarico, od il ricarica, di altre navi.

Genova, Luglio 1948

L'Ingegnere compilatore

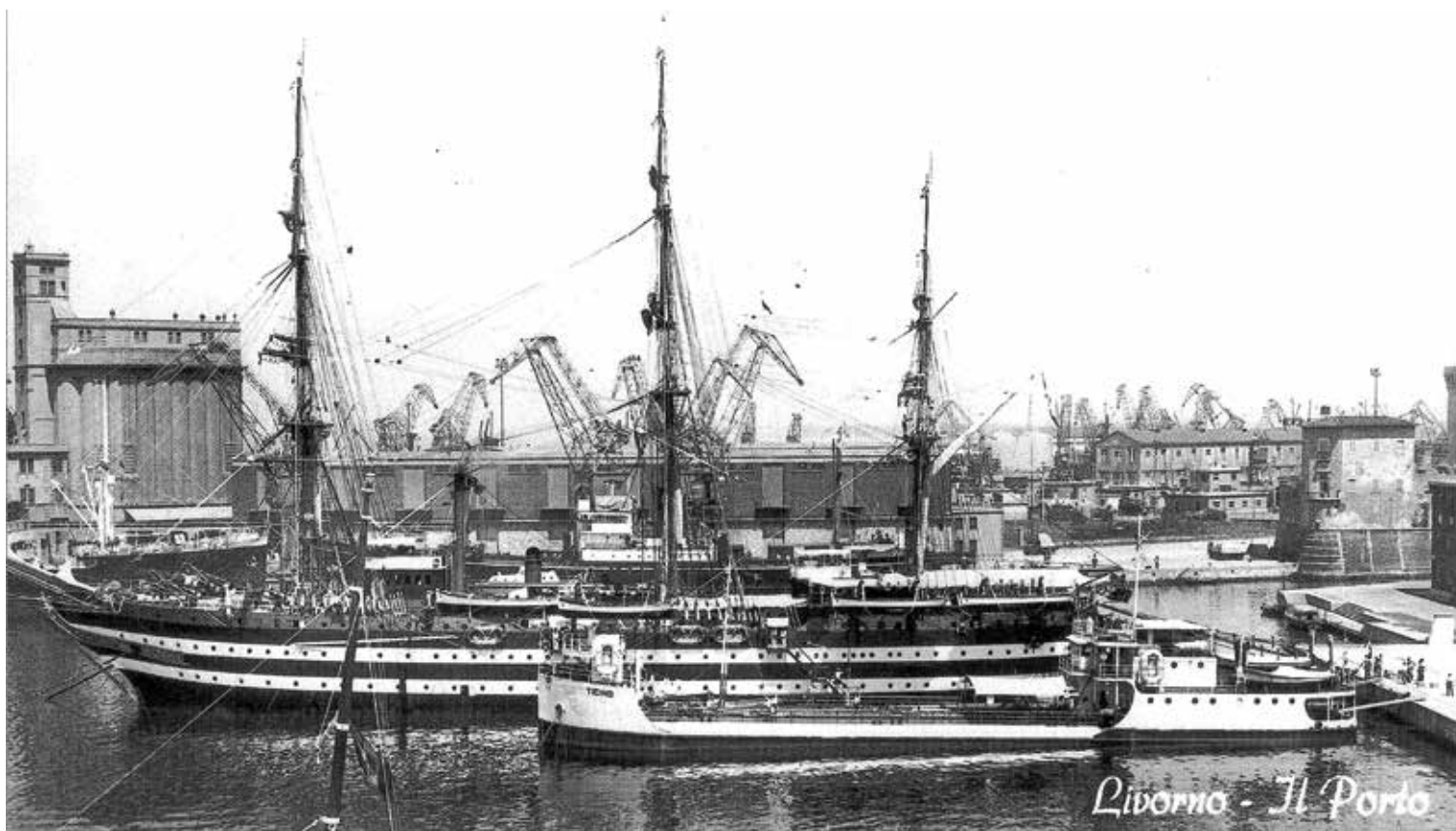
SILOS LIVORNESI

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

40. Ricostruzione post-bellica



41. Il Silos ricostruito con Nave Vespucci all'ormeggio





Il Silos è rimasto in uso sino agli ultimi anni del XX secolo per poi subire un doloroso abbandono.

Gli elementi strutturali non denotano, a tutt'oggi, alcuna lesione o altri segni di sofferenza statica, le membrature esterne, invece, hanno subito la forte aggressione ambientale dei cloruri marini e versano in pessime condizioni conservative necessitando urgenti interventi di ripristino⁷.

Ci si augura che quanto prima, per fermare il degrado, si possa mettere in atto un intervento conservativo con riprese corticali dei cementi armati e degli intonaci, avendo cura di analizzare preliminarmente, in dettaglio, le componenti

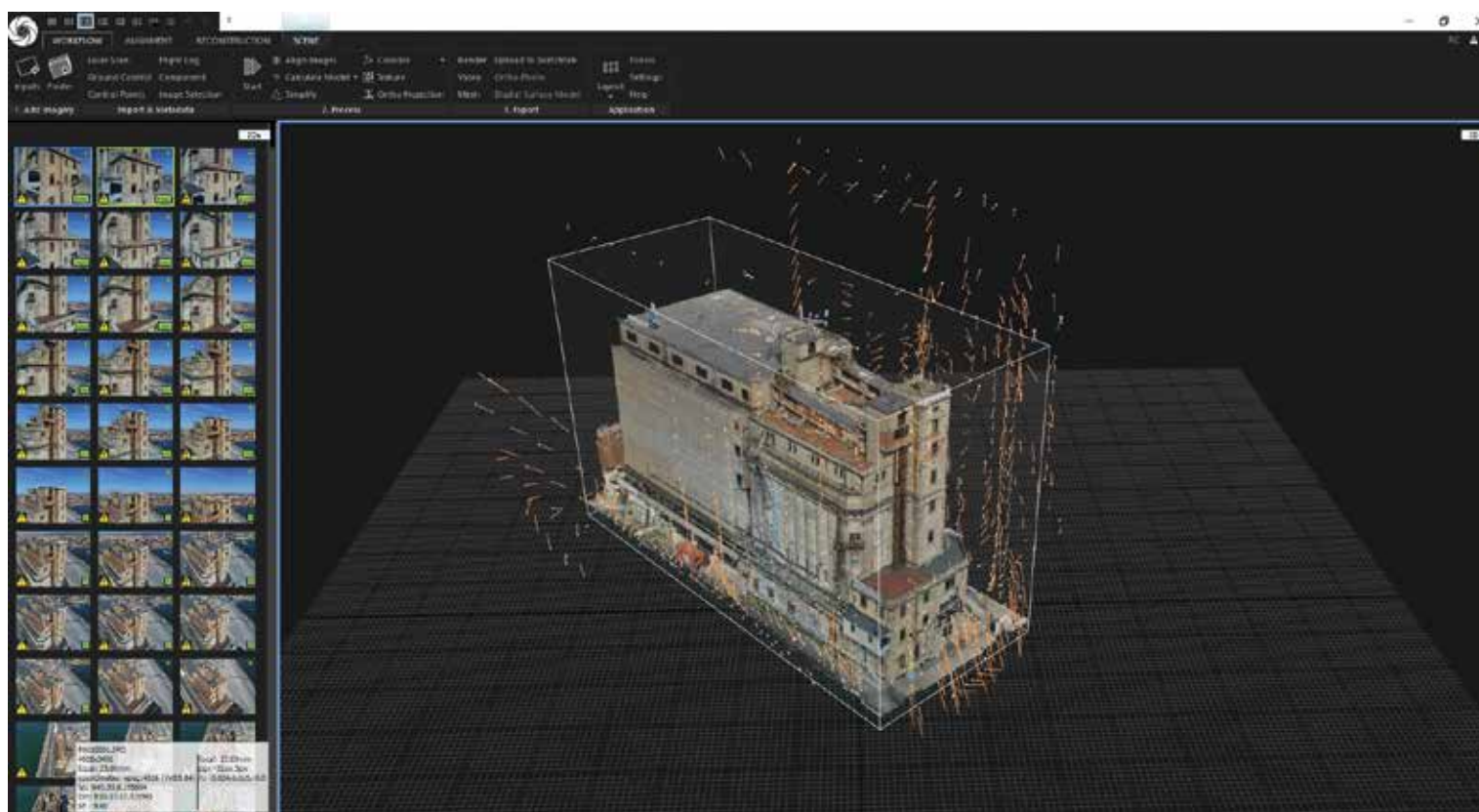
42. Il "Silos storico" in accoppiamento funzionale con il "Silos nuovo"

⁷ A tal riguardo, è interessante notare come oggi, a distanza di circa 70 anni dalla ricostruzione post-bellica, la porzione sommitale della torretta ripristinata nel dopoguerra risulta vistosamente più ammalorata della sottostante porzione originaria, a riprova della bontà delle tecniche costruttive adottate negli anni Venti del secolo scorso.

Il «Silos granario» nel porto di Livorno



43. Dettagli dei degradi corticali
del calcestruzzo



chimiche e litologiche costituenti le malte ed i conglomerati impiegati in origine in modo da poter effettuare un recupero filologico pienamente rispettoso, anche cromaticamente, della costruzione originaria.

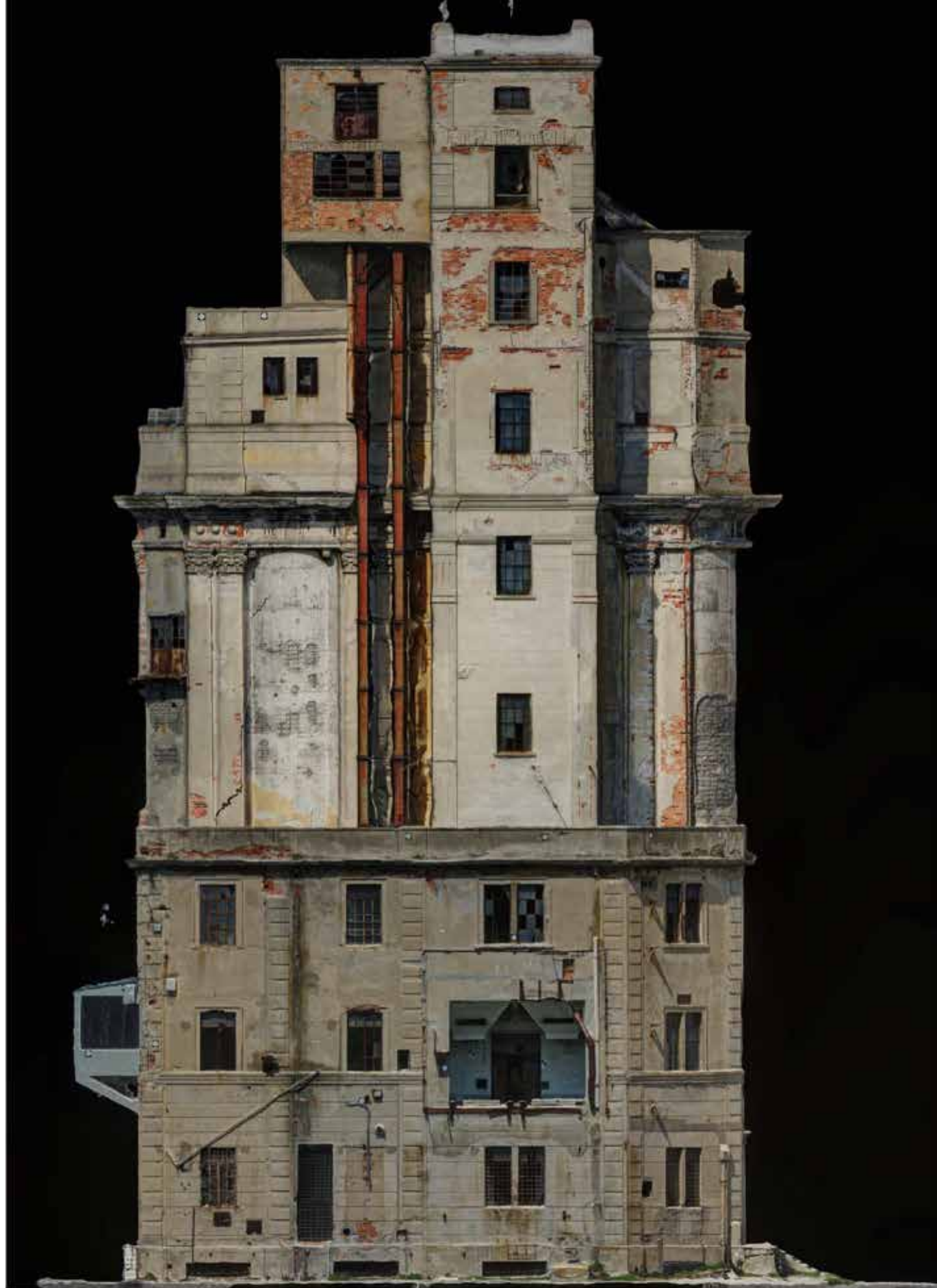
Recentemente, come primo passo di una indispensabile analisi conoscitiva sull'edificio, preliminare a qualsivoglia ipotesi di intervento di completo recupero, è stato commissionato dalla Società Porto Immobiliare s.r.l. un rilievo tridimensionale con laser-scan, eseguito dalla società Area 3D s.r.l. di Livorno in collaborazione con l'Università di Firenze, Facoltà di Architettura.

44. Nuvola di punti del rilievo tridimensionale (Area 3D s.r.l.) 2019

Ipotesi di recupero e valorizzazione con nuove destinazioni d'uso

Livorno, sin dalle origini, è sempre stata una città marcatamente e sfrontatamente moderna. Risultato urbano di scelte coraggiose, in ogni epoca che ha attraversato. Oggi, la città deve saper ritrovare la capacità di osare. Nell'immaginario collettivo, e purtroppo anche degli stessi Livornesi, è considerata soltanto una città post-industriale in disarmo, basata unicamente sulla economia del porto, una città spoglia, "brutta", desueta. Una tale visione, ancorché falsata, deve farci riflettere su come la città sa offrirsi ai visitatori meno attenti.

45. Orto-foto del prospetto
frontale da rilievo
tridimensionale (Area 3D s.r.l.)
2019



A pagina seguente:
46. Orto-foto del prospetto
laterale Nord-Ovest da rilievo
tridimensionale (Area 3D s.r.l.)
2019

47. Orto-foto del prospetto
laterale Sud-Est da rilievo
tridimensionale (Area 3D s.r.l.)
2019



48. Planimetria del perimetro del *Master-Plan* di imminente studio



Il tessuto urbano è in effetti sdrucito, sgrammaticato. L'impianto di un tempo può ancora essere letto con decisione solo dall'alto di un volo aereo e, almeno in parte, da un giro in barca lungo il suo permeante sistema dei Fossi. Non è quasi più intellegibile, invece, da altezza d'uomo.

L'ingresso meridionale alla città è assolutamente entusiasmante, uno dei più emozionanti che una città possa sognare di avere. Approcciando la città da sud si passa dalle splendide scogliere del "miglio magico" di Calafuria per entrare nei quartieri di villeggiatura ottocenteschi, romantici, dilatati, bellissimi, si lambiscono le villette eclettiche, l'Accademia Navale, il più bel lungomare d'Italia⁸, ci si imbatte nel grandioso Hotel Palazzo, nei bagni Acquaviva-Pancaldi, nell'affascinante Terrazza Mascagni, si attraversano i popolati Borghi e si sfocia nel Pentagono del Buontalenti, con la Fortezza Vecchia ed il mastio di Matilde da fare da sfondo, in un *climax* ininterrotto.

L'ingresso da nord, al contrario, nonostante rappresenti la principale via di accesso alla città, dato che l'autostrada esce da quel lato, è sconsolante. La perdita di identità è assolutamente più marcata.

⁸ Come risulta da una classifica stilata recentemente dal *Corriere della Sera*.



I quartieri più caratterizzanti sono stati mortificati da scelte urbanistiche ed edilizie irrispettose, prese in assenza di una pianificazione, di una visione di città, di affetto.

La nuova scommessa dell'oggi, quella che la città non può in alcun modo perdere, sta proprio lì, nell'ingresso Nord, nei quartieri settentrionali interni alle mura Lorenesi e nel porto passeggeri.

È per questo motivo che nell'affrontare il progetto per la realizzazione del nuovo Polo Tecnologico di Livorno, previsto nell'area del Forte San Pietro di Alcantara recuperando i volumi degli ex Macelli, abbiamo fortemente voluto mettere in programma un preliminare *Master-Plan* sul comparto urbano storico a nord, sul quartiere de la Venezia, allargato all'area attualmente occupata dal depuratore cittadino del Rivellino (in procinto di essere finalmente de-localizzato), sino alla Dogana d'Acqua, incluse le interrelazioni con l'adiacente UTOE 5C1 "Stazione Marittima" del PRP di cui fa parte anche il Silos Granario.

Del resto anche della sua centralità nell'ambito del porto passeggeri, del suo essere *landmark* urbano che accoglie i visitatori della Toscana dal mare e del suo essere cerniera perfetta tra la città ed il suo attuale porto, abbiamo già ampiamente detto all'inizio. Così come abbiamo anche descritto le pessime condizioni in cui

49. Veduta del Silos Granario, elemento centrale del porto passeggeri



50. Silo Granario, cerniera tra Porto e Città

versa questa grande architettura dell'economia portuale, talmente mal messa da fornire ai circa 3 milioni di passeggeri, che annualmente transitano nel porto, una sensazione di assoluto abbandono dello scalo e della città che li sta accogliendo.

Se l'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce l'“intelligenza” come «la capacità di volgere in positivo eventi negativi», la città di Livorno deve dimostrarsi oggi tanto “intelligente” da trovare il modo di mutare il Silos Granario da simbolo di decadenza, quale oggi oggettivamente è, a simbolo di eccellenza, per mezzo di un intervento di rigenerazione di alto livello.

Il Piano Regolatore Portuale, recentemente approvato, inquadra giustamente il Silos Granario come “archeologia industriale” facente parte del «patrimonio culturale del porto», inserito all'interno della “UTOE 5C1 – Stazione Marittima”, definita come “Area cerniera di transizione allo spazio urbano” e, in quanto tale, da preservare e valorizzare.

Come “Modalità di attuazione” il P.R.P. riporta: «Gli interventi sono subordinati alla preventiva approvazione di un progetto unitario che dovrà essere redatto sulla base di un piano attuativo proposto dall'Autorità Portuale e approvato dal Comune di Livorno».

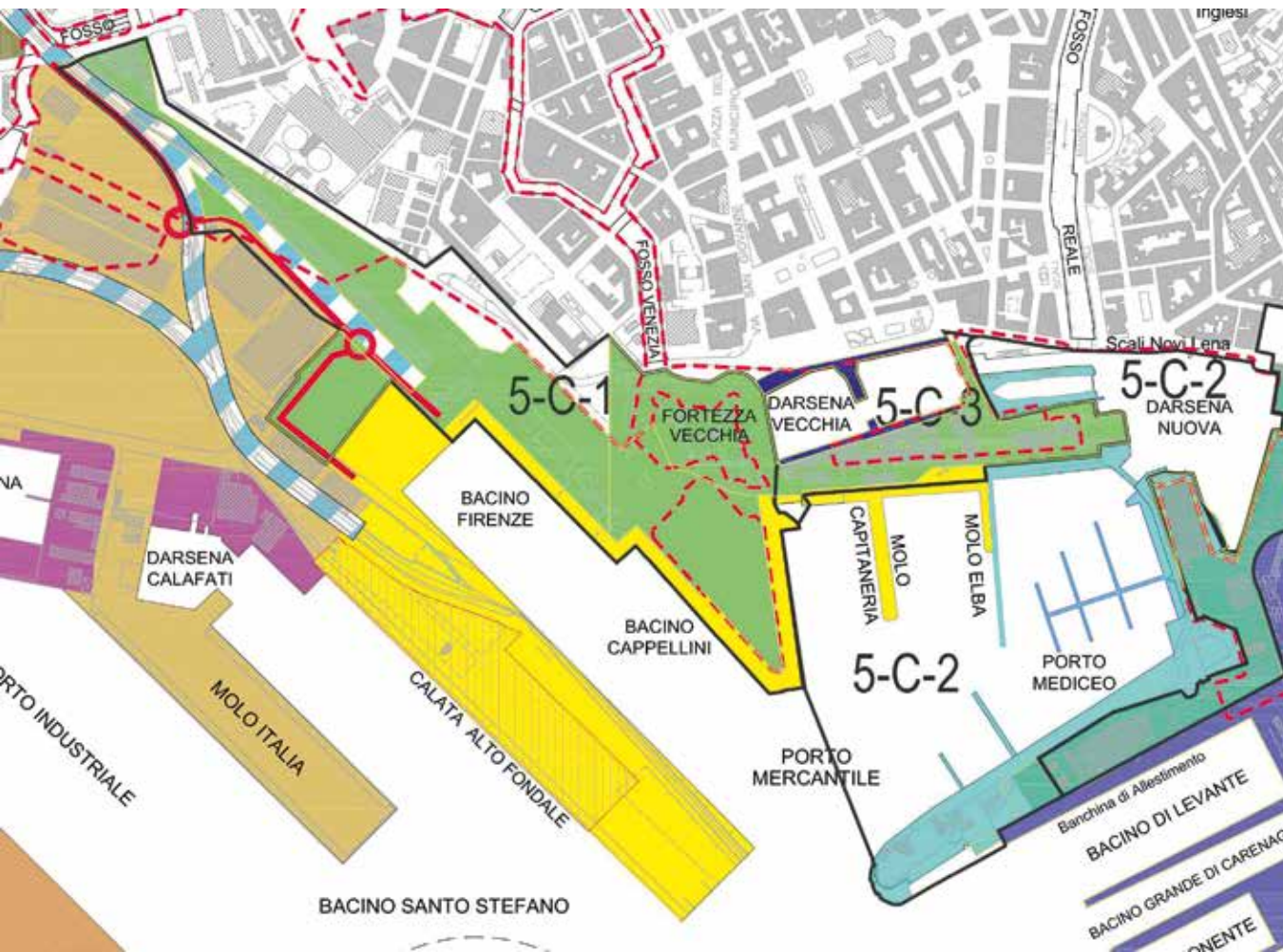
Nel Rapporto Ambientale del P.R.P. è riportato:

[...] nell'analisi è messa in evidenza la presenza di caratteristici manufatti, retaggio del periodo industriale livornese (fine 800' primi 900') e quindi classificati come Archeologia Industriale, tra cui spicca il Vecchio Silos Granari. [...]. Quest'ultimo, oltre ad avere un significativo valore storico identitario, fin dalla sua realizzazione ha avuto un importante ruolo paesaggistico percettivo, essendo stato collocato proprio all'ingresso del porto livornese in posizione avanzata rispetto alla Fortezza Vecchia, frutto di evidenti scelte progettuali per altro in accordo con le consuetudini dell'epoca. Il Vecchio Silos attualmente risulta degradato e necessitante interventi di restauro e rifunzionalizzazione, [...].

Il tema è di quelli in grado di appassionare qualsiasi progettista. Se n'è avuta prova in occasione del Workshop Internazionale Re-FACT del 2015, quando sei tra le migliori facoltà di Architettura d'Europa, Firenze - Brno - Nancy - Saar-



51. Patrimonio Culturale del Porto - P.R.P. (estratto)



52. Aree Funzionali - P.R.P. (estratto)

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

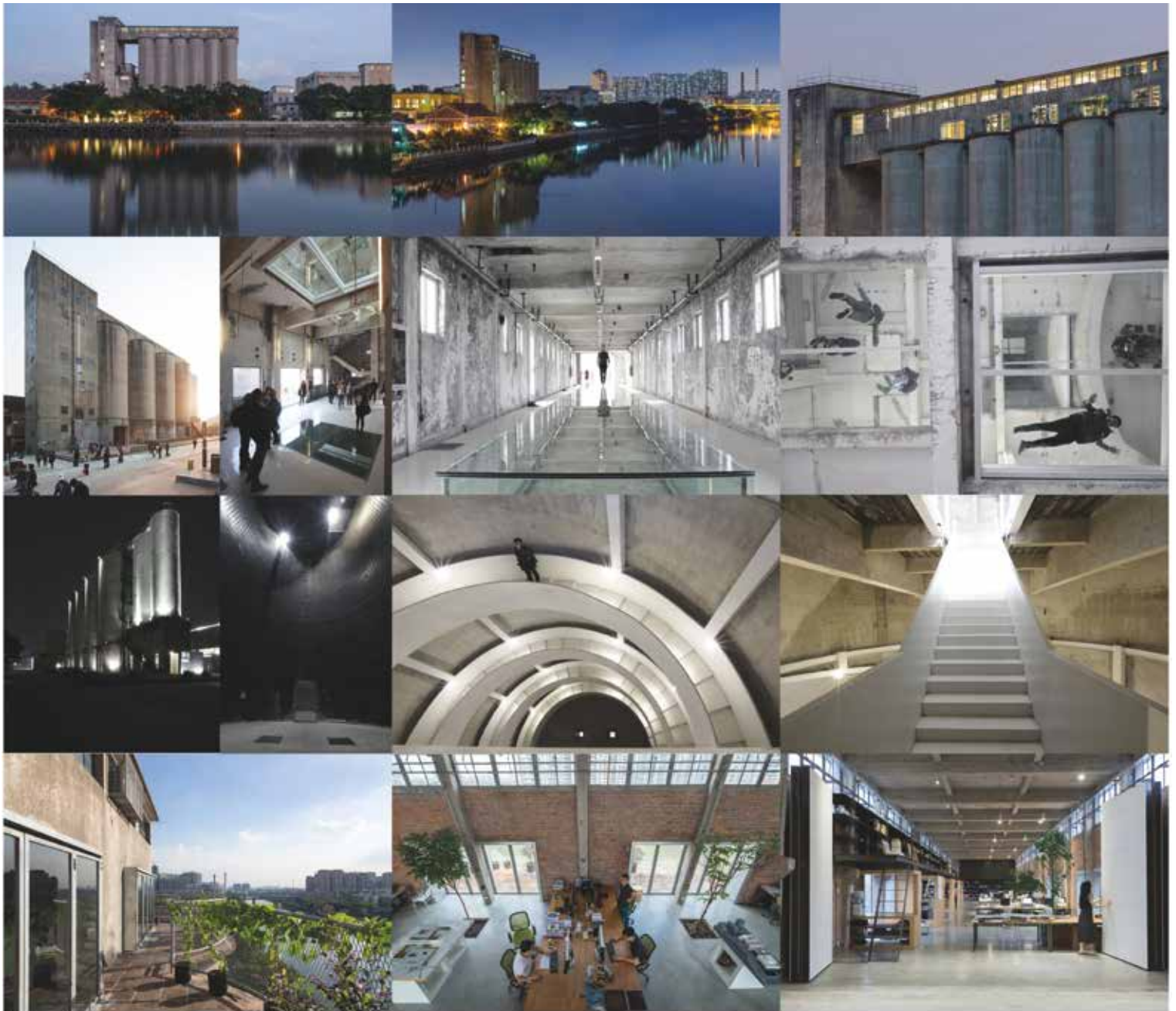
53. G. Bandini, *Silos Granario: la nuova porta d'acqua*, tesi di Laurea in Architettura, Università di Firenze, a.a. 2018- 2019, relatore Prof. Arch. Riccardo Butini

brücken - Sevilla - Londra (sede distaccata di New York), si sono date appuntamento a Livorno per sviluppare il tema del Silos Granario e delle sue innumerevoli interazioni con il porto e la città. Da quell'evento sono scaturiti 9 *concept* progettuali, riportati nel presente volume, ed oltre 60 tesi di laurea, dell'ultima delle quali, recentissima, si riporta qui una suggestiva immagine. Tengo personalmente molto a sottolineare come tutti e 9 i gruppi di lavoro del *Workshop* abbiamo attribuito decisiva importanza al rapporto pedonale diretto tra la Fortezza Vecchia ed il Silos Granario, per garantire il quale è stato previsto in ciascun progetto un tunnel interrato carrabile a collegamento tra i piazzali di sosta portuali, posti sul lato nord, e la banchina della calata Sgarallino, posta sul lato sud.

Gli esempi internazionali di recupero funzionale di sili dismessi sono ormai innumerevoli, taluni di grande livello. Nelle immagini che seguono se ne riporta una serie significativa.



54. Shenzhen, China - O-Office Architects



55. Varsavia, Polonia - Moko Architects



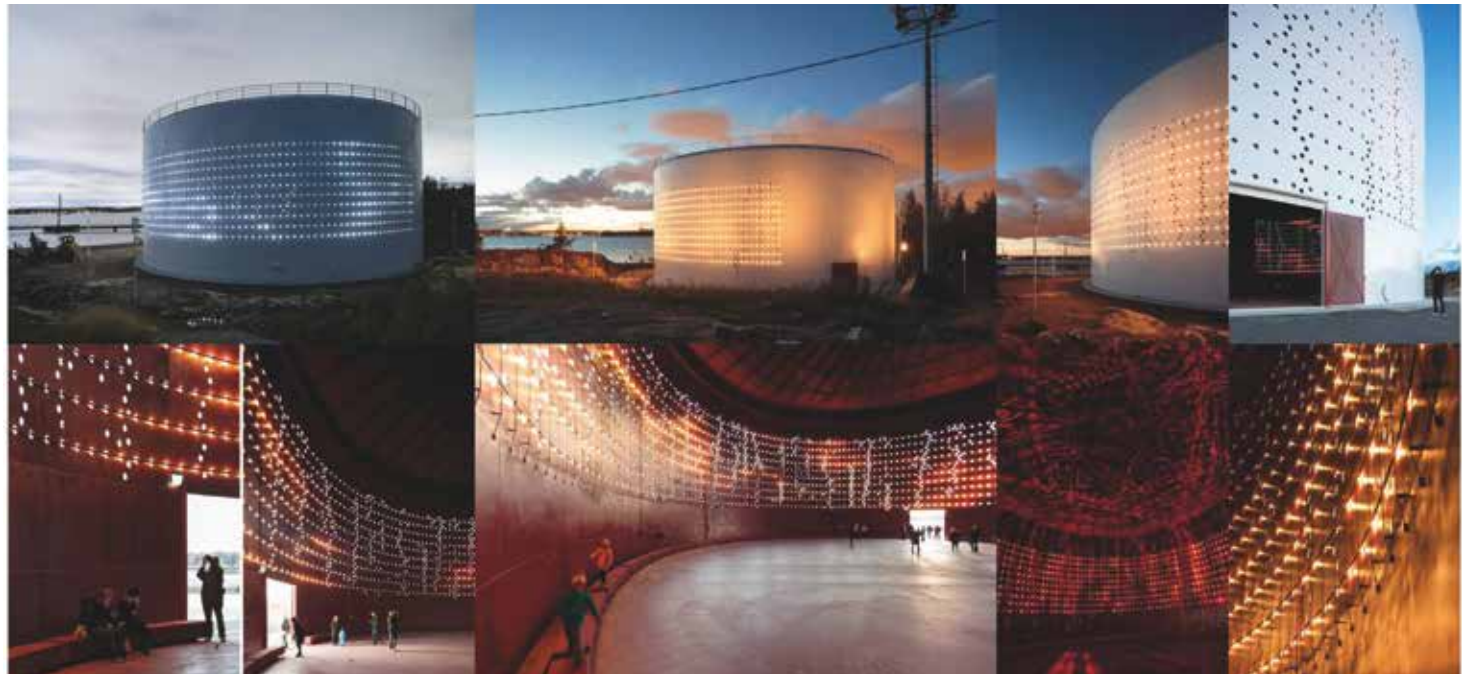
56. "Brim Silo Art" - Brim, Wimmera, Australia - Guido van Helten



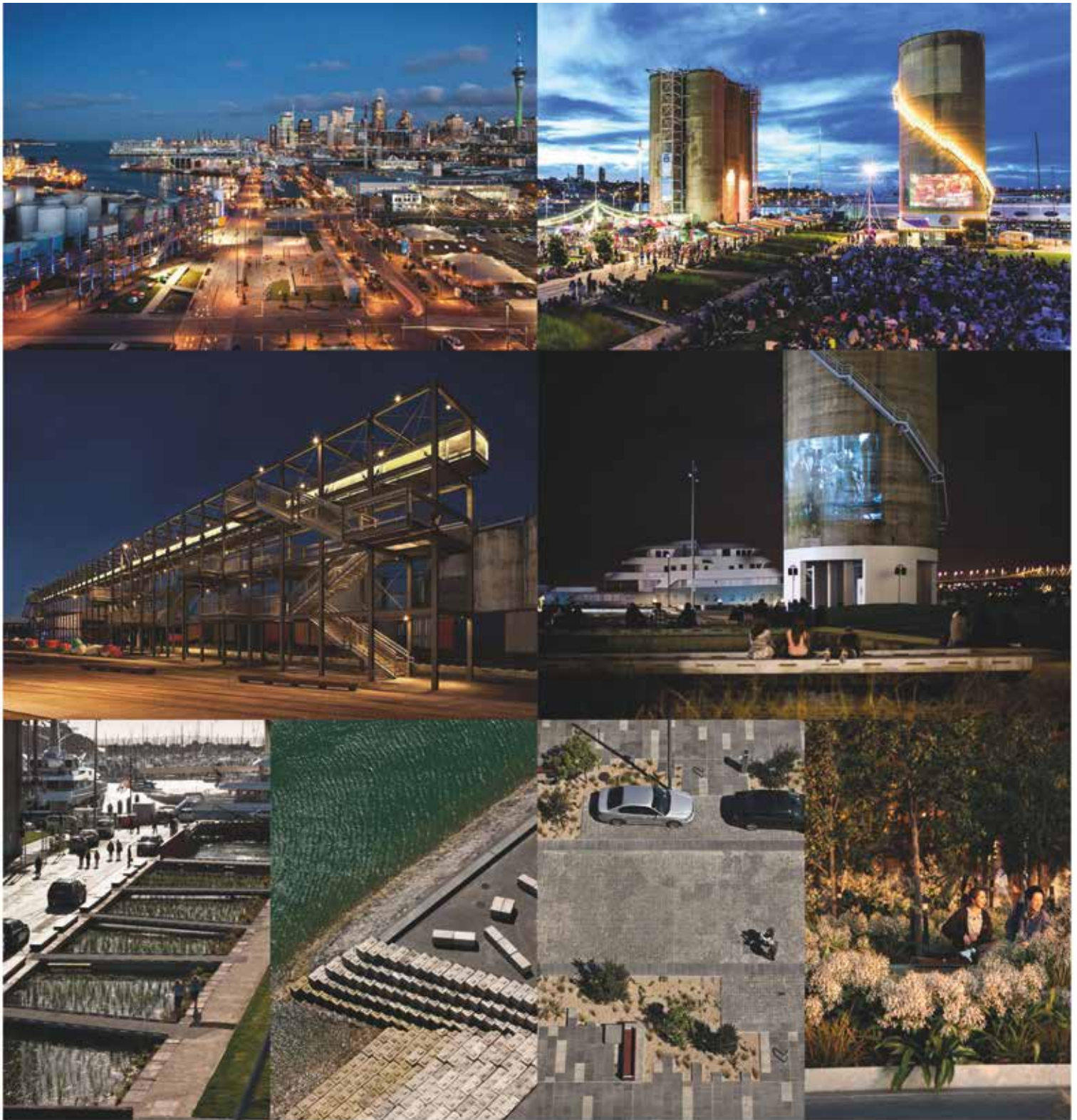
57. "Black Silo" - Deventer, Olanda - Wenink Holtkamp Architecten



58. "Silo 468" - Helsinki, Finlandia - Lighting Design Collective



59. "North Wharf Promenade and Silo Park" - Auckland Waterfront, Nuova Zelanda - Taylor Cullity Lethlean Landscape Architecture



60. "Silo City" - Buffalo, NY, Ambiences Design Production



61. Copenhagen, Danimarca - studio Cobe



62. "Silo Breaking" - Buffalo, NY - Paul Scrugham (Pratt Institute New York)



63. "V&A Waterfront" - Cape Town, South Africa - Thomas Heatherwick



Anche sul Silos Granario di Livorno qualcosa si sta finalmente muovendo, grazie anche agli incoraggianti, e persino entusiasmanti, risultati raggiunti dal Workshop Re-FACT, che l'ha tolto dall'oblio rimettendolo al centro dell'attenzione europea, e, soprattutto, alle intenzioni manifestate dalla proprietà (Porto Immobiliare s.r.l., partecipata da Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settenzionale e Camera di Commercio di Livorno) e dall'Amministrazione Comunale, ormai da tempo consapevoli delle opportunità di sviluppo che un pieno recupero del Silos potrebbe determinare sia per lo scalo che per la città di Livorno.

Dalle prime analisi tecnico-economiche da noi condotte, commissionate dalla proprietà, l'operazione, in termini di costi-benefici, risulta economicamente ben sostenibile ed alcuni operatori privati hanno iniziato a prendere in considerazione l'ipotesi d'intervento con procedure di "project financing".

Certamente, ai fini del pieno successo dell'iniziativa, il progetto dovrà essere di alto livello e contenere un ventaglio di funzioni in grado di integrare le attività del porto passeggeri con le funzioni turistiche ed urbane. Ancora rimangono alcuni importanti nodi da sciogliere, tra cui, non ultima, la piena accessibilità dell'area nell'ambito delle concessioni connesse alla recente privatizzazione della Porto di Livorno 2000 s.r.l. e del piano attuativo che, ci auguriamo quanto prima, dovrà essere concordato tra Autorità di Sistema Portuale e Amministrazione Comunale di Livorno.

Una delle possibili ipotesi di intervento, qui riportata, prevede il recupero di entrambi i silos, con quello "nuovo" ridotto in altezza di circa 18 metri al fine di liberare a pieno la visione del silos "storico", inserendo negli edifici recuperati le seguenti funzioni:

- Museo del Silos storico e dei suoi meccanismi, con percorsi per esposizioni temporanee transitanti all'interno delle vecchie celle di stoccaggio (2.390 m²).
- Aree commerciali (1.480 m²) dedicate ai passeggeri, al piano terra (finalizzate, ad esempio, alla promozione delle innumerevoli eccellenze Toscane: vini di Bolgheri, alabastri di Volterra, ceramiche di Montelupo, marmi di Carrara, formaggi di Pienza, tessuti di Prato, etc.). Le altezze di interpiano ragguardevoli (5,20 metri sul silo "storico" e 6,60 metri sul silo "nuovo") e gli ambienti molto suggestivi consentirebbero installazioni di rilievo.
- Uffici e *co-working* (2.050 m²) correlati alle attività portuali.
- Turistico ricettivo, da Ostello ad albergo a 5 Stelle con SPA (2.980 m²).
- Sala concerti/congressi polifunzionale di livello internazionale (1.440 m²), collegata al museo e alla zona espositiva, composta di una grande hall, anch'essa con possibilità espositive, aule collaterali per le sessioni congressuali parallele e sala principale con sala traduzioni in simultanea ed eccellente acustica.
- Ristorante e *sky-bar* sulla parte sommitale del Silos storico, con le grandi panoramicità offerte dalla terrazza e dalla torretta.

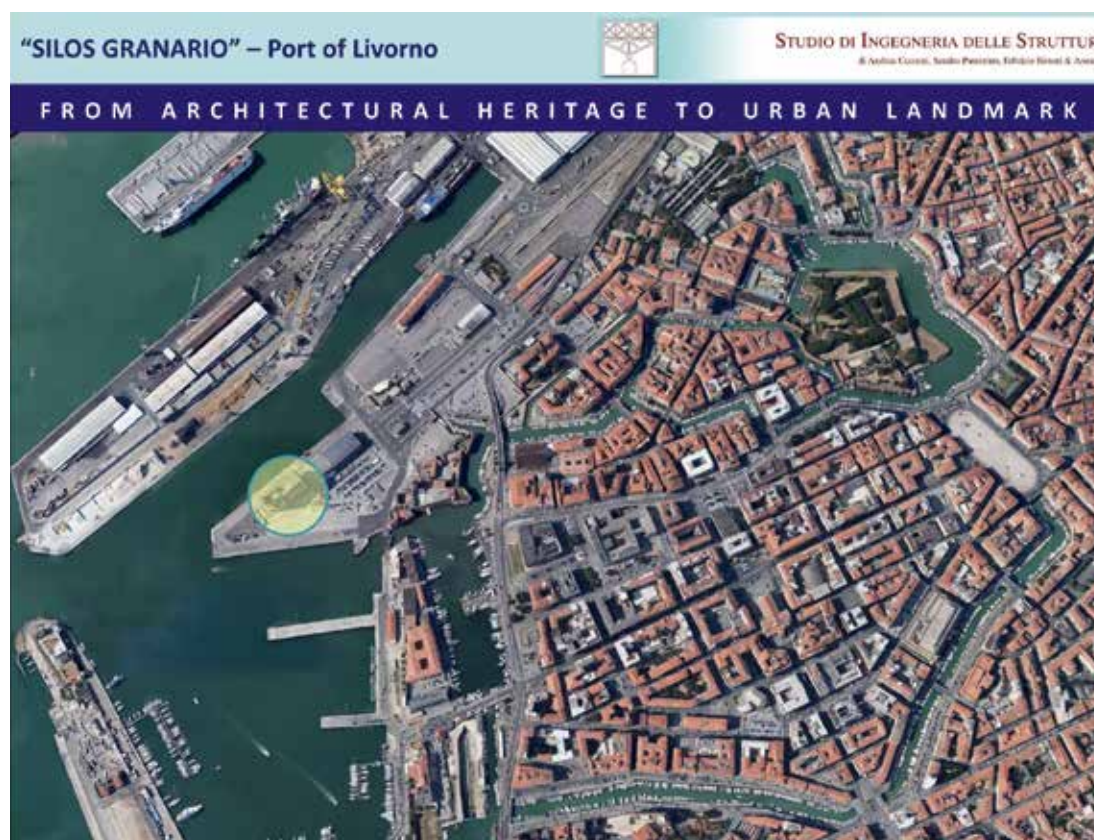
Le elevate capacità portanti dei solai su cui attualmente impostano le celle di carico di entrambi i silos consentono degli svuotamenti totali/parziali dei volumi

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

interni con la realizzazione di nuovi impalcati leggeri in acciaio su di essi poggianti, utilizzando, quindi, le solide fondazioni esistenti e risparmiando enormemente sui costi di costruzione delle nuove strutture.

Operazioni di questa natura e portata, se ben gestite, sono in grado di cambiare il volto alle città che hanno la fortuna e le capacità di condurle a compimento. L'esempio di Bilbao è, in questo senso, un importante caso di scuola. Questa città dei Paesi Baschi, per altro con diverse affinità con Livorno, versava in condizioni depresse, pur avendo molte potenzialità interessanti, fintanto che la costruzione del Museo Guggenheim, progettato da Frank O. Gehry ed inaugurato nel 1997, l'ha lanciata sin da subito nei percorsi turistici internazionali consentendo una rigenerazione urbana a macchia d'olio di tutta l'area portuale e trasformando Bilbao, a pieno titolo, in una delle principali capitali del turismo europeo. A distanza di dieci anni l'investimento per il costo di costruzione del Museo, oltre a tutto l'indotto che ha generato, si è ripagato del 1700%.

Queste sono le opportunità che la città di Livorno non può più permettersi di lasciarsi sfuggire ed i tempi sembrano davvero maturi per un tale coraggioso passo.

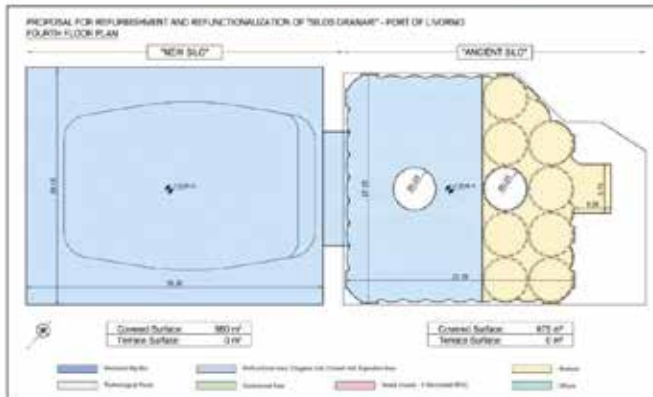
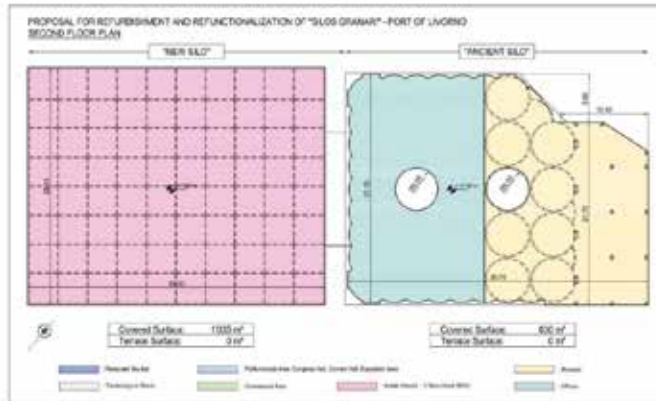
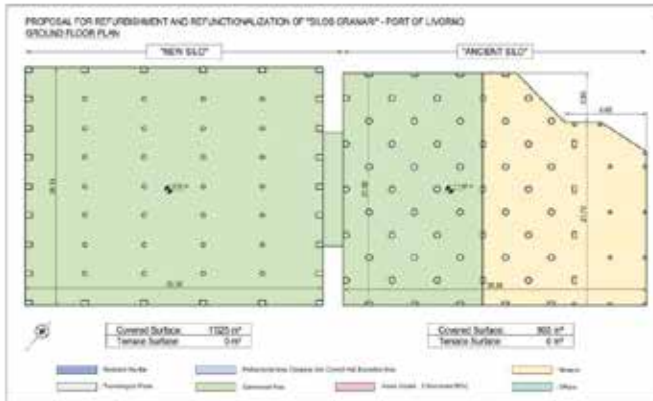




FROM ARCHITECTURAL HERITAGE TO URBAN LANDMARK



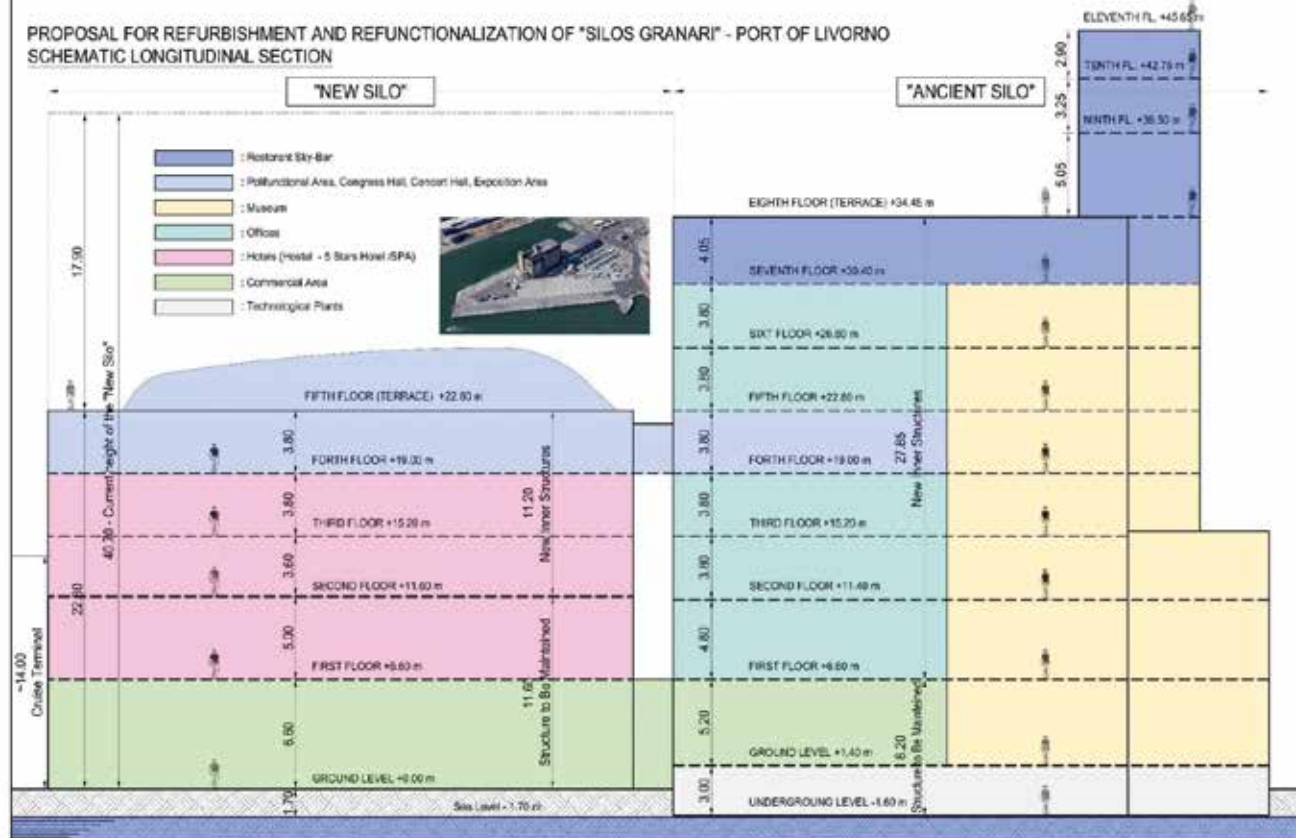
FROM ARCHITECTURAL HERITAGE TO URBAN LANDMARK





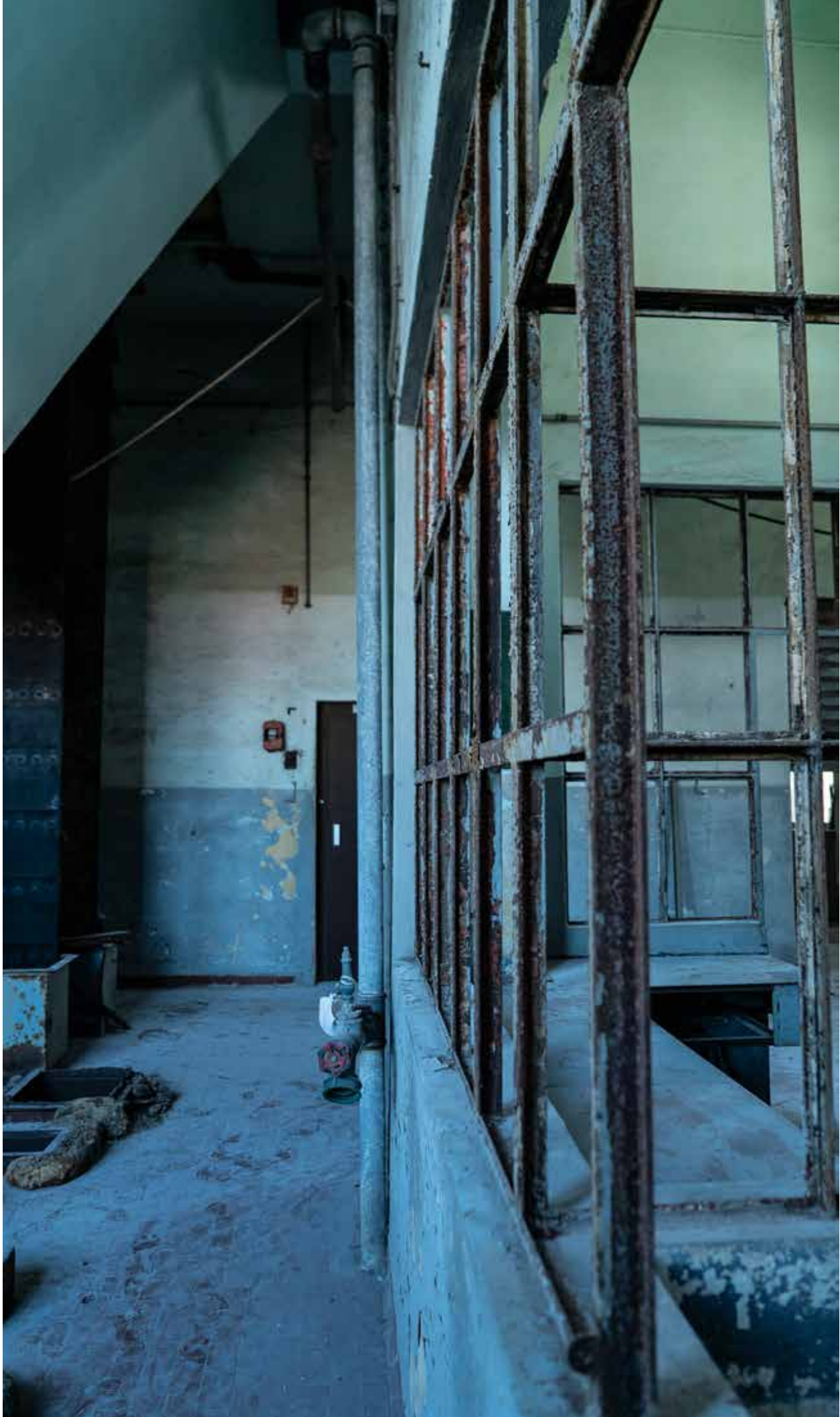
FROM ARCHITECTURAL HERITAGE TO URBAN LANDMARK

PROPOSAL FOR REFURBISHMENT AND REFUNCTIONALIZATION OF “SILOS GRANARI” - PORT OF LIVORNO
 SCHEMATIC LONGITUDINAL SECTION



FROM ARCHITECTURAL HERITAGE TO URBAN LANDMARK











Conservation and adaptive reuse of grain silos: challenges, experiences and case studies

Stefania Landi

ABSTRACT

Il riuso del patrimonio industriale può di frequente apparire come un'operazione piuttosto semplice: gli edifici industriali dismessi, infatti, sembrano spesso offrire spazi ampi, flessibili e facilmente utilizzabili. La questione si complica, però, quando si inizia ad aver a che fare con edifici altamente specializzati e, in termini di strategia di riuso, qualora si attribuisca la dovuta rilevanza ai bisogni del loro contesto urbano e territoriale. Al fine di contribuire alle ricerche in atto relative al riuso del silos di Livorno, questo contributo intende tracciare una sintetica storia dello sviluppo internazionale della tipologia dei silos granari, allo scopo di aiutare ad identificare le caratteristiche proprie di questa particolare tipologia; intende poi dar conto della letteratura esistente sul tema, al fine di contestualizzare il silos di Livorno all'interno del dibattito internazionale relativo a questo sottoinsieme molto speciale di edifici industriali; e, infine, intende presentare alcuni tra i più interessanti esempi di conservazione e riuso di silos granari, allo scopo di porre all'attenzione del lettore la grande varietà di soluzioni progettuali e strategie di riuso adottate nel panorama internazionale, col fine ultimo di fornire input utili per affrontare le sfide correlate al riuso del silos di Livorno.

Introduction

Adaptive reuse of industrial heritage may often appear as quite a simple operation: industrial buildings, indeed, seem to provide wide, flexible and easily usable spaces. However, things get more complex when relevance is attributed to the industrial buildings' identity and even more complex when relevance is given to the needs of their territorial and urban contexts and to the new role they may play within it. A considerable body of literature and case studies about adaptive reuse of industrial heritage sites is now available. Over the last few decades, indeed, the numerous projects carried out showed a large variety of possible solutions, both in terms of design, new uses and economic viability.

Before the development of adaptive reuse strategies, the significance of industrial heritage sites should always be assessed from the historical, architectural, cultural and technological points of view. Both their tangible and intangible values, indeed,

reflect the contamination and transfer of knowledge that took place through recent history, crossing national boundaries too. Industrial buildings, indeed, offered the opportunity – before many other building typologies – for experimenting the functional and structural performances of the new construction systems (such as reinforced concrete and steel structures) that, starting from the late 19th Century, underwent substantial developments, in parallel with the evolution of manufacturing processes.

However, despite their multiple values, industrial heritage sites are highly vulnerable. Very often, indeed, they ended up being demolished or strongly altered, because of lack of awareness and protection, of changing economic trends, of a negative attitude and complex environmental issues, or because of their often overwhelming size and complexity. In order to reflect on industrial heritage preservation, therefore, it is necessary to point out some crucial issues.

First of all, due to the continuous changes in manufacturing processes occurring over time, factory typologies increasingly diversified and rapidly evolved, but their highly purpose-built characteristics has often resulted in them becoming obsolescent more quickly (and, subsequently, in a greater complexity in their conservation and reuse). Furthermore, given that obsolescence has involved continuous changes and modifications to the industrial buildings, reading and managing these stratifications properly is a key element to take into consideration in a project of conservation and adaptive reuse. Many industrial sites, indeed, that during the 19th Century saw major expansion (such as coal mines or iron and textile industries) later, since the mid 20th Century, were enormously reduced or even replaced by electronic, service and food industries. On the other hand, many sites needed to be expanded and technologically upgraded: this is the case of many grain silos and mills all over the world, where changes have been strikingly evident since the original building was flanked by new (often enormous) portions, aimed to meet higher storage needs. In many other cases, instead, grain silos were completely disposed of, in particular, when the site wasn't large enough to allow expansions, when a change in the infrastructural network left the silos no longer accessible or, finally, when changes in the trade flows made the facility itself useless.

The main preservation challenges for abandoned industrial sites are usually related to their size, their complexity, the usually deteriorated environmental conditions (due to the presence of polluting or toxic materials) and, often, their inaccessibility: factors that may increase costs and discourage both owners, potential investors and local administrations. A further issue is raised by one essential component of industrial facilities, mechanical components and machineries, that a double question arose: whether to maintain them or not (and if so, totally or partially) and, then, how to develop their material conservation and ongoing maintenance.¹

Over the last few decades, industrial heritage was at the center of attention of several international organizations and institutions, such as the Council of Europe

¹ S. LANDI, *Italian grain silos. Analysis, conservation and adaptive reuse of a modern industrial heritage*, PhD thesis, Università di Pisa, 2017, tutors: Ewa Karwacka Codini, Marco Giorgio Bevilacqua, Anna De Falco. pp. 120-125.



and the European Union, that undertook huge efforts in promoting its knowledge and preservation through dedicated programs. A key role was also played by The International Committee for the Conservation of Industrial Heritage TICCIH, which is the official advisor on industrial heritage for the International Council on Monuments and Sites (ICOMOS). In 2003, TICCIH presented the “Nizhny Tagil Charter for the Industrial Heritage” and, in 2011, together with ICOMOS, published the document “The Dublin Principles. Joint ICOMOS-TICCIH Principles for the Conservation of Industrial Heritage Sites, Structures, Areas and Landscapes”. In parallel, many national organizations for the preservation of industrial heritage have been set up all around the world.

Likewise, the recognition of the importance and significance of industrial sites by the general public, local administrations and by investors themselves, together with the ability to support creative and mixed-use solutions, meant that preservation efforts were successful and many industrial complexes were reused. Among the most successful examples, many were based on a strong (financial and organizational) cooperation between public and private sector partners, and on the combination of uses of public utility (such as cultural spaces) with uses able to generate an income (such as commercial or office spaces).

A first exemplary case of adaptive reuse of industrial buildings is the Tate Modern museum in London (fig. 1), housed in a former masonry power station along the Thames river. Among the industrial sites challenged by complex environmental issues, some very interesting cases of reuse are the late 19th Century steelworks of Duisburg in Germany and the River Rouge Plant in Michigan, de-

1. Tate Modern in London, England. Views of the exterior (photo by S. Landi)

2. Lingotto Factory in Turin, Italy.
Historical Postcard. (S. Landi
archive)



signed by Albert Kahn for the Henry Ford Company: in both cases, the renovation provided environmental clean-up and a new landscape design.

Complex challenges emerge also when dealing with early modern factories from the early decades of the 20th century, especially in relation to the conservation of their building envelope. Usually, indeed, they were characterized by large windows and curtain walls consisting of steel or iron window frames with single-pane glass, which is a key aesthetic feature of such buildings, but whose insulation performances are usually very poor. Thus, one of the key issues is how to combine conservation of original materials and components with the need to meet the current standard requirements in terms of energy, comfort and safety. This problem arose in many cases, such as in the rehabilitation of the Fiat Lingotto (fig. 2) in Turin (Italy) and in the Van Nelle Factory (fig. 3, fig. 4) in Hilversum (The Netherlands), where it has been solved with very different approaches (the replacement and redesign of the glazing components in the first case and their preservation through different solutions in the second case).

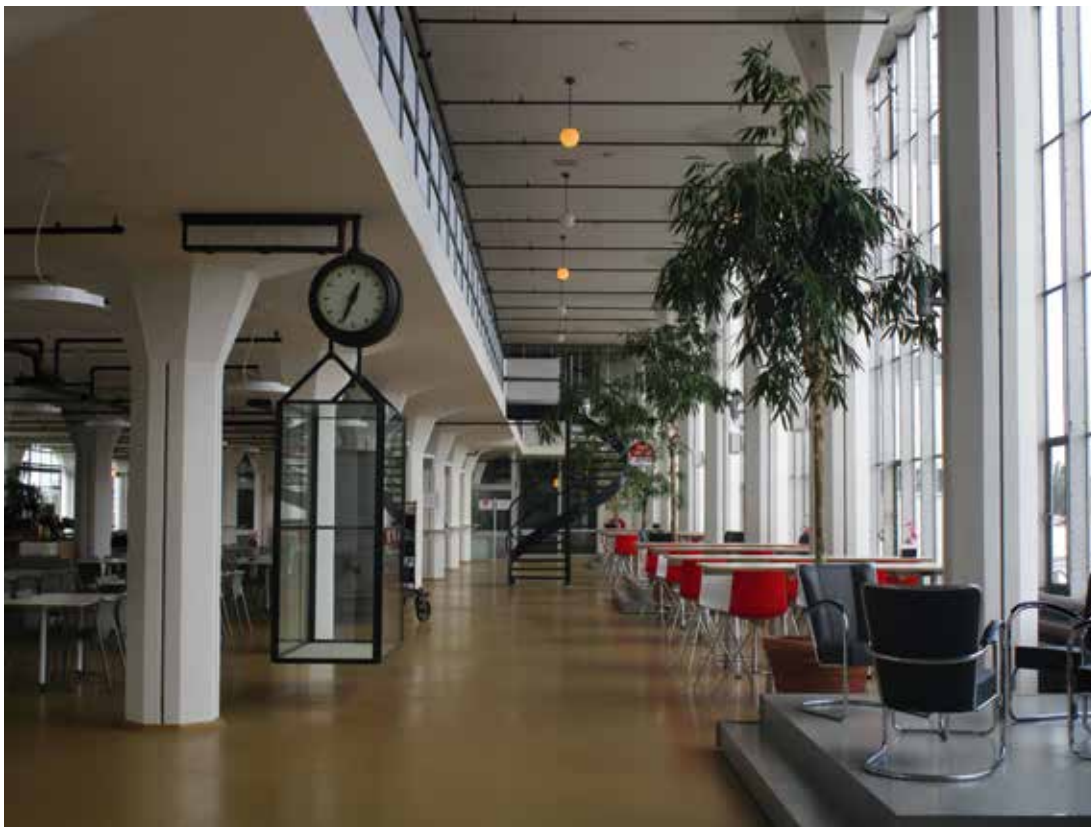
Further interesting examples of adaptive reuse are the Zollverein Shaft XII in Essen, the gasometers in Vienna and Dresden, Albert Dock in Liverpool, Gothenburg waterfront, Manningham Mills and Dean Clough buildings in Halifax and the Carl Zeiss factories in Jena.

Grain Silos: History of the typology

The birth of grain elevators was marked by the introduction into the grain storage facilities of the so-called bucket elevator – a sort of “leg” powered by a



3. Van Nelle Factory in Rotterdam, The Netherlands. Views of the exterior (photo by S. Landi)



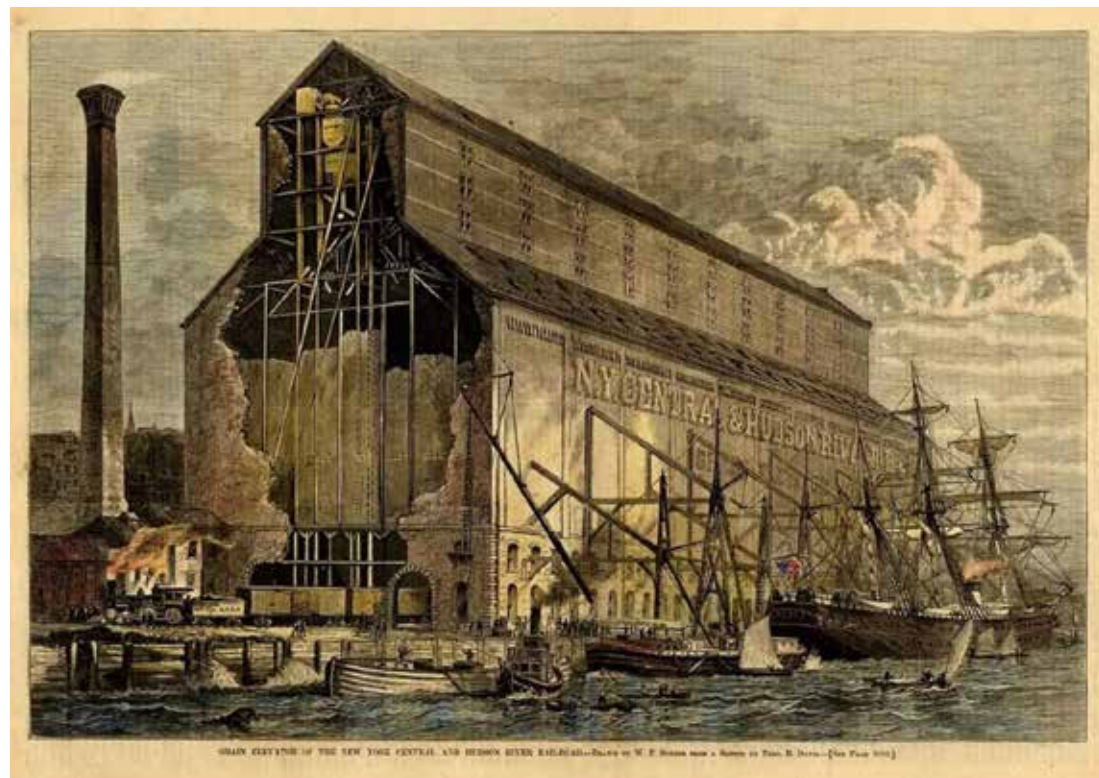
4. Van Nelle Factory in Rotterdam, The Netherlands. Views of the indoor spaces (photo by S. Landi)

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

steam engine, conceived to unload grain from vessel holds and to pour it into storage buildings (fig. 5).² The invention of grain elevators is commonly attributed to the merchant Joseph Dart from Buffalo (US) but the bucket elevator itself was actually invented by Oliver Evans³, thus, the merit of Dart resides in the idea to use it for the first time into a grain storage building.⁴ Ancient pictures of grain elevators in the port of Buffalo show fairly vernacular buildings made of a wooden envelope.

Then, the research of a more fireproof material (fires and explosions happened very often in the grain elevators, due to grain dust being highly flammable) fostered the experimentation of various construction techniques, in particular, steel and concrete. The introduction of steel for the realization of storage bins was very slow because of the high cost of steel, the threat of corrosion and its poor insulating performances. The steel grain elevators endowed with a brick envelope, built

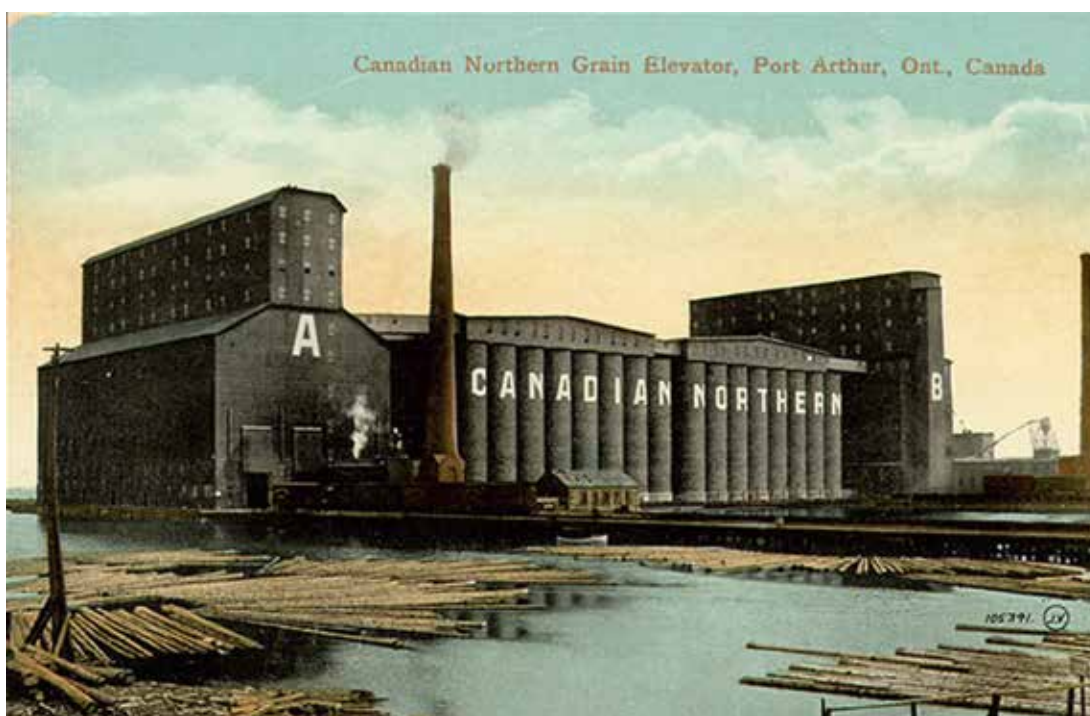
5. Grain elevator of the New York Central and Hudson River Railroad in New York, NY (source: «The New York Times», December 22th, 1876)



² R. BANHAM, *A Concrete Atlantis. U.S Industrial Building and European Modern Architecture 1900-1925*, Cambridge MA 1986, p. 109.

³ E. S. FERGUSON, *Oliver Evans: Inventive Genius of the American Industrial Revolution*. Wilmington DE 1980.

⁴ W. J. BROWN, *American Colossus: The Grain Elevator, 1843 to 1943*. Brooklyn NY 2009, p. 57.



6. Canadian Northern Grain Elevator in Port Arthur, Ontario. Historical Postcard (S. Landi archive)

right after 1895 in the Great Lakes area by the Great Northern Railway, represented a first attempt to solve these problems. Still in the US, it is worth mentioning the steel grain elevators - introduced for the first time in Minnesota - made in a thin and long format to be placed in between the railway tracks to perform railcar-to-railcar transfers.

In parallel, also concrete started to be experimented for the realization of round and square storage bins, both in the form of concrete tiles (eg. Johnson-Record System) and of poured-in-place reinforced concrete (fig. 6).⁵ Then, over the following years, many patents for the construction of concrete bins were published⁶ and concrete grain elevators became the industrial standard worldwide.

During the late 19th Century, also in Europe, huge grain silos (here “grain elevators” were most commonly known as “grain silos”) started to be built in the major sea and river ports and along the main infrastructural networks. Among the construction companies specialized in the realization of grain silos, the Henebique Company was probably one of the most active, as its magazine «Le Béton Armé» testifies. It provides detailed information about the numerous grain silos built by the company, all over Europe and even outside the European boundaries. Some of the most interesting examples are: the Gautier Mill in Port Saint Louis du Rhône (fig. 7), France; the grain silo of the John Herdman and sons Mill in

⁵ BANHAM, *A Concrete Atlantis*, pp. 117-143.

⁶ M. SMITH KETCHUM, *The design of walls, bins, and grain elevators*, 1907.

7. The Gautier Mill in Port Saint Louis du Rhône, France. Historical Postcard (S. Landi archive)



Edinburg (fig. 8), Scotland; the grain silo of the Coopérative Wholesale Society in Silvertown, England; the grain silo of Crédit Foncier d'Algérie et de Tunisie in Sétif, Algeria; the grain silo in Relizane (fig. 9), Algeria («Le Béton Armé» n. 98, 1906, provides a general list of grain silos and a list of milling plants built by the company between 1895 and 1905, while «Le Béton Armé» n. 374, 1939, provide a list of grain silos built during the 1930s. Many other silos and mills are portrayed in beautiful black and white photos in the volume *Grain Elevators* by Bernd and Hilla Becher).⁷

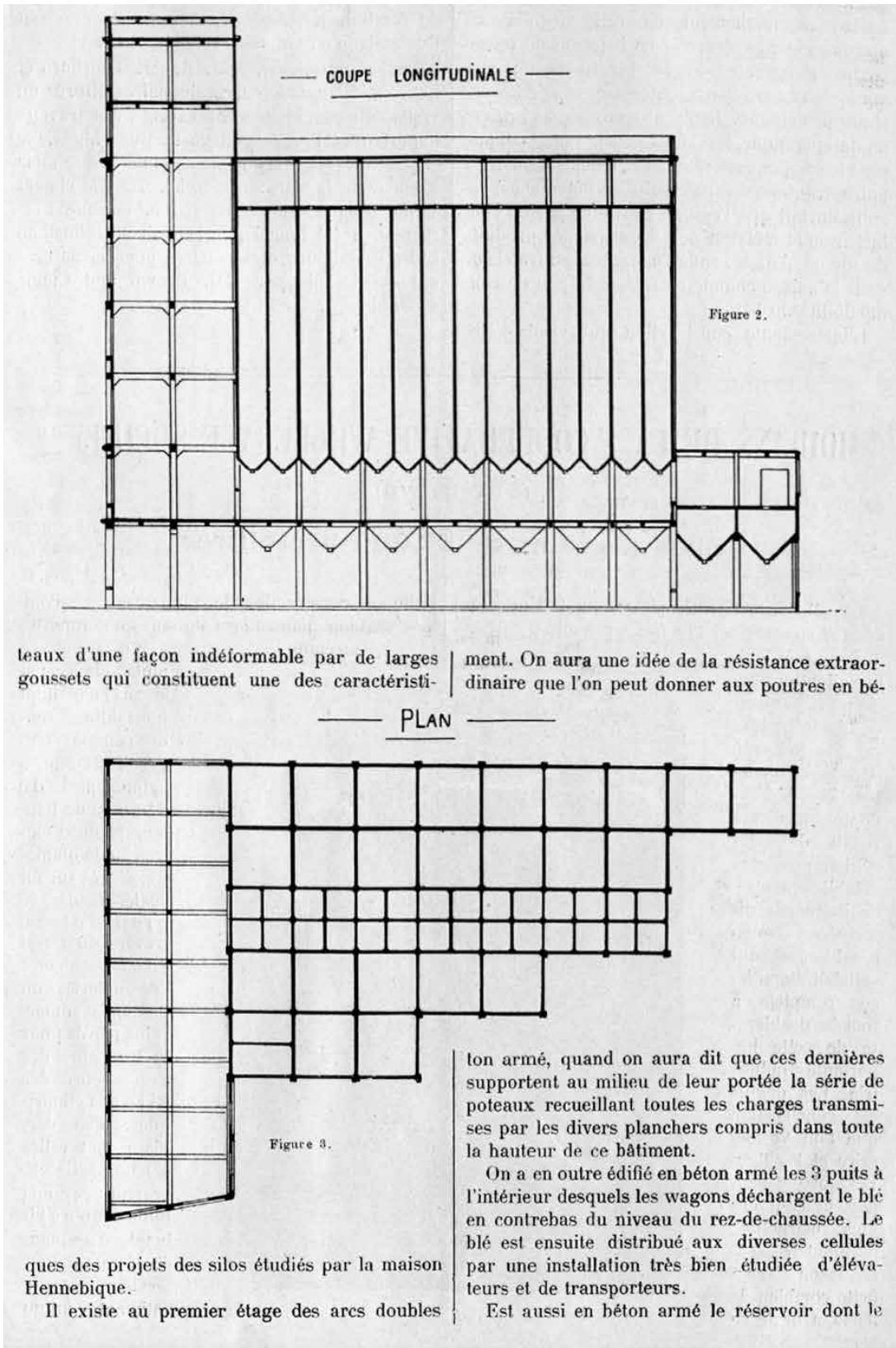
In Italy, during the same period, a leading role in the field of concrete construction was played by the engineer G. A. Porcheddu and his company, Hennebique's main agent and dealer in Italy. The G.A. Porcheddu company, among the many facilities built according to the Hennebique patents, built a lot of grain silos and mills: the milling plant of *Società Anonima Semoleria Italiana* in Sanpierdarena, Genova (1899)⁸, the grain silos in the Port of Genova (1901)⁹, the plant of *Società Molini Alta Italia* in Sanpierdarena (1904-1905)¹⁰ and the so-called SEM complex

⁷ B. BECHER - H. BECHER, *Grain Elevators*, Cambridge MA 2006.

⁸ R. NELVA - B. SIGNORELLI, *Avvento ed evoluzione del calcestruzzo armato in Italia: il sistema Hennebique*. Milano 1990, pp. 128-131.

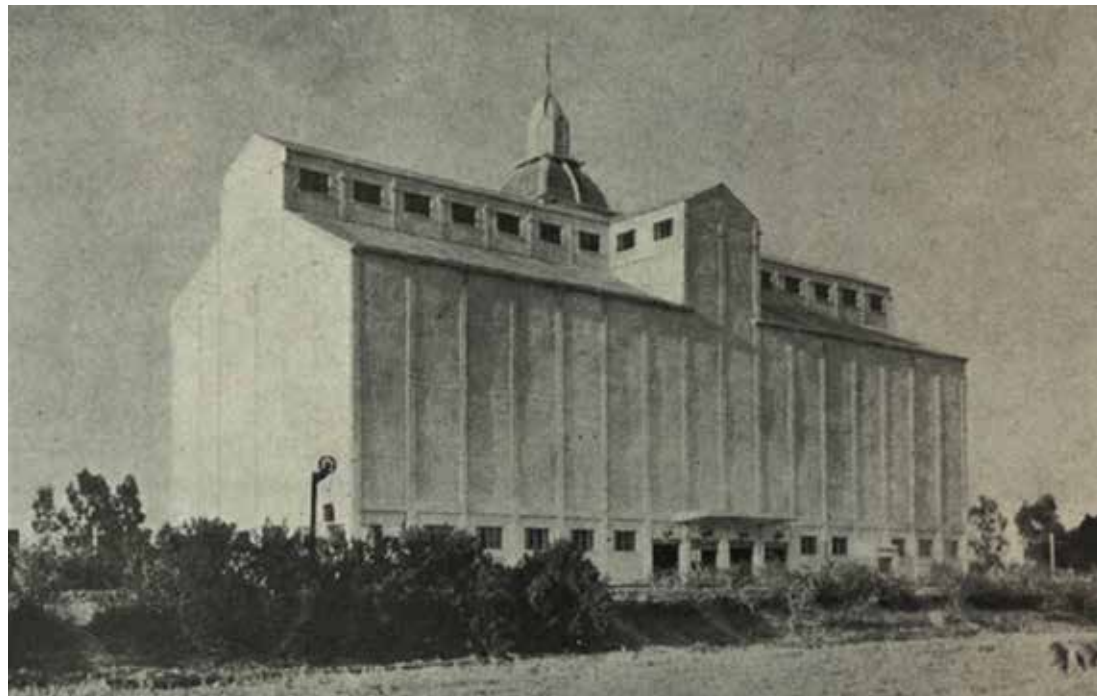
⁹ *Ivi*, pp. 19-21.

¹⁰ *Le Grandes Minoteries*, in «Le Béton Armé. Organe Des Concessionnaires et Agents du Système Hennebique», 98 (1906), pp. 89-93.



8. John Herdman and sons Mill in Edimbourg, Scotland. Section and Plan (source: Le Béton Armé n. 150, 1910, p.175)

9. Grain silo in Relizane, Algeria
(source: Le Béton Armé n. 369,
1938)



in Cagliari for the *Società Esercizi Molini* (1904- 1905)¹¹, designed by Carlo Bagnasco with Cristoforo Bozano, who was also designer of the grain silos in the ports of Napoli and Livorno, built a few years later, during the 1920s¹². In the same decade, two further port silos were built respectively in Castellammare di Stabia¹³ and Civitavecchia¹⁴ (fig. 10). As for the last one, given the period of construction and all the similarities with the aforementioned grain silos, it is likely to have been built according to the Hennebique patents, but no documented references were found to attest a connection with the company.

A few years later, around 1925, the fascist regime launched in Italy the so-

¹¹ A. SANNA, *First applications of reinforced concrete in Sardinia. The «Porcheddu Company Engineer G.A.» and his plan archives*, in Proceedings of the First International Congress on Construction History (Madrid, 20th-24th January 2003), vol. 3, S. Huerta (Ed.), Madrid 2003. pp. 1809-1820.

¹² D. ULIVIERI, *A 'Ponente di Livorno'. Il sobborgo industriale di Torretta*, in *Arni # Arno Valley: la Toscana dal fiume al mare. Tra eredità storica e prospettive future*, Ceccarelli Lemut M. L., Franceschi F. e Garzella G.Vallis (eds.), Pisa 2019, pp.252-265.

E. FRIGO *Gaetano Bresci: un anarchico Made in U.S.A. Post n.53* 9th December 2011 <https://nonnananna.wordpress.com/2011/12/09/gaetano-bresci-un-anarchico-made-in-u-s-a/>

¹³ G. FERRARA, *Riqualificazione dell'area ex Magazzini Generali di Castellammare di Stabia*, master thesis, Università Federico II di Napoli, n.d.

¹⁴ S. FOSCHI, *I silos del porto di Civitavecchia*, 2012 <http://digilander.libero.it/archeoind/silos.htm>



10. Grain silo in the port of Civitavecchia, Italy. Historical postcard (S. Landi archive)

called “Wheat Battle”, with the aim of becoming cereal self-sufficient. However, the issue of grain production (and also its distribution) became of major relevance from 1929 onwards, with the worldwide economic crisis. In response to this critical situation, the regime established a collective storage and distribution system for basic food products, involving the numerous agricultural consortia spread all over Italy, under the coordination of the Italian federation of agricultural consortia, called Federconsorzi. Through rapid changes in the regulatory system (Royal Legislative decrees n. 720/1932, n.821/1934, n.1049/1935, n.392/1936, n.1273/1936), the collective storage system was quickly transformed from voluntary to mandatory¹⁵. Consequently, the increased storage needs implied the construction of new storage facilities, thus, between 1932 and 1939, around 800 facilities among silos and warehouses were built over all the Italian territory¹⁶ (fig. 11).

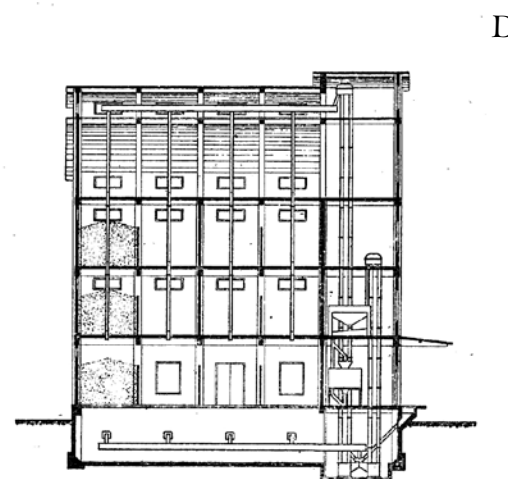
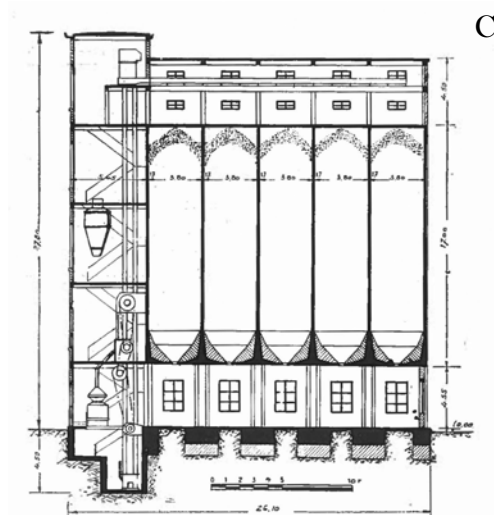
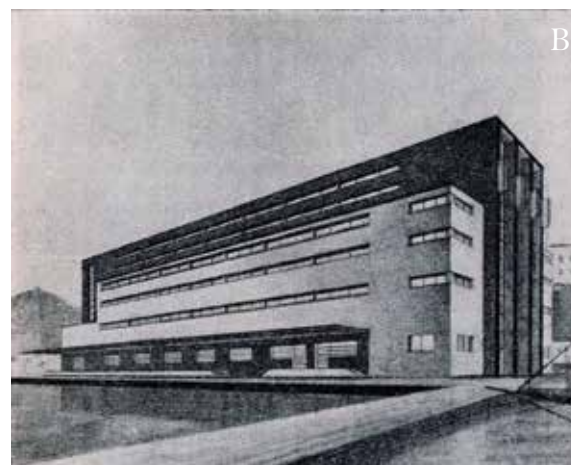
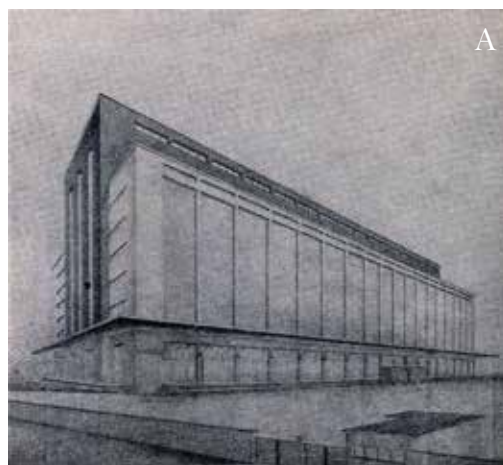
Coeval technical literature on the grain silos began to be produced in 1932, the year when the voluntary collective grain storages were introduced. In the magazine «*Industria italiana del Cemento*» (Italian Concrete Industry) numerous papers were published from that year onwards, about the new issues raised by

¹⁵ L. PAGANI, *Dagli ammassi volontari agli ammassi obbligatori per la disciplina del mercato del grano*. Venezia 1936. M. VAQUERO PIÑEIRO, *I silos granari in Italia negli anni 30: fra architettura e autarchia economica*, in «*Patrimonio Industriale*», 7 (2011), pp. 62-68.

¹⁶ *Federazione italiana dei consorzi agrari 1892-1952*, 1953. M. VAQUERO PIÑEIRO, *Rastrellare il grano. Gli ammassi obbligatori in Italia dal fascismo al dopoguerra* in «*Società e Storia*», 148 (2015), pp. 257-293.

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

11. (a) Model of Silo with vertical cells. Architectural design by Cesare Scoccimarro (source: R. CHAPPERON, 1936, p. 182); (b) Model of Silo with floors. Architectural design by Cesare Scoccimarro (source: R. CHAPPERON, 1936, p.181); (c) Vertical section of the silo of Asciano di Siena, Italy (source: A. AZZINI, 1936); (d) Vertical section of the silo of Latisana, Italy (source: R. CHAPPERON, 1936, 198)



the grain silos typology¹⁷. Then, since 1936, when the collective grain storages became mandatory, manuals and articles in specialized magazines increased exponentially (it is not a coincidence that the manual by Renzo Chapperon¹⁸, the first comprehensive text on the design, construction and management of silos for the collective grain storage, was published right in 1936 and a few years later a further manual was published by F. Mariani¹⁹).

The mapping of the Italian grain silos – performed for the first time as part of the PhD research developed by the author²⁰ – has been possible by combining information from different documentary and bibliographic sources. The Histor-

¹⁷ A. AZZINI, *Silos in cemento armato*, in «Industria Italiana Del Cemento» (1936), pp. 153-163.

¹⁸ R. CHAPPERON, *Silos e magazzini per ammassi granari. Progettazione, costruzione, gestione*. Udine 1936.

¹⁹ F. MARIANI, *Tecnica degli impianti industriali. Vol. 2. Depositi, magazzini e sili*. Milano 1940.

²⁰ LANDI, *Italian grain silos*, pp. 310-316.

ic Archive of Federconsorzi in Frosinone (Lazio) preserves the most important set of documentation, but a lot of documentary sources are conserved in many local archives. This fragmentation clearly made it difficult to develop the mapping, which is still in progress. However, by putting documentary and bibliographic sources together, it was possible to identify 79 grain silos. Moreover, the mapping showed clearly that the new silos were built in strategic locations, in order to facilitate both the collection and distribution of grain: thus, both the so-called “conservation silos”, designed to collect grain from the production areas, and the “transit silos”, devised to temporarily accommodate grain to be redistributed, were placed along the main roads and railway lines crossing the cultivated countryside.²¹

Considering the first four decades of the 20th Century, it is possible to conclude that the Italian landscape is literally dotted with grain silos, that are spread all over Italy from North to South, both in the inland territories and along the coastline in the main sea ports. Despite this, the awareness of their existence is limited to the territorial contexts where they were built. Most likely, this is due to the fact that in Italy the presence of these facilities is not as much evident as it is in other countries. Within the strikingly dense Italian territory, indeed, where landscapes changes radically within a few kilometers, it is virtually impossible to make them out: this network of agro-industrial buildings, indeed, embedded in a tissue of historic centers, metropolitan areas, industrial sites, hills and mountains, lays silently in the background. By contrast, grain elevators in the endless plains and maritime ports of Argentina, United States or Canada appeared like cathedrals, as symbols of economic prosperity. This different level of “visual perceptibility” is directly proportional to the interest that these constructions aroused. Below, a brief account is given of those studies and works which focused on this very peculiar typology of buildings.

Grain silos: national and international literature

Among the many people who have dealt with grain silos, the first figure that is worth mentioning is undoubtedly Walter Gropius, who included numerous images of US and Canadian grain elevators received from his American contacts in his article for the *Yearbook of the German Werkbund*²². Gropius, therefore, can be considered the first person to observe these facilities from an architectural perspective, not only considering their functional qualities, but also appreciating

²¹ S. LANDI - C. MATEO CABALLOS, *Silos e paesaggi del grano: un confronto tra la realtà spagnola e la realtà italiana*, Atti del Convegno AIPAI 2018 - Stati Generali del Patrimonio Industriale (Venezia-Padova, 25-27 ottobre 2018).

²² W. GROPIUS. *Die Entwicklung moderner Industriebaukunst*, in *Die Kunst in Industrie und Handel. Jahrbuch Des Deutschen Werkbundes 1913*. Jena.

them as symbols of technological progress and icons of a new architectural revolution. The power of the images published by Gropius is such that, a decade later, Le Corbusier decided to use some of them in his book *Vers un architecture*²³, conferring them almost an educational role. Moreover, a few years later, in 1926, also Erich Mendelsohn published some of his pictures of American grain elevators taken during his trip in the US in his book *Amerika: Bilderbuch eines Architekten*²⁴, demonstrating a really widespread interest toward this typology, that is worth being mentioned not only for the architects who designed them, but also because, at that time, the typology was still in full development and, therefore, such architects admired these buildings because they represented the “progress” and the fruit of a technological revolution. The perspective changes completely, instead, when considering demonstrations of interest towards grain elevators over recent decades. We find a series of passionate studies focused on this kind of building due to the charm of industrial ruins together with a more critical interest in their design features. The starting point is clearly the work of the German photographers Bernd and Hilla Becher that, around the 1960s, started to portray a huge number of industrial architectures – such as water towers, gas tanks and cooling towers – including the grain elevators of North America and Europe²⁵. The Bechers, with their photographs, seem to demonstrate that grain elevators belong as much to the American imagination and landscape as well as to the European ones, evoking, with their essential and endearing volumes, the agricultural prosperity of a vanished era.

When discussing American grain elevators, we should remember the remarkable work of the architectural historian Reyner Banham who, with his volume *A Concrete Atlantis. U.S Industrial Building and European Modern Architecture 1900-1925*²⁶, signed a benchmark in the literature on grain elevators. Banham led the reader on a journey through North American factories and grain elevators, reflecting on the impact of these astonishing facilities on the origin of European modern architecture and denouncing the need for deeper attention, since, until then, they have been neglected by historic and critical studies in the architectural field. After this book, the interest towards this typology increasingly raised and the studies published by F. Gohlke²⁷ and L. Mahar-Keplinter²⁸ during the 1990s, contributed to bringing the topic to the center of international attention, underlining the visual and symbolic value of grain elevators in the landscapes of the Great American Plains.

²³ LE CORBUSIER, *Vers un architecture*. Paris 1923.

²⁴ E. MENDELSON, *Amerika: Bilderbuch eines Architekten*. Berlin 1926.

²⁵ B. BECHER - H. BECHER, *Grain Elevators*.

²⁶ BANHAM, *A Concrete Atlantis*.

²⁷ F. GOHLKE, *Measure of emptiness: Grain Elevators in the American Landscape*. Baltimore MD 1992.

²⁸ L. MAHAR-KEPLINTER, *Grain Elevators*. Princeton NJ 1996.

Then, it is useful to look also at the South American context and, in particular, Argentina, not by chance called the “granary of the world”. As regards this geographical context, it is worth mentioning the research developed by Horacio Torrent²⁹ in 2001, which focused on the territorial constitution of modern Argentina through the grain elevators built between 1928 and 1960: the territory of the humid pampas, indeed, was filled with these modern signs, which played a crucial role in the definition of the rural landscape and the creation of a «*huge territorial machine*» which constituted the basis of the Argentine economy throughout the 20th Century.

Finally, the most recent work worth mentioning is William J. Brown’s³⁰, describing the development of grain elevators since their introduction during the mid-19th Century. This book pays particular attention to the crucial role of the Erie Canal in Buffalo (where the evolution of the grain elevator typology can be observed in almost all of its phases) and also dwells on the technical issues – as fireproofing properties and handling machineries – that stimulated that typological evolution.

In the same period, the European grain silos were being studied in Spain, where a network of silos were built under the Francisco Franco regime, between the 1940s and the 1970s. Following the agricultural policies of the Spanish dictator, the “Red Nacional de Silos y Graneros” (National network of silos and granaries) was created, with hundreds and hundreds of buildings spread over all the country. The agricultural policies of contemporary Spain were analysed by Carlos Barciela López³¹, who focused on the so-called “Servicio Nacional del Trigo” (National Grain Service). López addressed the same topic also in a more recent book “Ni un español sin pan. La red nacional de silos y graneros”³², focusing the attention on the national grain silo network. Soon afterwards, this network was analysed also in the fascinating volume “*Catedrales Olvidadas. La Red Nacional de silos en España (1949-1990)*” published by Cesar Aitor Azcárate Gomez³³. Then, the issue of adaptive reuse of the Spanish network of grain silos was also addressed, in particular, by Carlos Mateo Caballos³⁴ and David Salamanca Cascos³⁵.

²⁹ H. TORRENT, *Signos modernos y territorio: el elevador de granos y el paisaje del cereal*, master thesis, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2001.

³⁰ BROWN, *American Colossus*.

³¹ C. BARCIELA LÓPEZ, *La agricultura cerealística en la España contemporánea: el mercado triguero y el Servicio Nacional del Trigo, 1937-1971*, PhD thesis, Universidad Complutense de Madrid, 1981.

³² C. BARCIELA LÓPEZ, *Ni un español sin pan. La red nacional de silos y graneros*, Zaragoza 2007.

³³ C. A. AZCÁRATE GÓMEZ, *Catedrales Olvidadas. La red nacional de silos en España, 1949-1990*. Madrid 2009.

³⁴ C. MATEO CABALLOS. *Red Nacional de silos y graneros. Territorio arquitectura y oportuna*, PhD thesis, Universidad de Sevilla, 2010.

³⁵ D. SALAMANCA CASCOS - C. MATEO CABALLOS, *Red Nacional de Silos. Integración en la realidad urbana andaluza y su reutilización para nuevas tipologías*, 2011.

As for the interest toward this typology in Italy, it is worth mentioning, first of all, the aforementioned grain silos built during the early decades of the 20th Century in Italian ports. Unfortunately, only a few studies addressed such examples but, among these, it is worth mentioning the numerous researches and studies aimed at the reuse of the silo in Genoa, the research developed by Gennaro Ferrara³⁶ about the grain silo of Castellammare di Stabia, and of course the in-depth research developed during the last years by the historian Denise Ulivieri about the Livorno silo and its designer Cristoforo Bozano.

Referring to the following decade, it is worth mentioning the grain silos built in Italy during the fascist regime. Despite dozens and dozens of silos were built during this period, just a limited number was deemed as worthy of attention, while no one has ever addressed this particular typology of structures considering them as a whole. The only exception is represented by recent studies in economic history by M. Vaquero Piñeiro³⁷, addressing the fascist policies in the agricultural sector, describing the reason behind the construction of the grain silos and their strategic role even after the II World War. In a further contribution, M. Vaquero Piñeiro focused on a particular case, the grain silo of Rome (Lazio) – the so-called “Granaio dell’Urbe”³⁸ – which was previously analysed also by A. Murè.³⁹ Further studies addressed a few other individual examples: the silo of Arezzo (Tuscany) analysed by C. Biagini and S. Secchi⁴⁰, and previously by C. Cresti⁴¹ and M. Rossi⁴²; and the silo of Cagliari (Sardinia) analysed by G. Loddo⁴³. Due to the limited attention given to the Italian grain silos built during the 1930s, it was considered necessary by the author to perform a detailed analysis of their characteristics from the typological, architectural, functional and technological points of view, which also resulted in the analysis of their possibilities of conservation and adaptive reuse.⁴⁴

³⁶ FERRARA, *Riqualificazione dell’area ex Magazzini Generali di Castellammare di Stabia*.

³⁷ VAQUERO PIÑEIRO, *I silos granari in Italia negli anni 30*.

³⁸ M. VAQUERO PIÑEIRO, *Il «granaio dell’Urbe» del Consorzio agrario cooperativo di Roma*, in *Roma Moderna E Contemporanea*, 1 (2012), pp. 127-136.

³⁹ A. MURÈ, *Il granaio dell’Urbe*, in *Roma. Memorie della città industriale. Storia e riuso di fabbriche e servizi nei primi quartieri produttivi*, E. Torelli Landini (Ed.), Roma 2007, pp. 238-243.

⁴⁰ C. BIAGINI - S. SECCHI, *Curare il moderno. Il silos granario di Ubaldo Cassi ad Arezzo*, in «Progettando», 2 (2006), pp. 39-49.

⁴¹ C. CRESTI, *In margine alla querelle sul silos di Pesciola*, in «Notizie Di Storia. Periodico Della Società Storica Aretina», 9 (2003), pp. 5-6.

⁴² M. ROSSI, *Una realtà dell’architettura futurista*, in «Notizie Di Storia. Periodico Della Società Storica Aretina», 2 (1999), pp. 3-4.

⁴³ G. LODDO, *Il Silo Granario del Consorzio Agrario di Cagliari*, in «Quaderni Di Architettura», Dipartimento Di Architettura, Università Degli Studi Di Cagliari, 5 (2005), pp. 217-240.

⁴⁴ LANDI, *Italian grain silos*.

Case studies in conservation and adaptive reuse

Over the last few decades, many projects of adaptive reuse interested the silo typology worldwide, including silos which were intended to contain products other than grain, such as cement or coal. The first experiment is probably attributable to the Spanish architect Ricardo Bofill who, in 1973, decided to transform an abandoned cement factory into his head office in Sant Just Desvern (Spain). The factory dated back to the early decades of the 20th Century. The complex was wide and articulated, with more than thirty reinforced concrete bins, underground galleries and rooms for machinery. The first phase of transformation, consisting in the demolition of several portions of the original structure, was aimed to make concealed forms visible, as if concrete was a material to be sculpted. «The factory, abandoned and partially in ruins, was a compendium of surrealist elements: stairs that climbed up to nowhere, mighty reinforced concrete structures that sustained nothing, pieces of iron hanging in the air, huge empty spaces filled nonetheless with magic».⁴⁵ Once the indoor and outdoor spaces were defined and enriched by new greenery (the complex was surrounded by gardens with eucalyptus, palms, olive trees and cypresses) the process of adaptation of the complex began, incorporating new offices, archives, a library, a laboratory for models, a projections room and also an huge space known as “The Cathedral”, conceived to host cultural events, including exhibitions and concerts, into the original concrete structure.

Over the following years, not so many adaptive re-use projects seem to have involved abandoned silos, but since the mid 1990s, numerous interventions began to be developed. Many grain silos were converted into student houses and apartment residences, such as the Mill Junction in the Newtown district of Johannesburg (South Africa)⁴⁶, the Quaker Square Residence Hall for students of the University of Akron (Ohio), the Wheat Silo Apartments in Bunbury (Australia), the Grünerløkka Studenthus in Oslo (Norway)⁴⁷ and the much renowned Gemini Residence in Copenhagen (Denmark) by MVRDV.⁴⁸

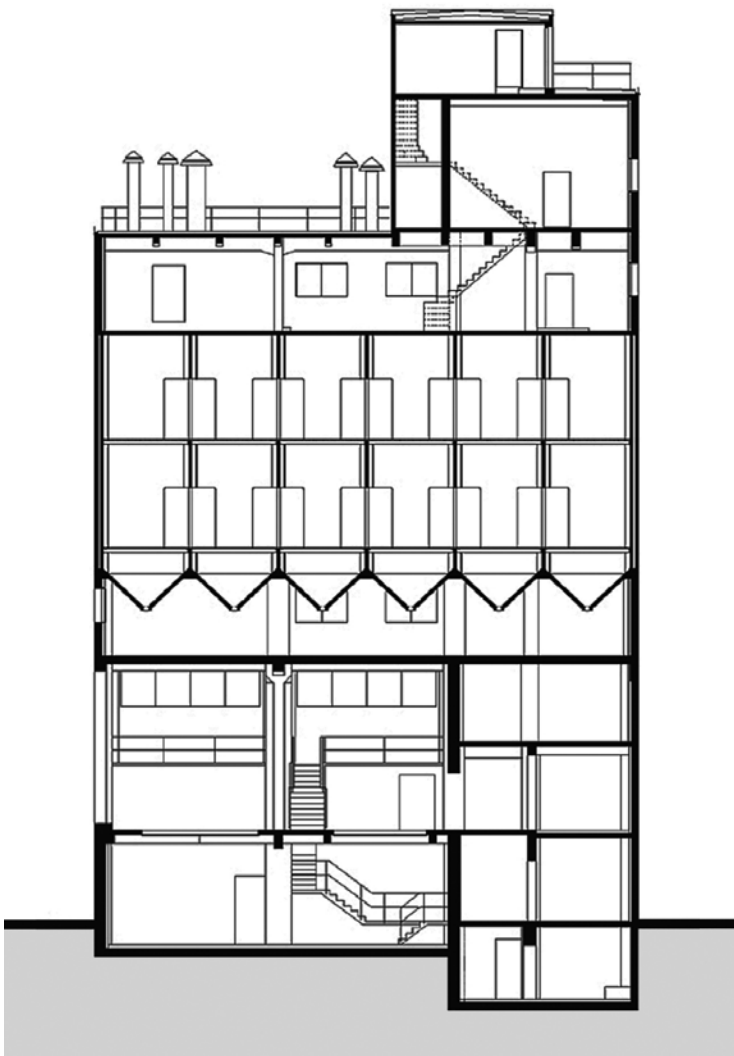
Another interesting case study is the Sudhaus of the Adambrau brewery (fig. 12) in Innsbruck (Austria), a very interesting industrial building and a significant modern landmark, built in 1926-27 and designed by Lois Welzenbacher,

⁴⁵ *The Factory / Ricardo Bofill*. 15th nov 2012. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/294077/the-factory-ricardo-bofill>

⁴⁶ M. SVARA, *Mill Junction*. 13th may 2014. Domusweb. http://www.domusweb.it/it/architettura/2014/05/13/mill_junction.html

⁴⁷ M. BOYER, *Oslo's Grünerløkka Studenthus is a Student Housing Complex Located in a Former Grain Elevator*. 19th march 2013. Inhabitat. <http://inhabitat.com/oslos-grunerlokka-studenthus-is-a-student-housing-complex-located-in-a-former-grain-elevator/>

⁴⁸ B. MEINHOLD, *MVRDV Converts Twin Silos into Gemini Residences on Copenhagen's Waterfront*. Inhabitat. <https://inhabitat.com/mvrdv-converts-twin-silos-into-the-gemini-residences-located-on-copenhagens-waterfront/>



12. Adambräu brewery. Vertical section of the adaptive reuse design proposal (graphic elaboration by S. Landi, original source: Architektur und Tirol) and exterior view after conservation and adaptive reuse works (photo by S. Landi)

one of the pioneers of modern architecture in Austria. After the brewery was closed in 1994, the Sudhaus was threatened with demolition but, thanks to the recognition of its architectural value, it was saved and, between 2003 and 2004, it was transformed in a cultural center. The building was adapted to host the “Archiv für Baukunst”⁴⁹ (Archive for Architecture) of the University of Innsbruck and the organization “Architektur und Tirol” (Architecture and Tirol), following the design of Rainer Köberl and the architectural firm Giner+Wucherer.⁵⁰ The interventions were respectful of the original structure: the overall visual integrity was preserved, as well as much of the original materials and components (such as

⁴⁹ <https://archiv-baukunst.uibk.ac.at/geschichte.php>

⁵⁰ <http://www.infobuild.it/2007/10/primo-premio-di-architettura-per-rofix/>

handrails and radiators); moreover, the peculiar morphology of the vertical cells (where the archive was placed) was left intact and visible, thanks to some new passages opened in the cells walls and to the realization of new steel grating floors inside the cells. The only questionable choice is the complete change of color palette characterizing the original finishings.

Below, some adaptive reuse case studies, involving former grain silos, are described with more detail: such example are, indeed, emblematic because of the significant efforts undertaken to valorize the silos' identity features, to individuate new public uses with high social and cultural relevance and to conceive adaptive reuse as a means of fostering a wider urban redevelopment.

Baltic Centre for contemporary art, United Kingdom

Anish Kapoor's giant structure *Taratantara* was the first artwork to be exhibited in the Baltic Centre for contemporary art in Gateshead, North East England. It was installed in the summer of 1999 (before the art center was completed) as one of the BALTIC's pre-opening exhibitions: the impressive structure, over 50m long and 25m wide, filled the void left by the vertical cells of the former Baltic Flour Mill (fig. 13), located on the south bank of the Tyne River. The work, installed for eight weeks and seen by over 16,000 people, was designed to mark the transition from the Baltic's old life to its future as an art center.

The Baltic Flour Mill, property of the Rank Hovis Company, was completed in 1950 according to the design of the architects Gelder and Kitchen. The mill was closed in 1981 but, around fifteen years later, the decision to reuse the building as a center for contemporary art led to launch an architectural competition. Ellis Williams Architects won the competition and, after ten years of planning, in 1998 the transformation began. The BALTIC⁵¹ opened to the public in July 2002. An entirely new structure, consisting of six floors and three mezzanines, was realized within the original façades (fig. 14), enabling the mill to host 3000sqm of arts facilities: four galleries, a flexible performance space, artists' studios, a cinema/lecture space, a library, a contemporary art archive, a shop and a rooftop restaurant. An additional two-storey structure was built to the west side of the building, providing the center's main entrance hall, with a café and retail spaces.⁵²

The whole quayside front was renovated through the realization of a glazing façade running from the ground level to the top floor, where a new projecting volume has been realized to offer a privileged belvedere point. The views on the surrounding cityscape, moreover, can be caught by the rooftop restaurant and café, by the glass elevators serving the building, as well as by many internal and

⁵¹ *BALTIC Center. History.* <http://www.balticmill.com/about/baltic-history>

⁵² *The BALTIC Centre. A Superb International Exhibition Centre. A Major Venue For Contemporary Art.* 12th August 2011. ArtDiscover. <http://www.artdiscover.com/en/news/the-baltic-centre-a-superb-international-exhibition-centre-a/16>

13. The Baltic Flour Mill in 1950
(Photo courtesy of J. Rank,
source: Newcastle Libraries)



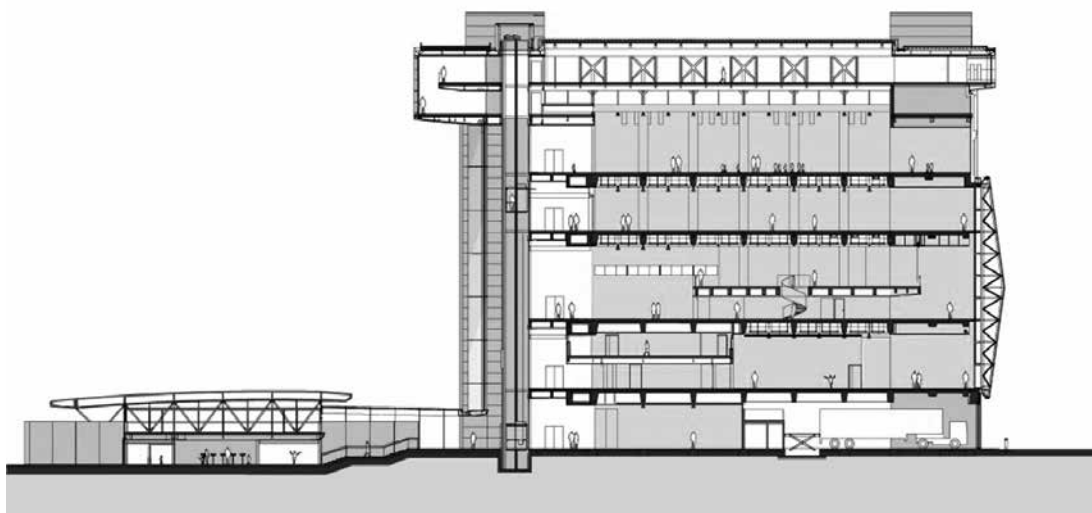
external lookouts.⁵³ The exhibition spaces (placed in the central position of each floor, to allow the realization of two longitudinal side corridors for housing heating and ventilation systems) are conceived as simple and large-span spaces, offering flexibility of layout for different types of exhibitions.

However, some critical aspects can be noted: the realization of a new protruding volume at the top of the main front actually alter the original verticality of the silo, that is such an identity feature of the building and the typology itself; moreover, since the cells were entirely demolished, once visitors enter the building, the perception of being in a silo structure is completely lost. Despite this, it's interesting the overall intervention on the façades, both for the effort in preserving much of the original envelope and the introduction of a glazing façades on the main front to allow natural lightening. Finally, the idea of placing the artwork by Anish Kapoor inside the silo before the completion of the intervention is absolutely brilliant, because it was very evocative for the public, a unique way to enjoy this kind of structure and, most of all, the sign of the new life that the silos was going to have.

Silo in Fuentes de Andalucía, Spain

The grain silo in Fuentes de Andalucía is part of the Spanish “Red Nacional de Silos y graneros” (National network of silos and granaries) built during the Fran-

⁵³ ELLIS WILLIAMS ARCHITECTS. *BALTIC Centre for Contemporary Art*.
<http://www.ewa.co.uk/project/baltic-centre-contemporary-art>



14. The Baltic Center. Vertical section of the adaptive reuse design proposal (graphic elaboration by S. Landi, original source: Ellis Williams Architects)

cisco Franco Regime.⁵⁴ The silo was built in 1961 but storage activities ceased in 1986 and, since then, the silo remained unused. Due to its iconic value and to the needs of its context, the municipality decided to reuse it as cultural center, able to host all the cultural facilities spread all over the area and to offer at the same time new basic cultural facilities, such as a public library and a theatre. The first phase of rehabilitation was completed in 2010, following the design of the Spanish architectural firm Fabrica de Arquitectura (Seville).

The first development phase involved the completion of a local history museum, that is hosted on the ground floor. The exhibition is articulated in sections displayed in different rooms created within the walls of the vertical cells. Moreover, a new exterior staircase was built to allow visitors to access the roof terrace, that was protected by a new shelter designed as a horizontal extension of the supporting structure of the new staircases (fig. 15). The second phase of development foresees the construction of a wider exhibition space inside the silo, by means of a spiral ramp (fig. 16) that will rise up into the silo by piercing the vertical cells and the construction of a number of smaller buildings within the silo lot, intended to host other cultural facilities.

The new staircase was a necessary element to meet the safety requirements, but, together with the shelter, it also became a clear formal sign of the new life of the building, without overwhelming the original structure: both the shape, dimensions and colors chosen for the new elements, indeed, appear at the same time coherent, clearly distinguishable and impact-free, but, rather, they are able to enhance the silo's purity of form, that was and remains its main identifying feature. The same applies to the interiors, since the exhibition spaces at the ground floor

⁵⁴ AZCÁRATE GÓMEZ, *Catedrales Olvidadas*.

15. Silo in Fuente de Andalucia after conservation (photo by Fábrica de Arquitectura archive)



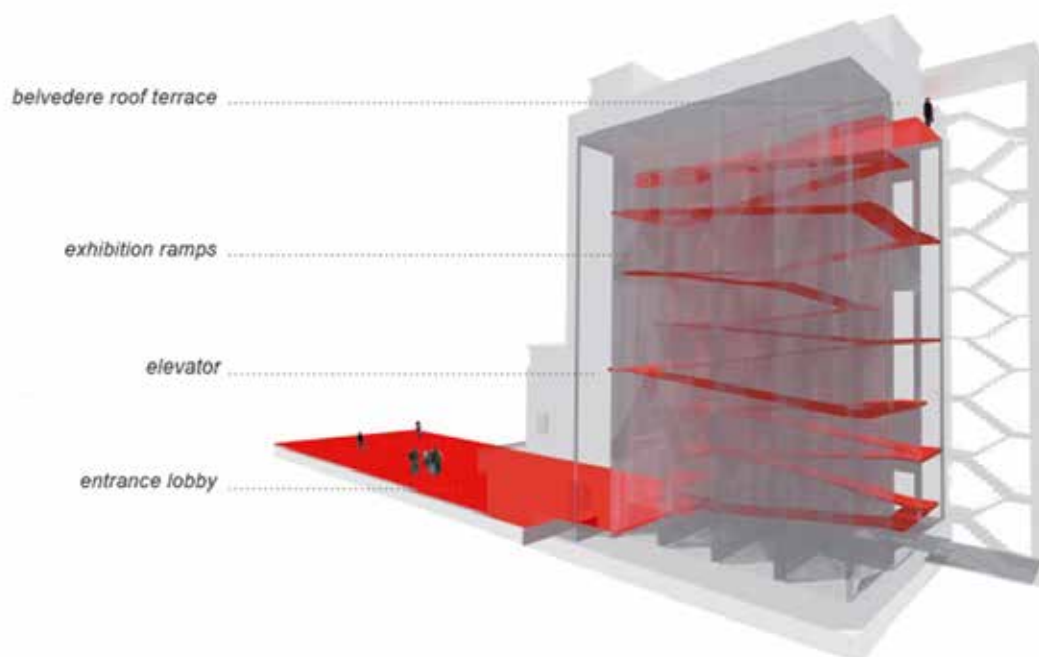
leaves the original partitions almost unaltered (as well as the mechanical equipment), so that it is possible to catch the original spatial qualities of the building and the height of the vertical cells. Moreover, the spiral ramp provided in the second phase of transformation will give the opportunity to the visitors to walk through the cells and enjoy the original concrete structure in its entirety.

Armani Silos, Italy

The former grain silo⁵⁵ located in the Tortona area in Milan was built in 1950 for the Nestlé company. To celebrate his forty-year career, Giorgio Armani transformed the building into a museum dedicated to his fashion design, conceiving and supervising the renovation project directly (fig. 17). The so-called

⁵⁵ *Armani Silos / Giorgio Armani*. 25th may 2015. Archdaily. <http://www.archdaily.com/633906/armani-silos-georgio-armani>

16. Silo in Fuente de Andalucía
Design proposal (Source: Fábrica
de Arquitectura archive)



Armani Silos was opened simultaneously to the launch of expo Milano 2015. Around 800 items, including outfits and accessories, are displayed on a total surface of 4500 square meters distributed on 4 levels. The adaptive reuse project tried to maintain the building's main features and to underline, through them, the designer's aesthetic philosophy based on simplicity, order and the elimination of unnecessary ornaments. In particular, the silo's perimeter walls were left visible from the inside, where new floors, a central staircase and a full-height space were realized; the vertical walls of the polygonal bins were partially demolished to allow the possibility to move all through the available space on each level (fig. 18).

As for the finishes, the ceilings were painted black creating a contrast with the grey cement floors and walls, and revealing the heating and lighting systems. A new entrance was provided in a new adjacent volume with glazing walls, which attracts the interest and curiosity of people passing by (fig. 19). Beyond this small extension, the new element that most characterizes the silo from the outside is a ribbon window running all along the perimeter of the building in the upper part. Besides the exhibition areas, the Armani Silos also includes a digital archive of sketches, technical drawings and private collections, that is located on the top floor, where it is possible to freely consult documentary materials thanks to workstations and touchscreens.

The search for simplicity, order and rationality and the particular nature of the original structure produced a sober yet monumental ensemble, characterized by regular and geometric shapes both in the exterior and the interior spaces. The rib-

Il «Silos granario» nel porto di Livorno

17. Armani Silos. Model of the adaptive reuse design proposal for the silo within its urban context (photos by S. Landi)



18. Armani Silos. Exterior view of the East and North facades and Interior view of the central empty volume (photo by S. Landi)



bon window represents a new strong sign able to reveal the silo's new life. Even if the cells were partially demolished, the choice of leaving a central full-height space, allows the visitors to have a clear perception of the building's original dimensions.

Main issues and open challenges in adaptive reuse of grain silos

During the 20th Century, many highly purpose-specific industrial typologies were introduced with the aim of providing new and modern ways of working and producing. This factor, however, implied that modern industrial buildings became functionally obsolescent earlier than industrial buildings of previous periods, because of new functional and technological needs, or simply because the original use was no longer needed. Grain silos and mills, in particular, were disposed of when the site wasn't large enough to allow expansions, when a change in the infrastructural network or other conditions make the silos no longer accessible or, finally, when changes in trade flows led to the silo becoming obsolete. Therefore, the only solution for the preservation of this particular industrial buildings, once left unused, seems to be adaptive reuse.

The main challenges in adaptive reuse of the 20th Century architectural heritage in general are multiple⁵⁶: 1) identifying compatible uses and economically sustainable strategies of intervention; 2) adapting the building to new spatial needs in a way that should be compatible from the structural and formal points of view; 3) balancing conservation of the original construction systems and materials, with the evolving standard requirements, especially those in the field of energy, comfort and structural and fire safety.

As for the grain silos, being colossuses of reinforced concrete with a very peculiar morphology, the issue of structural safety and formal compatibility, together with the identification of new uses and the economic sustainability of interventions, are probably the most thorny issues. In order to reflect on structural safety issues, it is useful to divide the possible new uses in three main groups: 1) uses which require horizontal floors and many windows, like residential, reception or office facilities; 2) uses which admit a limited presence of windows but need large empty volumes, as auditoriums, exhibition centres, observatories; 3) uses which permit the almost total retention of vertical cells, as archives, data centres or deposits for bicycles, groceries or other goods.

Modifications to the silo's structure, moreover, should be considered not only in terms of structural safety, but also in terms of impacts on the physical and visual integrity of the building itself: it is necessary to consider, indeed, if modifications

⁵⁶ S. MACDONALD, *Modern Matters. Breaking the Barriers to Conserving Modern Heritage*, in *Conservation Perspectives. The GCI Newsletter. Conserving Modern Architecture*, vol. 28, n.1 (2013), pp. 4-9.

that are acceptable from a structural point of view, are also compatible from a formal point of view. The problem arises in case of realization of new opening and floor slabs and when new volumes in proximity or adjacent to the original building are to be built. In the first case, we have to assess if the modification may imply the loss of the “typological identity” of the silos, in other words, if the perception of being in a silo is lost. The second case, instead, requires creating a new volume that will not “compete” with the existing building⁵⁷, and to properly differentiate the new portions from the pre-existing structure. The structural compatibility, finally, introduces another thorny issue: substantial structural modification, indeed, may increase exponentially the costs of intervention, bringing the economic sustainability to be one of the major issues together with the identification of uses.

In the words of Theodor Prudon, it would be advisable to find «a functional compatible use in the spirit of original architecture and not just a continuing or adaptive use».⁵⁸ The identification of new uses for every historical building is definitely one of the most complex challenges in the field of architectural preservation. This is due to the different values embodied by the heritage site, to the public or private nature of its ownership, to the presence of complex conservation challenges and, finally, to the presence of many different stakeholders (owners, developers, associations, inhabitants, public administrations and, of course, heritage agencies). A in-depth knowledge of the grain silos typology is therefore certainly necessary, because it allows us to identify the values to safeguard, potentialities and vulnerabilities, conservation needs and the compatibility of modifications.

Moreover, the identification of reuse possibilities for grain silos should be conceived not just as a building-related design challenge, but also as an attempt to give them a new active role within their local contexts. In this sense, the identification of the new uses, is probably the most crucial aspect. Clearly, the choice of new uses is directly connected to the economic sustainability of the adaptive reuse strategy, which at the time, especially in Italy, is a major obstacle to overcome in the field of architectural heritage preservation. However, the assessment of the economic sustainability of a reuse project both in the short and long term is mandatory, because it means ensuring the viability of the design choices, the survival over time of what has been built and also a positive impact on the urban and territorial context of the heritage site.

Conclusions

The mentioned case studies show in different ways how the industrial heritage can be a catalyst for a territorial regeneration, maybe even more than other her-

⁵⁷ ICOMOS-ISC20C, *Madrid Document. Approaches for the Conservation of Twentieth-Century Architectural Heritage* (2nd Edition) 2014.

⁵⁸ T. H. M. PRUDON, *Preservation of Modern Architecture*. Hoboken NJ 2008.

itage categories. This could be related to both “rational” and “irrational” reasons. The “rational” reasons are their usually large size and consequent availability of large volumes (even if this can be seen also as an obstacle), their being a landmark easily “recognizable” and their consequent ability to catch people’s attention, their particular layout and the consequent availability of very diverse (and in some measure flexible) indoor spaces. The more “irrational” reason, instead, is that industrial buildings are usually very evocative and “mysterious”, either because they are not spaces commonly used by people (such as churches, hospitals, schools) or due to their intrinsic features, their vastness, modularity, geometric volumes, which may also appear as “white canvas” and give a sense of higher freedom of transformation if compared to other most “commonly used” building typologies. For these reasons, industrial buildings may be able to attract potential investors and to become a catalyst for territorial regeneration even more than other categories of heritage.

In the words of Neil Cossons, «the industrial landscape is a misunderstood heritage, at worst urban rustbelt, dangerous, a toxic wilderness; at best, an outstanding historical resource to be re-used, regenerating communities, offering real richness and opportunity, reinforcing cultural identity and creating new commercial prospects».⁵⁹ As for the grain silos, considering the very specific nature of this typology and the often contradictory feelings they arise, this statement is very fitting.

The aforementioned case studies show also the very varying nature of transformations that this typology has been subjected to: from drastic transformations, where the silos was conceived as a material to be sculpted, or where just the envelope was kept intact; to more “conservative” projects, where much of the original structure was preserved with the aim of revealing its original majesty. Nevertheless, a common feature is evident i.e. the addition of a new sign, a new element (a new staircase, a ribbon window, or a temporary art installation) clearly revealing the new life of the building. Furthermore, all these case studies, introduce a common big challenge, relating to the structural compatibility of any intervention – demolishing big portions, creating new openings, building new floors – all of which need case-by-case evaluations, from the structural, formal and, of course economic, points of view.

Nevertheless, all of the case studies make it seems also that anything is possible, and that – as it has been told about the Bofill’s factory – *an imaginative architect may adapt any space to a new function, no matter how different it may be from the original one*⁶⁰: a provocative (and somehow dangerous) statement indeed, but that surely can stimulate innovative and creative solution also in the case of the Livorno silo.

⁵⁹ N. COSSONS, *Why preserve the industrial heritage?*, in *Industrial Heritage Retooled. The TICCIH Guide to Industrial Heritage Conservation*, J. Douet (Ed.), Lancaster 2012, pp. 6-16.

⁶⁰ *The Factory / Ricardo Bofill*.

References

- C.A. AZCÁRATE GÓMEZ, *Catedrales Olvidadas. La red nacional de silos en España, 1949-1990*. Madrid 2009.
- A. AZZINI, *Silos in cemento armato*, in «Industria Italiana Del Cemento» (1936), pp. 153-163.
- R. BANHAM, *A Concrete Atlantis. U.S Industrial Building and European Modern Architecture 1900-1925*, Cambridge MA 1986.
- C. BARCIELA LÓPEZ, *La agricultura cerealística en la España contemporánea: el mercado triguero y el Servicio Nacional del Trigo, 1937-1971*, PhD thesis, Universidad Complutense de Madrid, 1981.
- C. BARCIELA LÓPEZ, *Ni un español sin pan. La red nacional de silos y graneros*, Zaragoza 2007.
- B. BECHER - H. BECHER, *Grain Elevators*, Cambridge MA 2006.
- W. J. BROWN, *American Colossus: The Grain Elevator, 1843 to 1943*. Brooklyn NY 2009.
- C. BIAGINI - S. SECCHI, *Curare il moderno. Il silos granario di Ubaldo Cassi ad Arezzo*, in «Progettando», 2 (2006), pp. 39-49.
- N. COSSONS, *Why preserve the industrial heritage?*, in *Industrial Heritage Retooled. The TIC-CIH Guide to Industrial Heritage Conservation*, J. Douet (Ed.), Lancaster 2012, pp. 6-16.
- R. CHAPPERON, *Silos e magazzini per ammassi granari. Progettazione, costruzione, gestione*. Udine 1936.
- C. CRESTI, *In margine alla querelle sul silos di Pesciola*, in «Notizie Di Storia. Periodico Della Società Storica Aretina», 9 (2003), pp. 5-6.
- S. FERGUSON, *Oliver Evans: Inventive Genius of the American Industrial Revolution*. Wilmington DE 1980.
- G. FERRARA, *Riqualficazione dell'area ex Magazzini Generali di Castellammare di Stabia*, master thesis, Università Federico II di Napoli, n.d.
- F. GOHLKE, *Measure of emptiness: Grain Elevators in the American Landscape*. Baltimore MD 1992.
- W. GROPIUS. *Die Entwicklung moderner Industriebaukunst*, in *Die Kunst in Industrie und Handel. Jahrbuch Des Deutschen Werkbundes 1913*. Jena.
- ICOMOS-ISC20C, *Madrid Document. Approaches for the Conservation of Twentieth-Century Architectural Heritage* (2nd Edition) 2014.
- S. LANDI, *Italian grain silos. Analysis, conservation and adaptive reuse of a modern industrial heritage*, PhD thesis, Università di Pisa, 2017, tutors: Ewa Karwacka Codini, Marco Giorgio Bevilacqua, Anna De Falco.
- S. LANDI - C. MATEO CABALLOS, *Silos e paesaggi del grano: un confronto tra la realtà spagnola e la realtà italiana*, Atti del Convegno AIPAI 2018 - Stati Generali del Patrimonio Industriale (Venezia-Padova, 25-27 ottobre 2018).
- LE CORBUSIER, *Vers un architecture*. Paris 1923.
- LODDO, *Il Silo Granario del Consorzio Agrario di Cagliari*, in «Quaderni Di Architettura», Dipartimento Di Architettura, Università Degli Studi Di Cagliari, 5 (2005), pp. 217-240.
- S. MACDONALD, *Modern Matters. Breaking the Barriers to Conserving Modern Heritage*, in *Conservation Perspectives. The GCI Newsletter. Conserving Modern Architecture*, vol. 28, n.1 (2013), pp. 4-9.
- L. MAHAR-KEPLINTER, *Grain Elevators*. Princeton NJ 1996.
- F. MARIANI, *Tecnica degli impianti industriali. Vol. 2. Depositi, magazzini e sili*. Milano 1940.
- C. MATEO CABALLOS. *Red Nacional de silos y graneros. Territorio arquitectura y oportunitada*, PhD thesis, Universidad de Sevilla, 2010.
- E. MENDELSON, *Amerika: Bilderbuch eines Architekten*. Berlin 1926.
- A. MURÈ, *Il granaio dell'Urbe*, in Roma. Memorie della città industriale. Storia e riuso di fabbriche e servizi nei primi quartieri produttivi, E. Torelli Landini (Ed.), Roma 2007, pp. 238-243.
- R. NELVA - B. SIGNORELLI, *Avvento ed evoluzione del calcestruzzo armato in Italia: il sistema Hennebique*. Milano 1990.
- L. PAGANI, *Dagli ammassi volontari agli ammassi obbligatori per la disciplina del mercato del grano*. Venezia 1936.

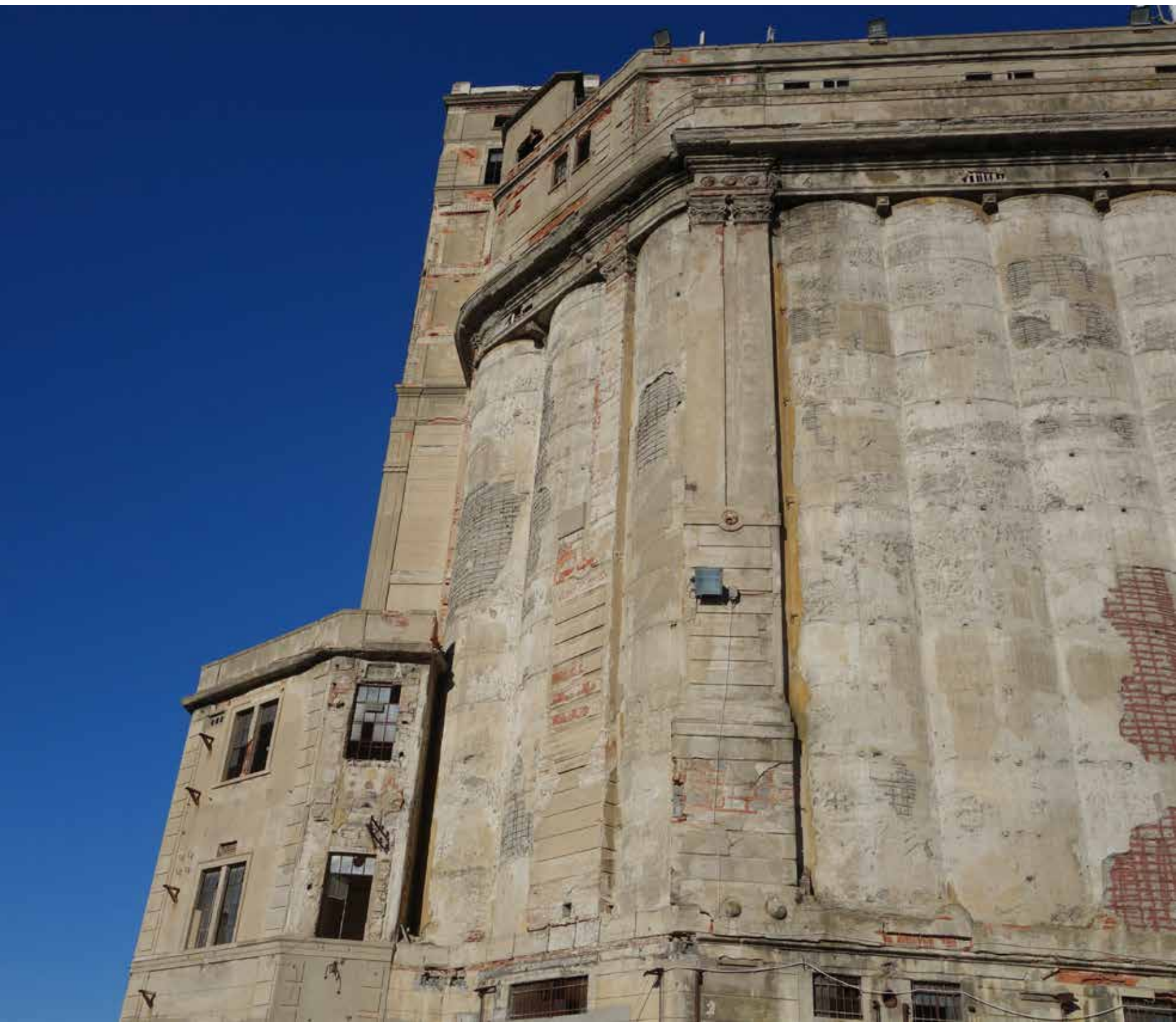
- T. H. M. PRUDON, *Preservation of Modern Architecture*. Hoboken NJ 2008.
- M. ROSSI, *Una realtà dell'architettura futurista*, in «Notizie Di Storia. Periodico Della Società Storica Aretina», 2 (1999), pp. 3-4.
- D. SALAMANCA CASCOS - C. MATEO CABALLOS, *Red Nacional de Silos. Integración en la realidad urbana andaluza y su reutilización para nuevas tipologías*, 2011.
- A. SANNA, *First applications of reinforced concrete in Sardinia. The «Porcheddu Company Engineer G.A.» and his plan archives*, in Proceedings of the First International Congress on Construction History (Madrid, 20th-24th January 2003), vol. 3, S. Huerta (Ed.), Madrid 2003. pp. 1809-1820.
- M. SMITH KETCHUM, *The design of walls, bins, and grain elevators*, 1907.
- TORRENT, *Signos modernos y territorio: el elevador de granos y el paisaje del cereal*, master thesis, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2001.
- D. ULIVIERI, *A 'Ponente di Livorno'. Il sobborgo industriale di Torretta*, in *Arni # Arno Valley: la Toscana dal fiume al mare. Tra eredità storica e prospettive future*, Ceccarelli Lemut M. L., Franceschi F., Garzella G., Vaccari O. (eds.), Pisa 2019, pp. 252-265.
- M. VAQUERO PIÑEIRO, *I silos granari in Italia negli anni 30: fra architettura e autarchia economica*, in «Patrimonio Industriale», 7 (2011), pp. 62-68.
- M. VAQUERO PIÑEIRO, *Il «granaio dell'Urbe» del Consorzio agrario cooperativo di Roma*, in *Roma Moderna E Contemporanea*, 1 (2012), pp. 127-136.
- M. VAQUERO PIÑEIRO, *Rastrellare il grano. Gli ammassi obbligatori in Italia dal fascismo al dopoguerra*, in «Società e Storia», 148 (2015), pp. 257-293.
- Federazione italiana dei consorzi agrari 1892-1952, 1953.*
- Le Grandes Minoteries*, in «Le Béton Armé. Organe Des Concessionnaires et Agents du Système Hennebique», 98 (1906), pp. 89-93.

Sitography

- M. BOYER, *Oslo's Grünerløkka Studenthus is a Student Housing Complex Located in a Former Grain Elevator*. 19th march 2013. Inhabitat. <http://inhabitat.com/oslos-grunerlokka-studenthus-is-a-student-housing-complex-located-in-a-former-grain-elevator/>
- S. FOSCHI, *I silos del porto di Civitavecchia*, 2012 <http://digilander.libero.it/archeoind/silos.htm>
- E. FRIGO, *Gaetano Bresci: un anarchico Made in U.S.A. Post n.53*, 9th December 2011 <https://nonnananna.wordpress.com/2011/12/09/gaetano-bresci-un-anarchico-made-in-u-s-a/>
- B. MEINHOLD, *MVRDV Converts Twin Silos into Gemini Residences on Copenhagen's Waterfront*. Inhabitat. <https://inhabitat.com/mvrdv-converts-twin-silos-into-the-gemini-residences-located-on-copenhagens-waterfront/>
- M. SVARA, *Mill Junction*. 13th may 2014. Domusweb. http://www.domusweb.it/it/architettura/2014/05/13/mill_junction.html
<https://archiv-baukunst.uibk.ac.at/geschichte.php>
<http://www.infobuild.it/2007/10/primo-premio-di-architettura-per-rofix/>
- ELLIS WILLIAMS ARCHITECTS. *BALTIC Centre for Contemporary Art*. <http://www.ewa.co.uk/project/baltic-centre-contemporary-art>
- Armani Silos / Giorgio Armani*. 25th may 2015. Archdaily. <http://www.archdaily.com/633906/armani-silos-georgio-armani>
- Baltic Center. History*. <http://www.balticmill.com/about/baltic-history>
- The Baltic Centre. A Superb International Exhibition Centre. A Major Venue For Contemporary Art*. 12th August 2011. ArtDiscover. <http://www.artdiscover.com/en/news/the-baltic-centre-a-superb-international-exhibition-centre-a/>
- The Factory / Ricardo Bofill*. 15th nov 2012. ArchDaily. <https://www.archdaily.com/294077/the-factory-ricardo-bofill>







Ripensare Livorno*

Flaviano Maria Lorusso

Amate città

Ripensare la città contemporanea. Immaginarne riparazione, riscatto e proiezione orgogliosa di sé nella prospettiva del tempo futuro, con altrettanta efficienza e bellezza di quella ricevuta dalla storia. Riconquistarne il ruolo millenario di espressione più alta della civiltà umana, la sua più grande invenzione, coltivata storicamente come la massima opera d'arte, per condensazione di valori fisici, funzionali, sociali, economici, estetici. Fino però allo smarrimento, allo smemoramento del secondo dopoguerra, italiano soprattutto, in cui lo straordinario lascito storico si è infranto contro la pressione speculativa, solo e cinicamente quantitativa, che ha mutato e ridotto la città a mera risultante edilizia, informe e pervasiva: pura fenomenologia di una ragione pratica priva della necessità di sublimazione in un disegno, nel senso di forma intenzionale e conforme compiutamente ideata, controllata e costruita. A queste dinamiche ha opposto argine, in genere, solo il nucleo storico delle città, se pur investito da puntuali e spurie intromissioni e manomissioni di varia misura e, in prevalenza, di scarso valore estetico. Oppure, singoli manufatti del passato, anche della prima industrializzazione, sopravvissuti a incuria, speculazione, incultura, non necessariamente "nobili" per funzioni o caratteri formali, ma comunque densi almeno di personalità, di una forte presenza fisica ed evocativa, in quanto espressioni di tempi, circostanze, culture, bisogni, capacità della vita collettiva che li aveva concepiti e realizzati. Valori oggi, sempre più riconosciuti, che ne autorizzano la considerazione di testimonianze, di tracce e lasciti di memoria collettiva, di qualificate enunciazioni comunque, della storia di un'intera comunità. Materiali legittimati alla continuità del grande racconto urbano come "perenne ritrattamento della materia esistente", come costruzione per stratificazione, sovrapposizione, accostamento, simbiosi, perfino fusione. Capisaldi insperati cui ancorare, come sistema ordinatore di referenza, processi e pratiche di adeguamento e innovazione della città contemporanea, che li assume come insegne, focalità di memoria fisica e di senso di cui cogliere, a staffetta, l'abbrivio vitale, la proiezione prospettica in nuove dimensioni. In definitiva, accoglierli anche come puri monumenti: cioè

* Tratto dalla rivista dell'Autorità di Sistema Portuale dell'Alto Tirreno, "*Port News*", n.22, maggio 2016

manufatti perfino “in-utili”, e perciò stesso potenziali, formidabili, generosissimi presidi di reazione simbolico-poetica.

L'archeologia industriale

In questa prospettiva di revisione di teorie, concezioni e pratiche di gestione e formazione della città contemporanea (in particolare di quella europea a profonda stratificazione storica) secondo obiettivi di sostenibilità e di massimo contenimento del consumo di suolo, sono proprio le aree e i manufatti della produzione, soprattutto degli inizi, per consistenza e localizzazione, a costituirsi come inattese e provvidenziali riserve e risorse fisiche di superfici e di volumi edilizi in stretta contiguità, e perfino all'interno, del cuore urbano più pregiato.

La cultura e la disciplina dell'archeologia industriale, consolidatesi nel tempo come riconoscimento storico e come fondamenti teorico-metodologici, costituiscono il riferimento strategico sia delle scuole di architettura che delle amministrazioni territoriali. Individuata, sin dal 2008, come tratto comune del patrimonio culturale europeo, l'industrializzazione ne ha costruito in due secoli un paesaggio di assonante identificazione, che oggi, nella transizione verso la deindustrializzazione, produce comunque uno straordinario lascito di scorie, avanzi, vuoti, di presenze-assenze disponibili, inopinatamente, a trasformarsi da sprechi in risorsa, in agenti condensatori di rigenerazione urbana, di cui costituire veri e propri nuclei storici di riferimento.

Il colosso di Livorno

È esattamente il caso dei Silos Granari Calata Punto Franco, nel porto di Livorno. Un vero e proprio colosso architettonico, bicefalo perché duplicatosi in due epoche successive, delle quali ci riporta, con straordinaria elementarità didascalica, concezioni, tecniche e linguaggi. Lezione esemplare di relatività, del paradossale conflitto sempre implicito nell'architettura tra aspirazione alla permanenza immutabile e ambizione all'adattamento continuo nel tempo. Come la fortezza che sopravvive loro dinanzi.

Manufatto possente, specie al tempo della sua prima apparizione, che ora invece pare smarrirsi e diminuirsi, quando accostato dalle enormi navi del nostro tempo, ma anche mitigarsi in una relazione più amichevole, più alla portata, proponendosi a una complicità difensiva, ad un soccorso di custodia protettiva.

Campione muscolare e simbolico di resistenza, perfino alla furia bellica, la sua presenza coincide ormai da sempre con il molo degli arrivi e delle partenze, ma anche con la facciata sul mare della città intera, di cui coagula fisicamente una cerniera di snodo con l'orizzonte aperto, e viceversa. Sorta di torre guardiana della modernità, sembra continuare la punteggiatura del fronte di torri e fari schierati nel tempo dinanzi alle mura antiche, sul mare. Una sorta di destino segnato, che sembra esigerne la conferma di esistenza proiettandolo naturalmente in una

rinnovata responsabilità di presidio di senso e di ruolo, ma del tutto rovescio: da oggetto chiuso, introverso, opaco, scultoreo ad architettura accessibile, estroversa, illuminata.

Le scuole di architettura

Questi valori urbani ed architettonici del patrimonio industriale dismesso sono da tempo un campo specifico di ricerche teoriche e progettuali delle Scuole di Architettura. Se ne riconoscono i valori universali di espressione originale di un'epoca, con i suoi specifici statuti funzionali, tecnologici e formali, che una consapevole maturazione formativa da architetto ha il compito di indagare, rileggere criticamente, conservare selettivamente, riusare innovativamente, integrare con sapienza. A ben vedere, il campo più completo di esercitazione del composito registro operativo della progettazione (dal restauro al nuovo passando per il riuso, la ristrutturazione e la demolizione), in cui affrontare forti escursioni di scale dimensionali, di caratteri materici, costruttivi e linguistici, di spazialità sia architettoniche che urbane. È in questo preciso quadro tematico che alcuni docenti di cinque scuole europee di architettura – Brno, Firenze, Nancy, Saarbrücken e Siviglia – hanno da molti anni riconosciuto un comune impegno di ricerca, anzi di appassionato interesse, da condividere con scambio di idee, di esperienze didattiche e, soprattutto, di incontro progettuale tra i propri studenti, in complice sperimentazione di una comune azione interculturale di visione e prefigurazione, da esercitare nell'occasione di workshop.

Da questa consuetudine è nato Re-Fact, un contenitore comune appositamente dedicato che raduna quelle attività per rilanciarle nel dibattito disciplinare interno, ma soprattutto all'esterno delle scuole, come elaborazioni di concetti e di immagini offerte alla visione politica e all'opinione pubblica collettiva quale contributo alla piena consapevolezza di sé e delle proprie, spesso incomprese potenzialità.

Il workshop a Livorno

Anche Livorno racchiude importanti testimonianze di archeologia industriale, verso le quali elaborare ed assumere una piena responsabilità di valutazione e destino. Tra di esse, i vecchi Silos Granari Calata Punto Franco sono uno degli apici, offrendo un'ottima occasione di laboratorio di idee e figurazioni. Opportunità puntualmente accolta dal gruppo Re-Fact di docenti e studenti d'architettura d'Europa e di New York, che nel *workshop* in comune hanno riconosciuto la natura di caso paradigmatico, sia per la potenza fisica, documentaria ed evocativa, che per la forte suggestione del contesto a contorno, il sistema paesaggio composto dal mare e dalla Fortezza Vecchia medicea. I temi del riuso a nuovo ruolo funzionale e di volano rigeneratore dell'intera area del porto con il Terminal e la Stazione Marittima hanno indirizzato i lavori del workshop, sollecitati a esprimersi con forza visionaria proprio per dimostrarne le formidabili potenzialità di protagonismo ar-

chitettonico, urbano e paesaggistico. Esaltando il valore del progetto innanzitutto come interpretazione, le molteplici proposte finali dei workshop di architettura si prospettano come suggerimenti, aperture di discorso capaci di impostare una successiva soluzione di sintesi, magari come integrazione delle intuizioni migliori. Tutti i progetti hanno indagato la possibilità di fruire delle cavità ora inaccessibili dei silos, assunti come oggetti e al tempo stesso contenitori museali, per offrire alla città una Porta Marina del XXI secolo, raccontandosi ed accogliendo inedite funzioni di servizio ai viaggiatori e alla città. Le varie declinazioni progettuali si raggruppano secondo alcune interpretazioni ricorrenti, ma tutte impostate soprattutto sul primo blocco dei silos assunto come fulcro generatore delle nuove integrazioni e dello spazio circostante, riverberando una griglia di geometrie planivolumetriche con cui fare i conti per adeguamento o contrappunto. Alcuni progetti accentuano con potenza visionaria processi di effrazione, di scavo interno dei manufatti, configurando un vuoto spaziale di potente suggestione dimensionale, materica e formale, direttamente derivata dalla morfologia strutturale, che in un caso si svela invece all'esterno per rimozione della parete perimetrale, nel secondo silo. La lettura del processo di formazione per successive aggiunte dei due silos guida invece i progetti che hanno proposto l'aggiunta di un terzo volume funzionale, sviluppato in diretta aderenza secondo una direttrice verticale o orizzontale ed affermato come germinazione-concrezione in sequenza di una espressione architettonica contemporanea: in acciaio da cantiere navale, oppure opalescente o velata da trafori o reti metalliche; o ancora, evocando i container del porto. Tema della integrazione, che in un progetto si è espresso come riverbero, iterazione volumetrica del primo silo, ma sotto forma di tre blocchi stereometrici e vetriati, uguali e allineati sopra un basamento di raccordo lungo il fronte portuale come un tratteggio ordinatore, luminoso nella notte. Replica analogica altrimenti interpretata come ripresa tipo-morfologica dei cilindri in cemento armato saldati tra loro dei primi silos, ma riproposti nel ribaltamento simbolico-formale della smaterializzazione di canne accostate in vetro e policarbonato, luminescenti di notte.

All'opposto, la fusione tra passato e presente si è tradotta in un edificio degradante ed incurvato in grado di saldare in unità la mole del vecchio silo alle nuove attrezzature ipotizzate. E per tutti i progetti, la piattaforma della Calata Punto Franco, liberata in gran parte dalle auto (nascoste in percorsi-parcheggio coperti) e sistemata a parco-giardino urbano, anche pensile, diviene una piazza-terrazza pubblica di passaggio e di sosta, un belvedere di natura urbanizzata incuneato tra città e mare. Con il vecchio colosso, ora museo con caffetteria e ristorante illuminati a piano terra e in sommità, che si propone come grande torre lanterna dei nuovi tempi, di una sua terza stagione vitale.



Momenti del Workshop: sopralluogo al silos, tavoli di progetto, lectio magistralis dell'arch. Giorgio Grandi (Renzo Piano Building Workshop) e presentazione finale dei progetti

Re-FACT

INTERNATIONAL WORKSHOP ON INDUSTRIAL HERITAGE

www.re-fact.org



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DIDA

htw saar
Technische Hochschule
Saar

VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ
V BRNĚ



DIVERSIS
• Re-FACT •
GENTIBUS
• UNA •

Workshop Internazionale Interfacoltà di Architettura
sull'Archeologia Industriale

SILOS GRANARI MOSTRA DEI LAVORI

ed ESEMPI INTERNAZIONALI DI RECUPERO DI SILOS

Effetto Venezia 27|31 Luglio 2016
PALAZZO ROSCIANO

Perché Re-FACT Perché i Silos Granari Dagli inizi dei workshop internazionali sull'archeologia industriale all'iniziativa di Livorno*

Jennifer Schaub

Perché Re-FACT

Re-FACT è il nome con il quale le Università *partner* hanno deciso di intitolare la loro esperienza pluriennale di *workshop* internazionali sul recupero dell'archeologia industriale nel contesto più ampio della rigenerazione urbana, con l'intento di rinnovare il loro impegno e il loro percorso condiviso di ricerca.

L'obiettivo di Re-FACT è quindi quello di rafforzare il partenariato internazionale, ampliando il dibattito e il confronto scientifico, strutturando unitariamente le esperienze didattiche e di ricerca, passate e future, in un progetto organico ed in continua evoluzione.

L'attività di Re-FACT si estende, infatti, a molteplici attività di didattica e ricerca, quali le tesi di laurea innescate dai *workshop* annuali, o i percorsi di ricerca individuali dei docenti partecipanti.

Il nome Re-FACT è il risultato di un *brainstorming* sui principali obiettivi di studio, più che mai attuali in un panorama di necessarie riflessioni metodologiche sulla sostenibilità storico-culturale, socio-economica ed ambientale di qualsiasi sviluppo urbanistico ed architettonico. Esso è quindi la sintesi di più concetti quali ri-utilizzare, ri-funzionalizzare o ri-attivare, ma anche ri-disegnare al fine di poter ri-ammirare.

Come nasce Re-FACT

L'iniziativa dei *workshop* internazionali interfacoltà di Architettura, come didat-

* Tratto dalla rivista dell'Autorità di Sistema Portuale dell'Alto Tirreno, "Port News", n.22, maggio 2016

tica innovativa per affrontare l'importante tema dell'archeologia industriale, fu lanciata nell'anno 2006 da Klaus Dieter Köehler, professore alla facoltà di architettura della HTW Saar di Saarbrücken in Germania. Le Università da lui coinvolte furono prima le facoltà di Architettura di Brno nella Repubblica Ceca, rappresentata da Helena Zemankova, e di Nancy in Francia, rappresentata prima da Jacques Fabbri, poi da Christian François e oggi da Jennifer Didelon.

Flaviano Maria Lorusso, professore dell'Università degli Studi di Firenze, si aggiunse al gruppo in seguito al rapporto instaurato, già dal 1999, tra la facoltà di Architettura italiana e quella tedesca grazie ad una tesi di laurea seguita da entrambi.

Grazie al continuo impegno di K. D. Köehler nella promozione e nell'internazionalizzazione dell'iniziativa, il partenariato è passato dagli iniziali quattro partner agli attuali sei. Dal 2012, infatti, si è unita al progetto l'Università di Siviglia, con il contributo di Benito Sánchez-Montañes e del suo collega Luis Gonzalez-Boado, mentre dal 2014 anche alcuni studenti della New York University hanno iniziato a prendere parte all'iniziativa.

Re-FACT 2015: Silos Granari

I Silos Granari della Calata Punto Franco, in degrado da decenni, costituiscono una presenza ingombrante sull'area del porto passeggeri. Nel triangolo tra calata Sgarallino e calata Punto Franco, gli ex-Silos potrebbero essere riconsegnati alla città per trasformarsi nella *“Nuova Porta alla Città d'Acqua”*, *“la Pupilla dell'Occhio della Toscana”*.

La concezione di idee progettuali sul possibile recupero di questo patrimonio industriale, bene storico vincolato, attraverso la sua riconversione e la connessa rigenerazione del relativo contesto urbano, ha rappresentato la sfida da affrontare per gli studenti ed i docenti di architettura provenienti dalle sei Università partner di Re-FACT:

VUT FA Brno, Repubblica Ceca	Helena Zemankova
UNIFI/DIDA Firenze, Italia	Flaviano Maria Lorusso
htw saar Saarbrücken, Germania	Klaus Dieter Köehler
ETSA Siviglia, Spagna	Benito Sánchez-Montañes Macías,
	Luis Gonzalez-Boado
ENSA Nancy, Francia	Jennifer Didelon
NYU, New York University	

L'iniziativa è stata promossa da Autorità Portuale di Livorno, Camera di Commercio, Porto Immobiliare s.r.l. e Porto di Livorno 2000, con il patrocinio del Comune di Livorno.

È stato in particolare Guido Asti, allora presidente della Porto Immobiliare s.r.l., a sostenere l'impresa sin dall'inizio, avendo colto pienamente lo spirito dell'iniziativa per la sua modalità di didattica innovativa che offre agli studenti un'espe-

rienza straordinaria e contestualmente apre il confronto progettuale ad una platea internazionale e alla città.

Al fine di offrire agli studenti, protagonisti del *workshop*, il necessario quadro storico e conoscitivo di base sull'oggetto Silos Granari e il suo contesto territoriale, è stato molto prezioso il contributo di Riccardo Lorenzi della Soprintendenza di Pisa, sulla conservazione monumentale e sul restauro del paesaggio urbano, ed il contributo storico scientifico del Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere dell'Università di Pisa con gli interventi di Lucia Frattarelli Fischer, Lucia Nuti e Denise Ulivieri, e di Maurizio Vernassa del Dipartimento di Scienze Politiche. Le *Lectiones Magistrales* sono state curate da Olimpia Vaccari, che rappresenta il Centro di Studi Storici Mediterranei "Marco Tangheroni".

A completamento del quadro conoscitivo sul comparto, Claudio Vanni, Capo Area Pianificazione dell'Autorità Portuale di Livorno, e Alessandro Aurigi, Assessore all'Urbanistica del Comune di Livorno, hanno invece illustrato le previsioni urbanistiche della pianificazione territoriale e portuale.

Come contributo speciale si è inserito nel programma Giorgio Grandi del Renzo Piano Building Workshop di Genova che, con la sua *Lectio Magistralis* sul tema della sostenibilità nell'ambito della rigenerazione urbana e del recupero funzionale del patrimonio edilizio esistente e con gli esempi illustrati ha arricchito significativamente l'evento.

Andrea Cecconi ha suggerito il tema dei Silos al gruppo Re-FACT, quando questo stava entrando sensibilmente nel dibattito pubblico sui futuri sviluppi della città di Livorno e del suo Porto, ed ha riunito un team di soggetti curatori locali, che grazie alle loro competenze, ma anche al loro particolare entusiasmo per questa bellissima e importante città, ha reso possibile la realizzazione di questo evento.

Così la Cooperativa Itinera, società livornese che si occupa di turismo e cultura, ha curato l'accoglienza degli ospiti arricchendo il programma attraverso visite guidate con valenza didattica conoscitiva. L'associazione ideaLi - Persone, Progetti, Territori ha sostenuto l'iniziativa fornendo il suo contributo intellettuale e il supporto gestionale e tecnico per la funzionalità operativa del *workshop* in collaborazione anche con l'associazione G.U.L.Li. Elisa Mancini, Grafic and Web Designer, che ha invece curato gli aspetti legati ai digital media; mentre la ditta promos eventi di Roberto Napoli ha fornito i servizi tecnologici nei momenti pubblici.

L'impegno eccezionale messo in campo in occasione del *workshop*, da tanti soggetti diversi, può senza dubbio essere interpretato come segnale positivo di una crescente attenzione verso quei monumenti di archeologia industriale che, spesso considerati "Mostri", possono invece rappresentare un valore innegabile per il territorio e un potenziale di rinnovamento importante per le città.

È auspicabile che un tale livello di attenzione sia indicatore anche di una convinzione condivisa, e cioè che il "recupero" costituisca la soluzione per questi importanti beni storici e culturali, in luogo della loro demolizione con conseguente totale perdita sia della memoria storica che di una importante opportunità per le città. In questa ottica, il contributo "fresco" degli studenti ha senz'altro potuto arricchire il dibattito ed aprire lo stesso a nuove visioni inattese.

DAL VUOTO AL PIENO

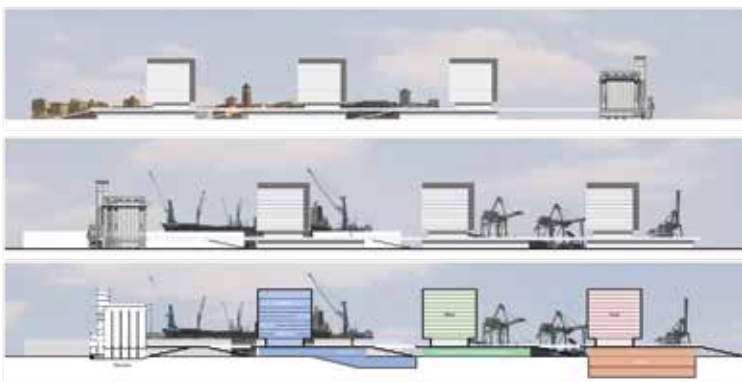
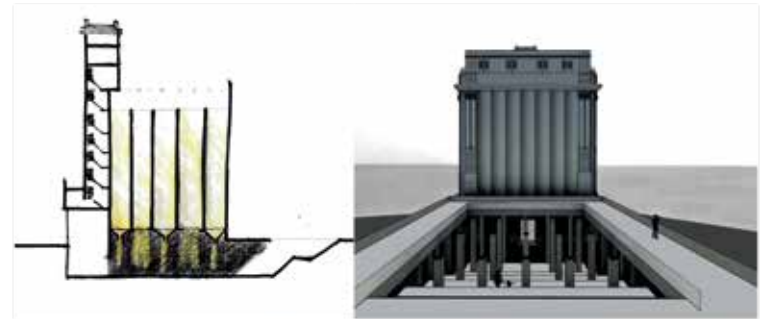
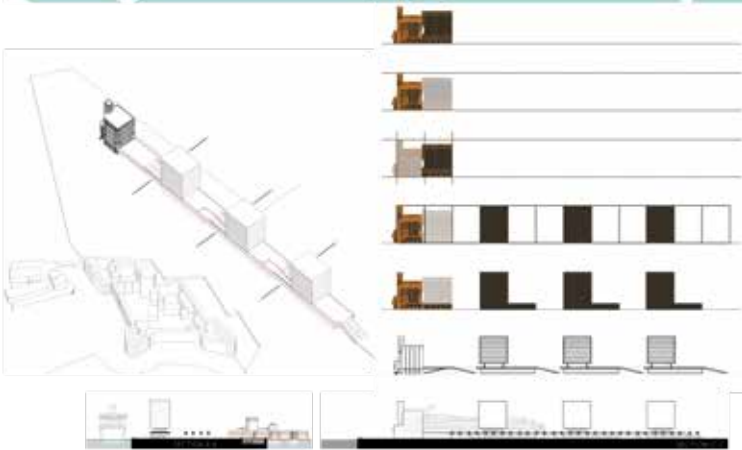
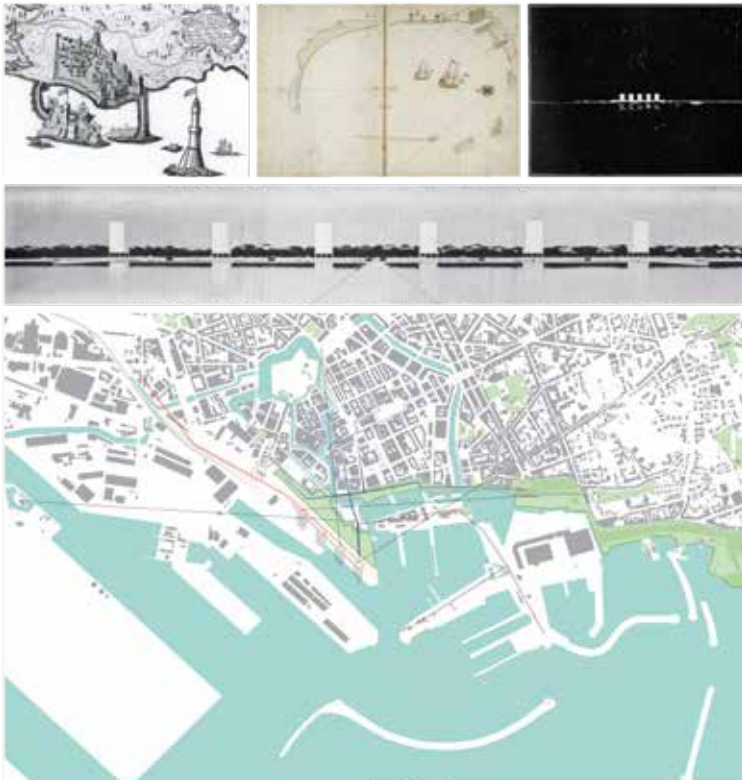
La parte storica del silo granari è considerata un monumento, che rappresenta l'identità della città e la storia del porto di Livorno. Il piano terra di questo complesso viene trattato quindi come tale e all'interno vi è un museo di storia e scienze. In questa zona i visitatori possono avere una vista straordinaria alla scoperta dei silos. L'ultimo piano del vecchio silo è un ristorante in cui le parti finali dei granari sono vetrate per permettere la visione completa dell'interno. In questi spazi si trovano le sedute e i tavoli. Nell'ultimo piano offre una spettacolare vista su tutto il porto e anche sulla città di Livorno. Il nuovo silo è stato ripensato per ospitare il nuovo Terminal Crociere. Nei piani superiori troviamo invece degli uffici e un ostello. La facciata, composta da una griglia microforata in acciaio mostra in semitrasparenza i vecchi silos all'interno. Dal nuovo silo si può avere una splendida vista sia verso il vecchio sia verso la città. Il progetto trasforma l'attuale Terminal Crociere in un edificio composto da un parcheggio con 106 posti auto al piano terra. Mentre al primo troviamo un grande spazio dedicato a sale conferenze di diverse dimensioni.

PASSATO E FUTURO



THE LIVORNOMONUMENTS





CONSERVARE, RICOSTRUIRE E TROVARE UNA STRADA

Analisi urbana: Il vecchio Silos Granari, costruito negli anni '20 del 1900 sorge accanto alla Fortezza Vecchia, e fa da perno a due diverse entità: la città e l'industria. Il problema principale dell'area, oltre al fatto di essere priva di una funzione specifica che la colleghi alla città, è quello degli accessi. La zona risulta infatti visivamente e fisicamente separata dalla strada di percorrenza principale. Nella nostra proposta vogliamo creare un gioco di livelli che riesca a mitigare il traffico accrescendo la viabilità pedonale e connettendo la città con il portò sia visivamente che fisicamente. In questo modo, il traffico attuale e i servizi del porto verranno separati da tutte le altre funzioni e gli spazi pubblici saranno collegati da un sistema di percorsi che connetteranno il silos con la città tramite una "green-line" pedonale e ciclabile. L'area di progetto si trova in una zona di interesse per il turismo, il commercio e la città stessa, il nostro concept progettuale propone di riportare l'attenzione dei cittadini a questa area portuale e allo stesso tempo di invitare i turisti che sbarcano in questa zona a visitare la città.

Progetto urbano: L'area di progetto è attualmente occupata dal complesso dell'ex silos granari, da alcuni edifici amministrativi portuali, dalla Fortezza Vecchia, da un vasto numero di parcheggi per i lavoratori del porto, e dalla pista d'imbarco per i traghetti e le navi da crociera; riguardo al traffico veicolare, una strada molto trafficata separa l'area di progetto da tutto il resto della città. Nel nostro progetto proponiamo di interrare la strada che separa l'area di intervento dal resto della città a favore di un camminamento pedonale che serva anche da tessuto connettivo. I due nuovi ingressi: uno per il porto e uno per gli spazi pubblici, garantiranno un accesso indipendente ad ogni funzione. Nella nostra idea di progetto vogliamo garantire la possibilità di attracco dei traghetti e delle navi da crociera in questa area portuale, ma vorremmo mitigare l'impatto ambientale e visivo delle macchine in attesa di imbarco. Per ottenere questo risultato abbiamo progettato un nuovo spazio pubblico tra il mare e il Silos fatto di piattaforme rialzate e spazi verdi connessi da dinamiche passerelle in legno.

Il silos: Il nostro intervento può essere riassunto in 3 parole: conservare, ricostruire e trovare una strada. Queste 3 concetti rappresentano gli step con cui vogliamo riprogettare il Silos a in base all'evoluzione storica delle sue parti. Il complesso del Silos è infatti formato da una parte più antica risalente agli anni '20, e una parte più moderna costruita negli anni '60, a queste due parti vogliamo aggiungere una struttura di nuova costruzione che rappresenti l'età contemporanea. Questi 3 corpi che in qualche modo rappresentano l'evoluzione storica del fabbricato vengono tagliati trasversalmente da un corridoio pubblico che simbolicamente rappresenta la vita che attraversa l'evoluzione storica dell'edificio. L'intervento di recupero del Silos degli anni '20 è di minimo impatto e si limita alla ristrutturazione e alla messa in sicurezza dello stesso. Pensiamo infatti che il Vecchio Silos sia una parte storica dello skyline della città vista dal mare, e per questo la nostra intenzione è quella di rispettarlo nella sua integrità. Vogliamo riutilizzare la struttura del Silos degli anni '60 perché consideriamo che sia un approccio di intervento sostenibile. Il progetto propone quindi di mettere a nudo lo scheletro del nuovo Silos per poterlo ripensare in modo che possa ospitare: aule congressi, l'amministrazione del porto e anche il terminal dei traghetti. È importante ricordare infatti che Livorno ha un rapporto molto speciale con il suo porto, pensiamo quindi che combinare alcune funzioni del porto con spazi civici e culturali possa contribuire a recuperare il rapporto tra porto e città. Il nuovo edificio che andremo a costruire ospiterà un grande auditorium che garantirà alla città di Livorno la giusta importanza che dovrebbe avere; questo nuovo edificio avrà anche altre funzioni come i parcheggi e un grande spazio pubblico sopraelevato, e dal tetto dell'auditorium potremo godere di una vista panoramica della città vecchia. Con questo mix funzionale vogliamo portare alla città una struttura che possa essere utilizzata dai turisti, spingendoli a visitare la città di Livorno, ma anche dai cittadini stessi.

CONSERVARE, RICOSTRUIRE E TROVARE UNA STRADA



RECUPERO FUNZIONALE SILOS GRANARI

ANALISI URBANA



PROGETTO URBANO



PROSPETTO SUD



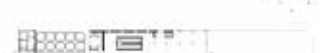
PIANTA PIANO TERRA



PROSPETTO NORD



PIANTA PIANO PRIMO



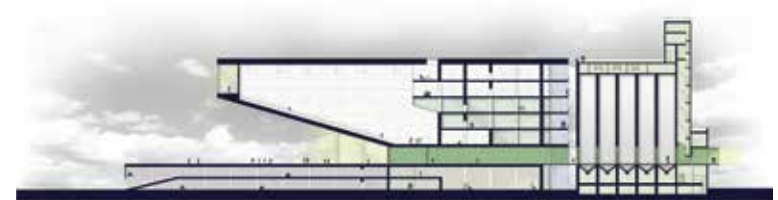
FUNZIONI



PIANTA PIANO ULTIMO



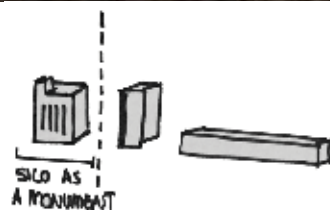
SEZIONE LONGITUDINALE



IL MIRINO DEL SILOS

Il Silos originario: Il silos originario fu costruito nel 1920 ed era il secondo esempio in Italia di edificio in cemento armato. Quando, durante la seconda guerra mondiale, la maggior parte della città fu distrutta il silos è sopravvissuto ai bombardamenti. Dopo aver appreso la storia di questo edificio, del porto e dell'intera città di Livorno abbiamo subito capito che la nostra scelta sarebbe stata quella di conservare il silos come un monumento, data la sua grande importanza ed il suo grande pregio. La nostra proposta è stata quella di attuare un restauro conservativo ed una messa in sicurezza del vecchio silos lasciando liberi tutti e quattro i prospetti risalenti al 1920 demolendo la sovrapposizione che, nel 1960, andò a coprire uno di questi. L'attuale piano terra, con piccole modifiche, potrebbe essere utilizzato così com'è con funzione di ristorante per i cittadini locali e per i turisti. La nostra scelta è quella di mantenere l'edificio e tutta l'archeologia industriale intatta. Al piano terra del vecchio silos si trova un'imponente struttura di che supporta il grande edificio in cemento, noi abbiamo immaginato questo spazio come un caffè o un ristorante con la proposta di una sola modifica: una grande scalinata d'ingresso verso lo spazio pubblico esterno ed una più grande e visibile entrata in stile dove si trova l'entrata attualmente. Progetto urbanistico: Avendo una chiara idea di progetto a proposito del silos abbiamo ritenuto fondamentale trovare una soluzione di tipo urbanistico per connettere questo monumento con la città per facilitare l'affluenza di cittadini locali e per di turisti. Abbiamo, quindi, studiato la direzione di sviluppo del porto e della città e pensato ad un modo per connettere Via Grande con il grande monumento del porto. Attualmente il porto è molto sconnesso dalla città dalla quale è, addirittura, impossibile vedere il mare. La situazione del silos è, dunque, quella di un edificio ben connesso al mare e vicino al quale sarebbe possibile creare un interessante spazio pubblico, il punto più difficile del progetto è stato quello di connettere questo "monumento del porto" ed il possibile spazio pubblico di progetto con la città di Livorno. Per migliorare la connessione tra il mare ed il nuovo porto per i cittadini locali e per i turisti abbiamo proposto di ripristinare l'acqua intorno alla fortezza vecchia com'era storicamente per portare il mare vicino al monumento e vicino alla città. Abbiamo, inoltre, progettato uno spazio pubblico sul porto, vicino al monumento usando l'elemento acqua per il medesimo scopo. La fontana d'acqua riflette la storica struttura mentre lo specchio d'acqua al limite del porto riflette l'intera facciata principale del monumento silos. Il Porto: Per quanto riguarda il porto abbiamo pensato ad una risistemazione dell'area. Per i veicoli e per i pedoni abbiamo previsto una viabilità alternativa e differenziata proponendo una nuova area di parcheggio. Abbiamo inoltre proposto un nuovo terminal ed una nuova area per l'imbarco lasciando lo spazio per l'attracco di navi da crociera o comunque di importanti dimensioni. Il mirino: Per migliorare la connessione tra porto, silos e città abbiamo pensato di proporre un nuovo e suggestivo edificio che attirasse visivamente l'attenzione di turisti e cittadini indistintamente. Partendo dal centro della città come una destinazione specifica verso cui dirigersi, il mirino cresce in altezza mettendo in evidenza ed esaltando il vecchio silos, creando eventualmente un ulteriore livello panoramico in cima all'edificio. Lo scopo del Mirino è quello di migliorare la connessione tra il porto ed il vecchio cuore della città di Livorno Il Silos del 1960: Mentre il principale scopo del Mirino è quello di connettere il porto con la città, il silos risalente al 1960 offre nuove attività nel sito di progetto tramite il suo riutilizzo come spazio commerciale. La maglia strutturale del vecchio silos sarà utilizzata selettivamente per creare uffici apparentemente fluttanti all'interno di un giardino urbano che cresce insieme all'edificio dal suo piano terra. Basandoci su questa struttura originaria siamo in grado di realizzare uno spazio flessibile che risulti divertente per i visitatori e la gente del posto e gradevole per le persone che quotidianamente lavorano in questi spazi.

IL MIRINO DEL SILOS



NICOLE SUTTON



DILETTA MORETTI

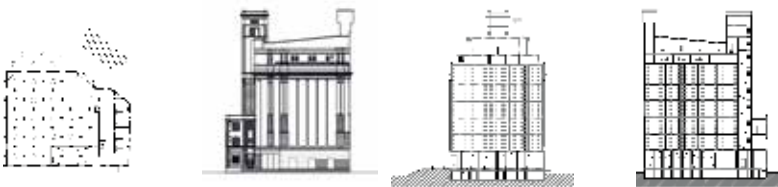
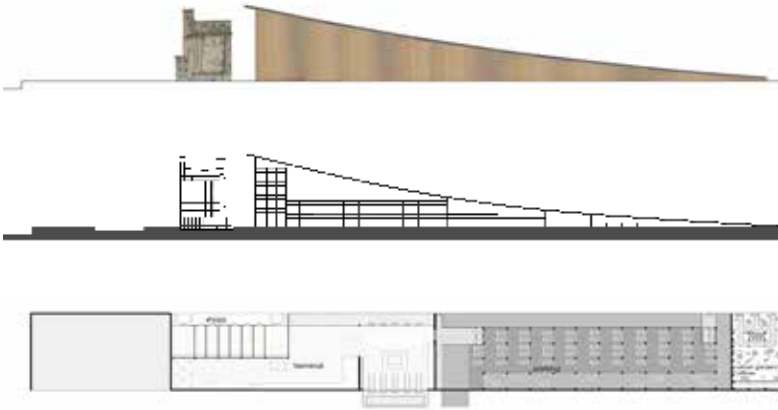
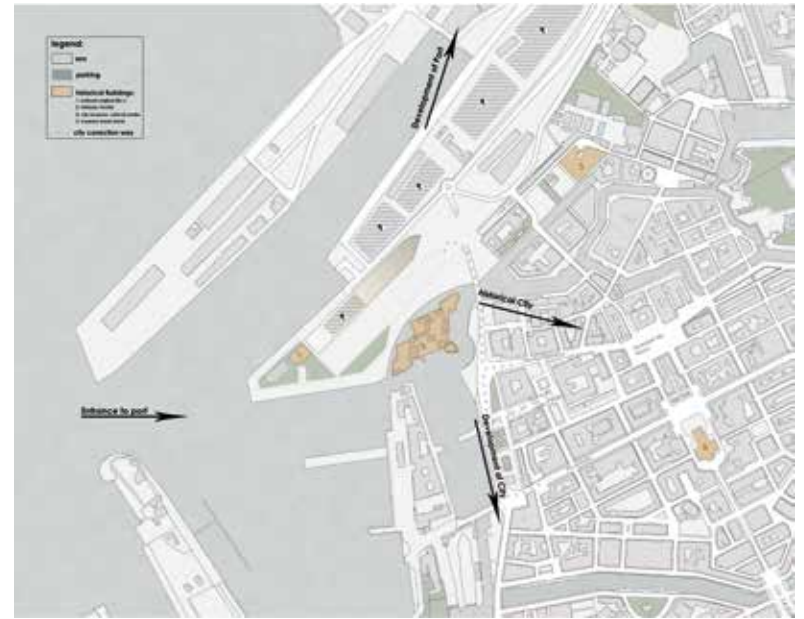
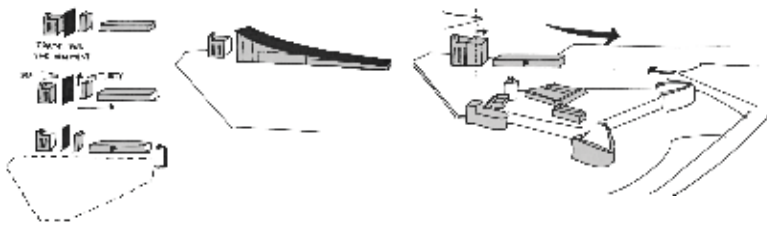


AMANDA MALDONADO



NOELLE SCHMITT





LE ETÀ DEL CEMENTO

Concept Urbano: L'obiettivo principale del concept urbano è quello di migliorare il collegamento tra i silos e la città di Livorno creando un nuovo fronte marittimo d'interesse sia per i visitatori che per gli abitanti della città. Il Progetto si basa nel creare un collegamento attraverso le torri storiche, offrendo ai silos di diventare un nuovo punto di riferimento verticale, che collega terra e mare. Il sito sarà anche una nuova connessione alla rete esistente di spazi verdi lungo la costa sud della città. Attualmente l'area dei Silos è molto separata dalla città per via della densità del traffico e la mancanza di un percorso pedonale che consente un'accessibilità all'area, rendendo la zona pericolosa e poco attraente. La proposta prevede un nuovo ponte pedonale e di un sentiero a livello del canale che gradualmente sale fino ad arrivare nella zona dei silos e della fortezza, il tentativo è quello di mettere in relazione il sito con il quartiere storico di Venezia e ospitare i piani della città, così da poter estendere anche il canale attorno alla Fortezza Vecchia. Questa nuova proposta fornirà un approccio più sicuro, più attraente per i visitatori e proponendo il modello architettonico tipico della città di Livorno attraverso la separazione tra piano stradale e canale. La seconda proposta del concept urbano è la creazione di un nuovo spazio verde che si collega alla parte sud della città. Si propone anche di modificare l'accesso alle navi attraverso percorsi sotterranei facilitando l'imbarco e in modo da creare un nuovo spazio pedonale. Area di progetto: L'area di progetto comprende il porto in prossimità della Fortezza Vecchia e dei Silos, comprendendo l'area di parcheggio situata ad ovest. Patrimonio Storico: Il progetto prende in considerazione il valore storico ed estetico dell'area, costituito dalla Fortezza Vecchia e dai Silos, identificati come punti significativi e d'interesse, consentendo una evoluzione di Livorno come città portuale, pertanto il trattamento e la riqualificazione di questi beni è molto complessa. Attraverso uno studio e una valutazione delle condizioni dei complessi, sono stati individuati una buona dose di danni, soprattutto alle superfici e al calcestruzzo di rivestimento come ai dettagli architettonici di entrambi i silos. Le operazioni d'intervento sono mirate a mantenere il concetto estetico esistente, al fine di conservare il suo carattere industriale evoluto. Silos, Concezione e Design: Il piano prevede la riqualifica di questo patrimonio, riutilizzando i silos come destinazioni per il lavoro e il tempo libero, nell'area portuale della città, sia per i residenti locali che per i turisti. Entrambi i volumi sono mantenuti intatti, al fine di mantenere l'integrità storica dell'intero complesso industriale, come è raccomandato nell'articolo 11 sul recupero del silos degli anni venti. Il tentativo è quello di offrire ai visitatori funzioni varie nell'area portuale, migliorata, attraverso una relazione maggiore con il resto della città. Entrambi i parcheggi e l'area pedonale verde, sono a disposizione dei visitatori, come l'inserimento di punti di ristoro e vendita al dettaglio, situati al piano terra dei silos degli anni sessanta, che preserva i dettagli storici e strutturali dell'epoca. I piani superiori sono da intendersi come un nuovo spazio unificato dove ospitano la sede dell'Autorità Portuale di Livorno, così come gli uffici di co-lavoro flessibile per le piccole imprese locali e start-up. La struttura dei silos degli anni 20, verrà utilizzato come terminal per i passeggeri delle navi, con biglietterie e sale di attesa situate al piano terra, mentre nel resto della struttura, costituita da grandi cilindri a tutta altezza, si progettano piccole "stanze" a vari livelli usufruibili dai visitatori, in modo da vivere in maniera nuova la storica struttura interna. I visitatori avranno anche la possibilità di godere di uno spazio versatile sul tetto dell'edificio, come un cinema all'aperto o eventi pubblici temporanei, avendo la possibilità di avere uno sguardo sia della città che del mare. Il nuovo progetto comprende anche il ripristino della torre occidentale originale, ricoperta con un nuovo sistema di illuminazione che unisce il sito con punti di riferimento verticali locali esistenti. Gli aspetti chiave progettuali sono gli accessi diretti e aperti nel piano terra dei silos, nonché una galleria al primo piano che si estende per tutta la lunghezza di tutti e tre gli edifici, dove termina con una struttura vetrata a sbalzo nel mare, creando così un nuovo punto panoramico. Inoltre, la parete ovest della struttura del 1960 sarà completamente sostituita da una vetrata riflettente, così da permettere la visione dei dettagli della parete orientale dei silos degli anni venti. Gli esterni di tutti e tre i complessi, sono trattati con tre tipologie di calcestruzzo, permettendo di legare il passato con il futuro e distinguendo tre età del calcestruzzo industriale: i dettagli delicati del 1920, l'audacia e robustezza del 1960, e infine la leggerezza e la prefabbricazione simbolo di uno stile moderno.

LE ETÀ' DEL CEMENTO



DAVID TRAPONCINI



MEGAN HARI



HELENE RUPPERT



NATALIA ČERNEYOVÁ



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIDA



HTW SAAR
Hochschule für
Technik, Wirtschaft und
Sozialwissenschaften
Saarbrücken



VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ
V BRNĚ



RECUPERO FUNZIONALE
SILOS GRANARI



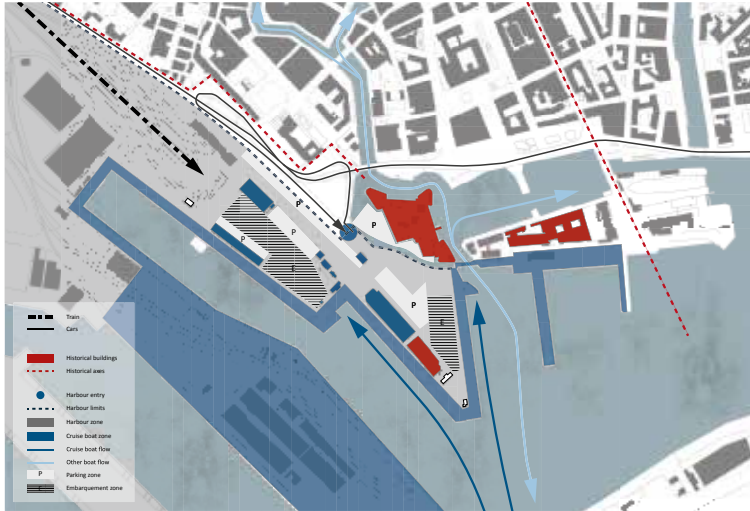
CONCEPT URBANO



Landmark storici ed urbani

Estensione del connettivo verde

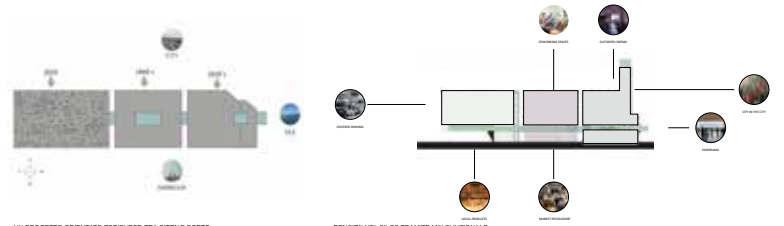
Connessione del porto con il quartiere della Venezia



PROGETTO URBANO



CONCEPT SILOS

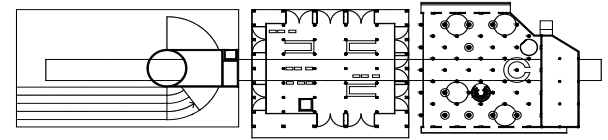


UN PROGETTO ORIENTATO EST/OVEST: TRACITA' E PORTO

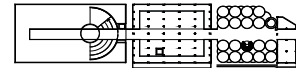
DENSITA' NEL SILOS TRAMITE MIX FUNZIONALE



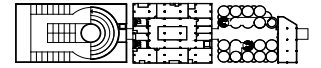
PROSPETTI, SEZIONE



PIANTA PIANO TERRA



PIANO GALLERIA



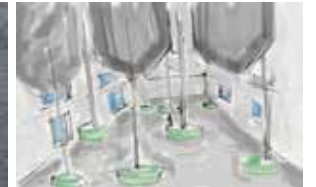
PIANO SUPERIORE



GALLERIA FLOTTANTE SOTTO IL SILOS DEGLI ANNI '60



VERSO IL MARE



IMMERSIONE NEL MERCATO COPERTO



DIVERSIS GENTIBUS UNA

Dall'analisi del sito in esame e dell'area circostante, abbiamo individuato l'assenza di un collegamento tra l'area di studio e la città. Il nostro obiettivo è consistito nel cercare di rendere gli edifici silos più visibili e più accattivanti sia dal mare che dalla città. A Livorno, abbiamo scoperto che esistono tre livelli:

1. Livello dell'acqua: usato per arrivare in barca;
2. Livello dell'area del Waterfront: leggermente rialzato dal livello dell'acqua - questa zona viene principalmente usata come un passeggiata lungo-mare;
3. Livello superiore del Waterfront: utilizzato anche dai pedoni, con cantine destinate a negozi, ristoranti, garages, studio e, nella parte alta, residenze ed attività commerciali.

Abbiamo quindi deciso di collegare l'area di progetto alla città utilizzando le medesime strutture tradizionali, cercando cioè di ricreare i tre diversi livelli nell'area prossima al waterfront.

Proposte per l'Area di Progetto:

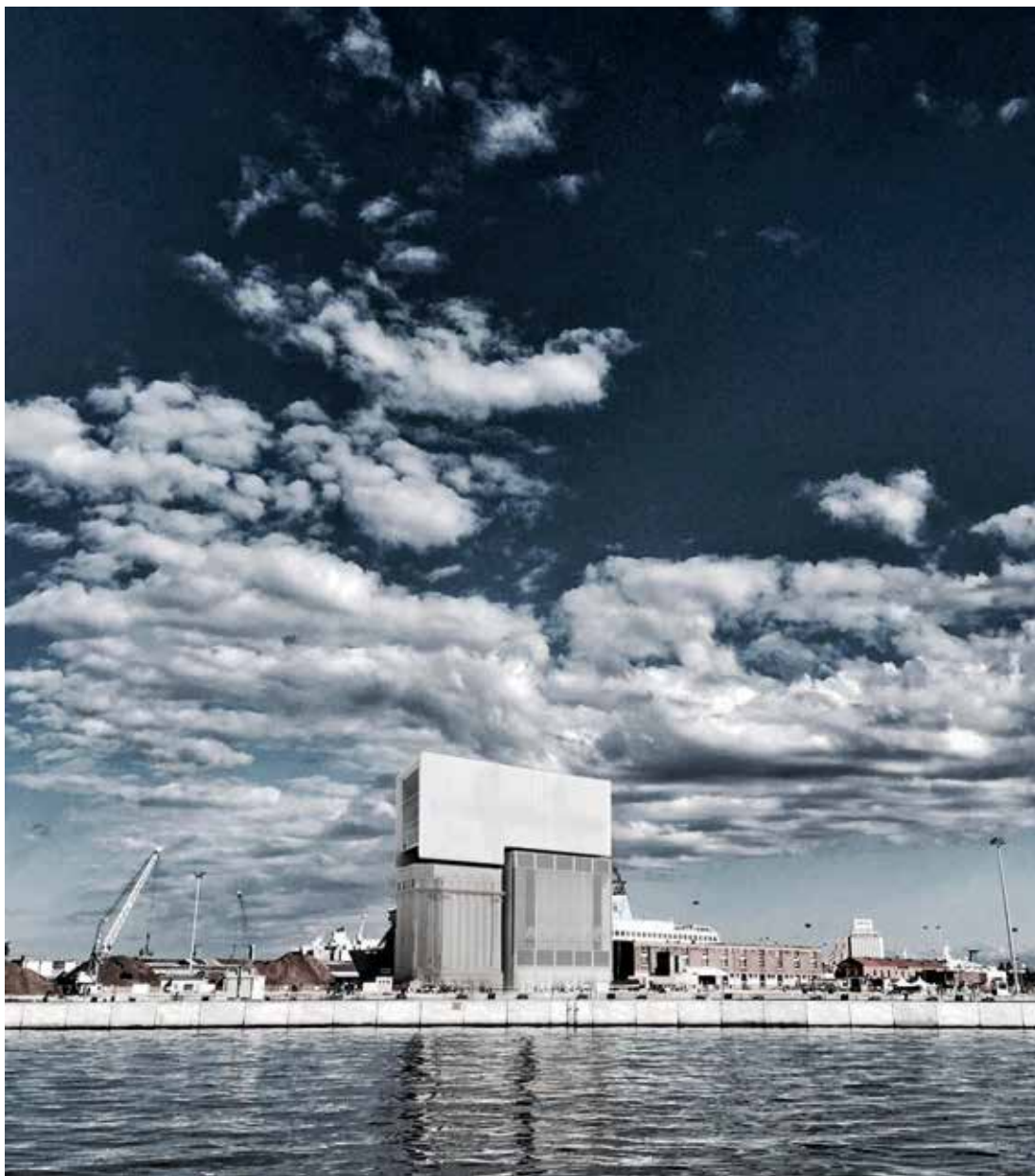
Si propone di riconferire alla Fortezza Vecchia la sua originaria acquaticità, rimuovendo una parte del terreno che attualmente la circonda. I traghetti e le navi da crociera non potranno più ormeggiare di fronte alla Fortezza (cosa che sarà consentita solo a piccole imbarcazioni). Il lato sud dell'area di progetto sarà quindi dedicata ad attività turistiche mentre alle grandi imbarcazioni sarà dedicata esclusivamente la banchina lato Nord. L'asse viario principale che attualmente corre tra la città e la Fortezza Vecchia verrà dislocato in un tunnel sotterraneo, in modo che la Fortezza e gli edifici silos diventino pienamente visibili dalla città, realizzando al contempo un interessante collegamento pedonale tra porto e città. La proposta prevede la completa chiusura dell'area al traffico (con parcheggi, fermate bus e taxi, servizi di consegna, consentiti solo sul lato Nord del Silo). L'intenzione è quella di realizzare un camminamento pedonale lungomare nel tratto prospiciente la Fortezza, sino a collegare quest'ultima con i silos. Si prevede anche la costruzione di una piattaforma tra il lungomare ed i silos, con negozi, ristoranti e garage interni, imitando i livelli della struttura urbana tradizionale prima descritti. Una seconda piattaforma realizza una passeggiata in quota che consente di raggiungere una postazione belvedere posizionata sulla parte frontale del silo.

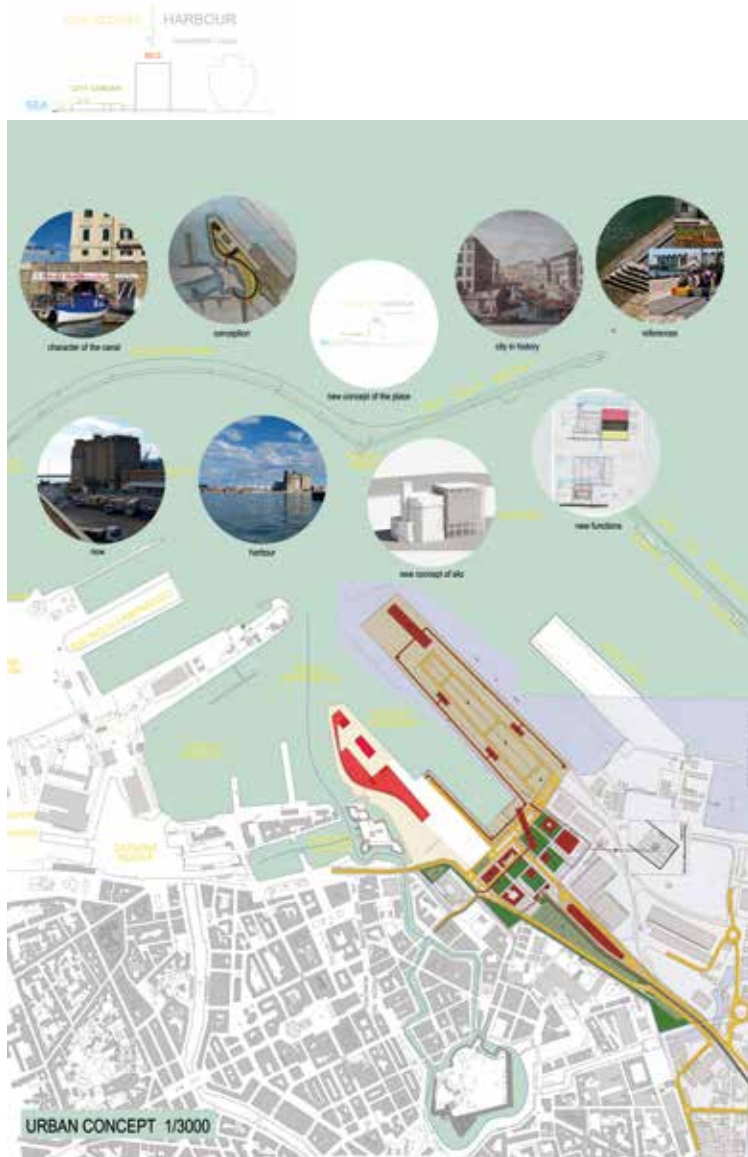
Proposte per i Silos:

La nostra proposta per gli edifici silos può essere descritta attraverso i seguenti interventi:

4. Demolizione delle superfetazioni aggiunte successivamente alla costruzione originale (la torre e la parte di ingresso).
5. Incremento dell'altezza dei due silos mediante un intervento di sopraelevazione, rendendoli così maggiormente visibili dalle zone circostanti. Con tale intervento il complesso costruito sarà caratterizzato da prospetti di tipo quadrato con una connessione moderna che collegherà la parte storica alla parte più recente.
6. Ristrutturazione e riuso della struttura dei due silos prevedendo il mantenimento del silo storico come spazio museale, con le porzioni cilindriche utilizzate come percorsi espositivi, e "giocando" con la struttura della parte più recente rimuovendone la facciata esistente, mettendo quindi a nudo la struttura interna, e prevedendo un nuovo rivestimento con materiale traslucido.
7. Aggiunta di nuove funzioni rivolte a diverse tipologie di utenza: turisti che arrivano via mare, turisti che arrivano dalla città ed abitanti di Livorno. Le nuove funzioni proposte prevedono: un terminal per crociere/traghetti con caffè, museo del silo, sala conferenze/auditorium, uffici, ristoranti, negozi, alberghi e spazi di co-working.

DIVERSIS GENTIBUS UNA





area plan - Platform in ground floor



area plan - Platform in upper floor



I PROGETTI

DAL VUOTO AL PIENO

La parte storica del silo granari è considerata un monumento, che rappresenta l'identità della città e la storia del porto di Livorno.

Il piano terra di questo complesso viene trattato quindi come tale e all'interno vi è un museo di storia e scienze. In questa zona i visitatori possono avere una vista straordinaria alla scoperta dei silos. L'ultimo piano del vecchio silo è un ristorante in cui le parti finali dei granari sono vetrate per permettere la visione completa dell'interno. In questi spazi si trovano le sedute e i tavoli.

Nell'ultimo piano offre una spettacolare vista su tutto il porto e anche sulla città di Livorno.

Il nuovo silo è stato ripensato per ospitare il nuovo Terminal Crociere.

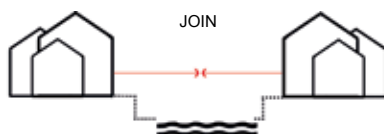
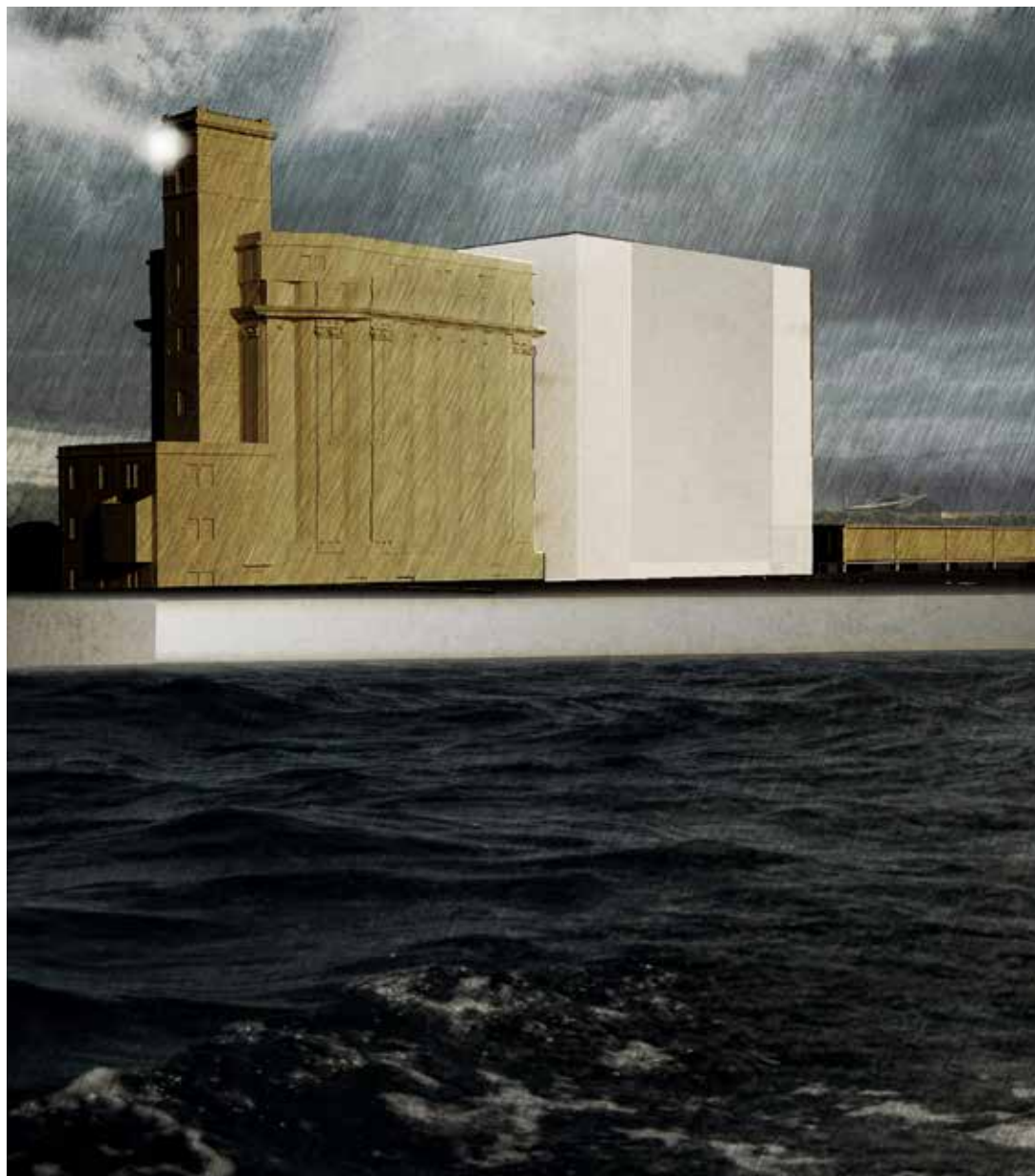
Nei piani superiori troviamo invece degli uffici e un ostello. La facciata, composta da una griglia microforata in acciaio mostra in semitrasparenza i vecchi silos all'interno.

Dal nuovo silo si può avere una splendida vista sia verso il vecchio sia verso la città.

Il progetto trasforma l'attuale Terminal Crociere in un edificio composto da un parcheggio con 106 posti auto al piano terra.

Mentre al primo troviamo un grande spazio dedicato a sale conferenze di diverse dimensioni.

DAL VUOTO AL PIENO



FEDERICA CERELLA



CATERINA MARAMBA

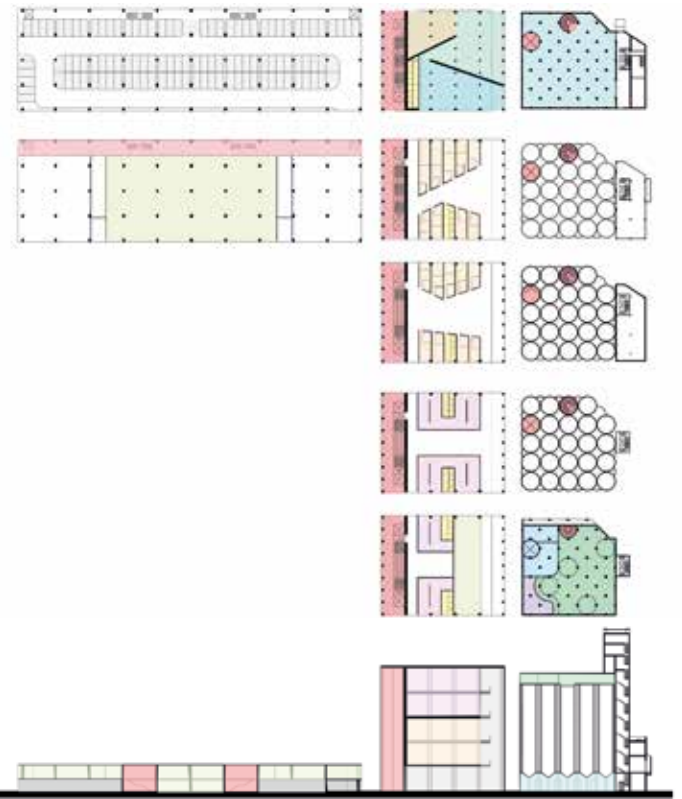


ESTHER ENGEL



IVONA UHERKOVA





LUOGO DI PORTO | LUOGO IMPORTANTE

Attraverso la nostra proposta di progetto vogliamo sottolineare il significato del sito, riuscire a mantenere la sua memoria ed renderla nota alle persone che visitano questa città e che vivono a Livorno.

Partendo dall'analisi a scala urbana, è evidente che la città necessita di una connessione con l'area turistica e commerciale del porto. L'intenzione è quella di creare una relazione tra loro, per neutralizzare eventuali conflitti e "aprire" una nuova porta per la città. In questo modo il sito risponderà sia alle esigenze dei cittadini che a quelle dei turisti. L'intento di mantenere il contatto con il mare, necessita della separazione tra flussi pedonali e di trasporto carrabile. Inoltre, in questo modo, il significato del tempo e della velocità sarà bilanciato e stabilirà un approccio diverso delle persone sull'ambiente urbano. Il progetto prevede un'organizzazione urbana che passa attraverso la creazione di una nuova "topografia", che prevede diversi livelli di percezione dello spazio. In questo modo il livello superiore funziona come una piazza pubblica e il livello inferiore sarà dedicato alle attività portuali e ai turisti in arrivo. Livelli diversi in cui saranno presenti aree caratterizzate da una "mixité" funzionale, dove i turisti potranno interagire con i cittadini di Livorno. Allo stesso modo, il porto diventerà un luogo da cui la città sarà visibile, aperta ad esso ed alla sua parte più antica, la Fortezza Vecchia. La ri-generazione urbana della Calata Sgarallino darà un respiro sociale e paesaggistico nuovo sia al Porto che al Quartiere Venezia che si interfaccia con esso. Volendo mantenere l'identità del contesto "porto" il progetto architettonico si presta a recuperare l'elemento più caratteristico per la città: il vecchio Silos Granari.

La creazione di una nuova formula di funzioni vuole massimizzare l'efficienza e creare un luogo attraente per i cittadini e i turisti. I Silos agiranno come una sorta di "faro" ospitando funzioni diverse: una mediateca, spazi start-up e uffici per le autorità portuali. La parte più antica fornirà un percorso espositivo temporaneo in continuo cambiamento, adattabile a diversi tipi di arte visiva sensoriale e percettiva, concludendosi, in sommità, con uno spazio buio, una camera oscura, da cui sarà possibile studiare la conformazione urbana di Livorno, osservandola in tempo reale.

Nei cilindri in c.a. del Silos degli anni '20, si avrà la possibilità di sperimentare diversi tipi di luce, di suoni, di sensazioni, a diversi livelli di quota ed essere circondati tipologie di spazi eterogenei e in continua mutazione. Sulla parte superiore dell'edificio ci sarà un collegamento con il silo degli anni '60: il visitatore sarà proiettato in un nuovo volume che ospiterà una mediateca; l'estensione giocherà con la trasparenza e la luce attraverso materiali come l'acciaio e il vetro (lastre di cristallo che ospiteranno pixel foto-voltaici in grado di sostenere una parte del fabbisogno energetico del nuovo volume). La parte esistente, più bassa del Silos degli anni '60, sarà mantenuta reinterpretando la vecchia struttura come archivio storico della città.

Il risultato di questa proposta dovrà essere di forte impatto per la vita pubblica di Livorno: lo spazio urbano sarà finalmente apprezzato e vissuto sia dai cittadini che dai turisti, adattato ad uno stile di vita contemporaneo e fruibile in ogni interfaccia.

LUOGO DI PORTO LUOGO IMPORTANTE



 imPORTant_place



ADNESE COLETTI



VICTORIA LUKINA



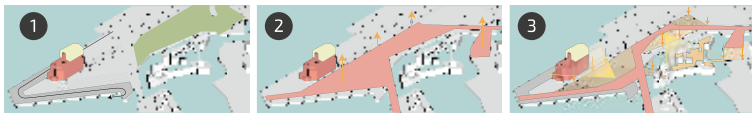
ADRIANA PALLAPANTURO



CLÉMENT RAMBAULT



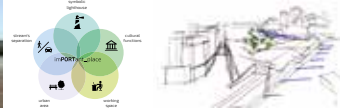
ANALYTICAL SCHEMES: PORT FUNCTIONS COVERING WITH PUBLIC SPACE CONNECTION TO THE GROUND LEVEL



REFERENCE

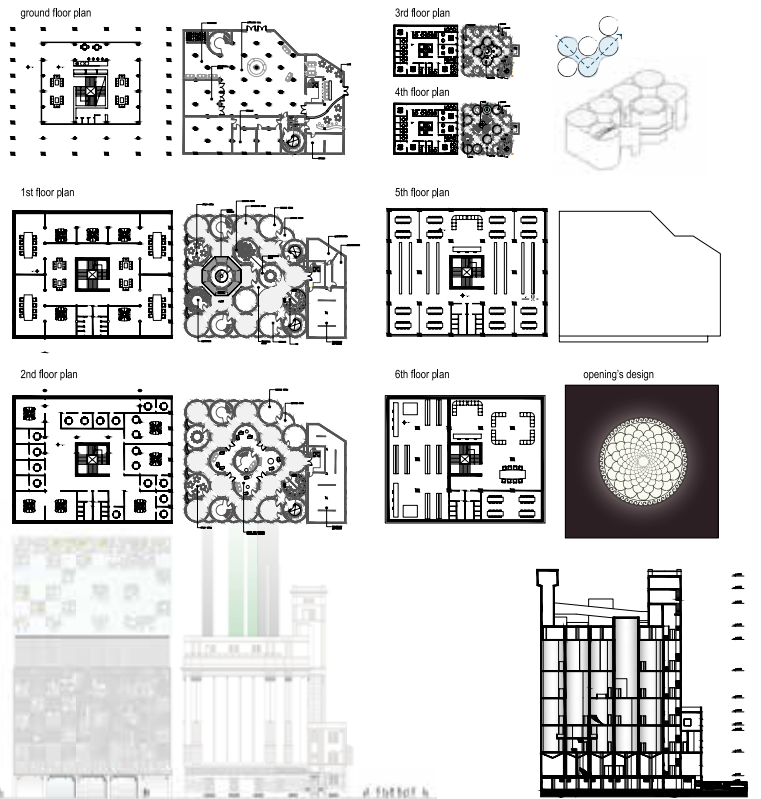
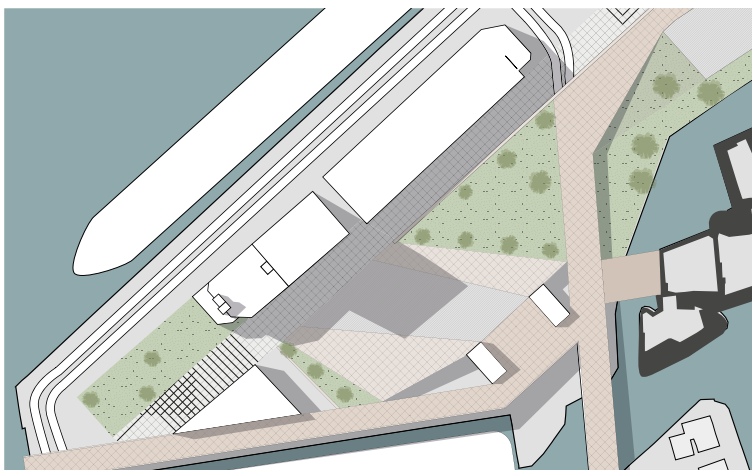
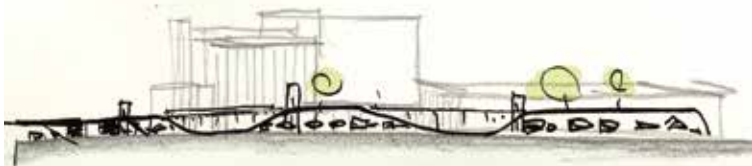
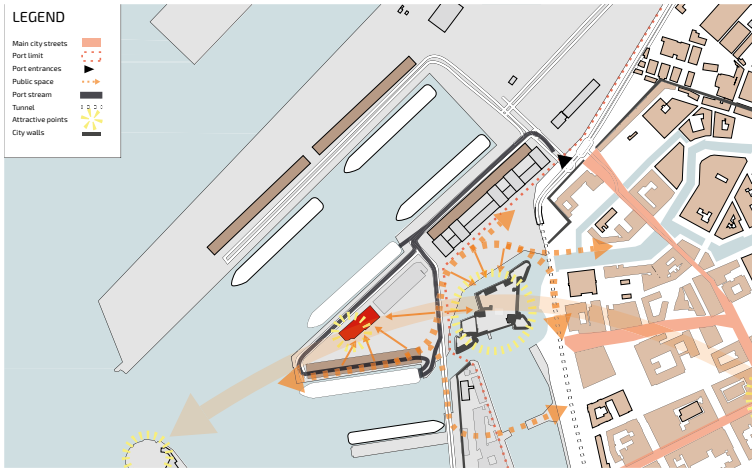


CONCEPT

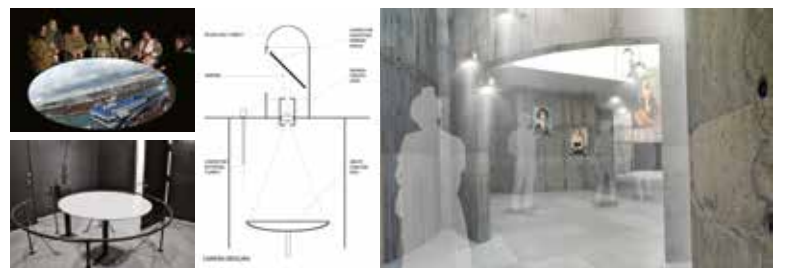


LEGEND

- Main city streets
- Port limit
- Port entrances
- Public space
- Port stream
- Tunnel
- Attractive points
- City walls



IL PRINCIPIO DELLA CAMERA OSCURA



REFERENZE



VISTA INTERNA



I PROGETTI

UNO SGUARDO AL MARE / UNO SGUARDO ALLA CITTÀ

Silos granari/ il patrimonio storico architettonico ed il porto per in un nuovo progetto. L'area dei silos granari occupa una posizione strategica a Livorno poiché collocata tra il mare e la città, tra la zona industriale ed il centro storico. I silos rappresentano un'importante biglietto da visita per chi arriva via mare a Livorno, e come tutti sanno, la prima impressione che si dà è quella che più conta. Per questo motivo, i silos ad oggi inutilizzati, sono un grande potenziale per la riqualificazione dell'immagine dell'intera città. La città di Livorno si basa su tre punti fondamentali: una lunga e ricca storia, il rapporto con l'acqua e un indissolubile legame tra paesaggio e natura. La nostra area di progetto possiede tutti questi ingredienti: un edificio storico, vicino all'acqua, che rappresenta un simbolo a livello paesaggistico in Toscana. Questi elencati sono stati i punti sui quali è stato fondato il nostro progetto che si sviluppa attraverso tre diverse vie d'ingresso al sito. Giocando sui diversi livelli della strada o delle passerelle, la volontà del progetto è quella di riprodurre la tipica sezione dei fossi livornesi. In questo modo i pedoni possono godere di una passeggiata vicino all'acqua, lontani dal traffico. Questi tre livelli e percorsi saranno connessi al sito attraverso un sistema di ponti che include anche la Fortezza Vecchia, rendendola un nuovo punto strategico. L'accesso al sito consiste in un dialogo gerarchizzato tra le zone pedonali e quelle carrabili. Il terminal dei traghetti esistente, sarà raggiungibile attraverso un tunnel sotterraneo riservato alle macchine, così da lasciare immolato lo spazio sociale della piazza. Per quanto riguarda i posti auto esistenti, verranno concentrati in un nuovo parcheggio, servito da un ascensore per macchine. In questo modo, l'area d'attesa sul molo sarà uno spazio verde, polifunzionale e dinamico destinato a turisti e cittadini. Il concept del nuovo progetto prevede di conservare i tre vecchi edifici (il vecchio e nuovo silos, il terminal) e trasformarli in un unico volume. Esso potrà, in qualche modo, connettere il paesaggio urbano al mare, sviluppandosi in orizzontale, come tendono a fare tutte le strutture a Livorno. Giocando con le viste e i riflessi, questa struttura rappresenterà un modo per apprezzare il panorama da diversi scorci e cornici. Uno dei maggiori scopi del progetto è quello di conservare il più possibile la parte strutturale delle preesistenze. Il vecchio silos, risalente agli anni '20, sarà destinato ai cittadini, andando a costituire un luogo per esibizioni ed eventi culturali. Verrà costruita una percorso aereo che passando attraverso e dentro i vecchi silos, condurrà fino a una terrazza panoramica, laddove sarà possibile godere della città dall'alto ed apprezzare l'architettura di questo spazio fantastico. Il silos più recente, verrà comunque mantenuto anche se in maniera meno incisiva: l'operazione prevista è quella di rimuovere la pelle esterna mantenendo la struttura portante in cemento armato alla quale andremo ad ancorare in modo casuale dei nuovi volumi che rimandano alla forma dei container del porto. Questa struttura potrà a cogliere uffici, stanze di hotel, archivi etc, all'interno delle proprie cellette, che rimarranno piuttosto flessibili, pronte ad adattarsi alle esigenze che muteranno col passare del tempo. Per finire, verrà aggiunto un nuovo volume aggettante, direzionato verso la città, che diventerà anche il tetto di una piazza cittadina. L'area portuale appare come un mondo pieno di colori forme e vita. Il nostro progetto ha voluto enfatizzare questo aspetto, citando colori e forme del porto, avvicinandosi molto al concetto di riciclo. La parte esterna dell'edificio verrà rivestita in lastre d'acciaio per dare il senso di una struttura monolitica che si complica nelle spazialità interne e nelle sezioni, dove possiamo leggere anche diversi livelli che collaborano tra di loro. La piazza urbana è stata disegnata con una texture colorata che si ispira ai colori presenti nell'area portuale. I materiali grezzi e quelli riciclati si propongono di dare un tocco di novità e dinamicità al nuovo volto di Livorno.

UNO SGUARDO AL MARE ALLA CITTÀ'



ALLEGRA SANTINI



JOHANNES PRODAN



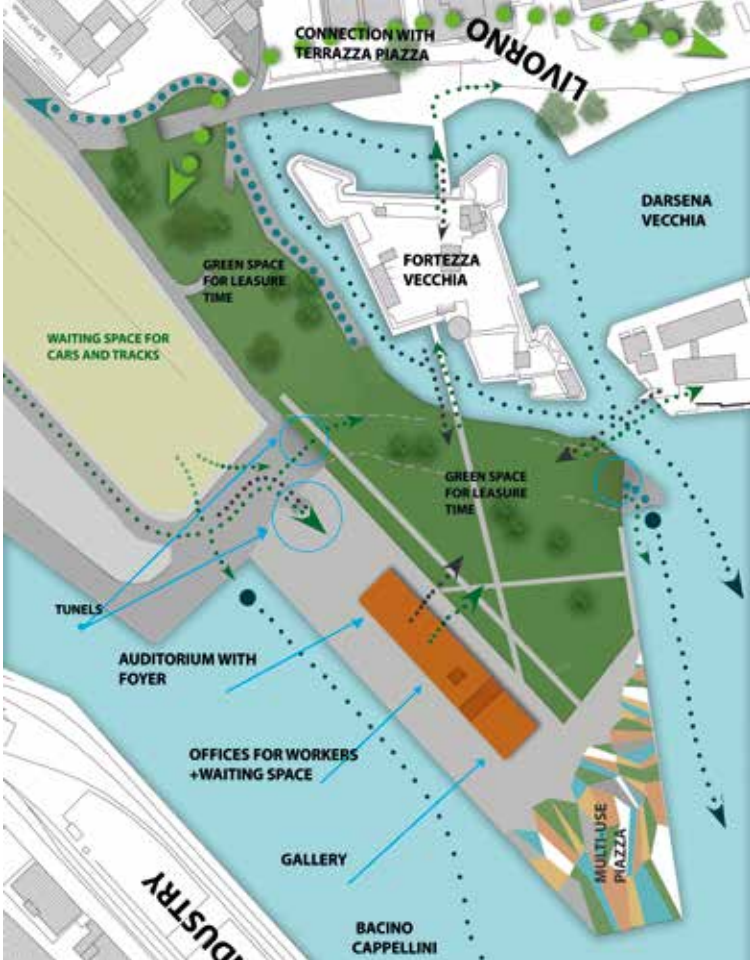
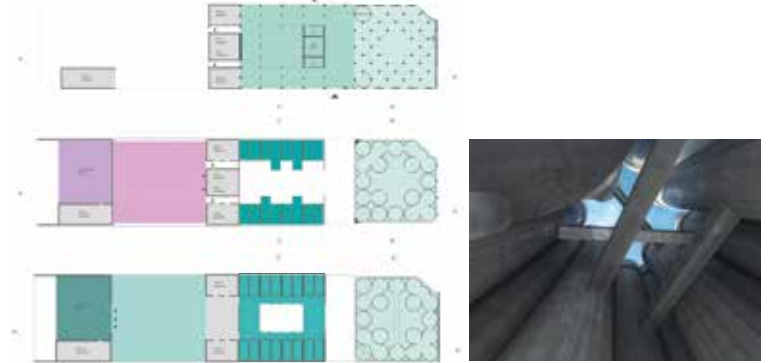
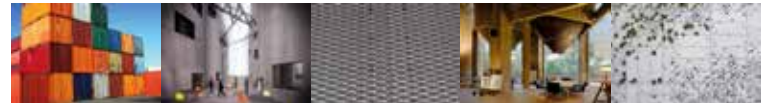
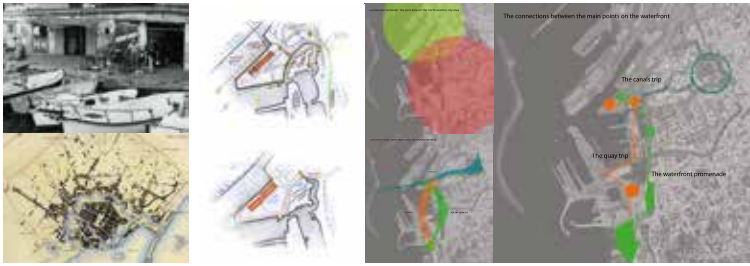
CORALINE BLAISE



DANA HRONOVSKA



RECUPERO FUNZIONALE
SILOS GRANARI



I PROGETTI

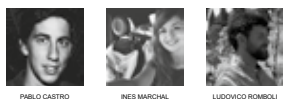
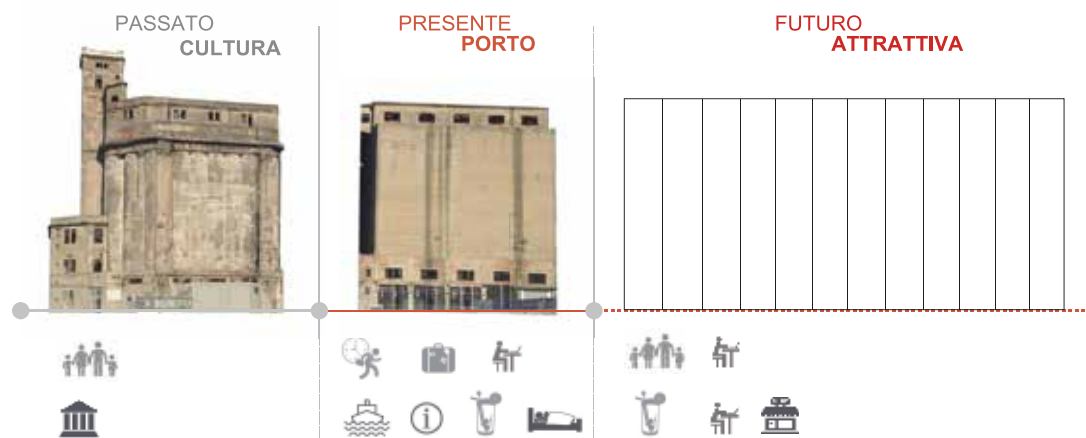
RIVERBERO DEL PASSATO

Livorno si compone di tre identità: la città vecchia, la città nuova e il porto. Intorno al sito in oggetto si notano tre elementi fondamentali: la Fortezza Vecchia, un antico bastione e alcuni resti delle vecchie fortificazioni. Il sito è confinato tra la fortezza e il porto, un luogo strategico e importante per le operazioni di imbarco e di sbarco di passeggeri. I due mondi hanno entrambi importanza qualitativa e storica, ma non vi è alcuna connessione.

All'interno del sito inoltre è presente un silos Granari degli anni '20 e uno più recente degli anni '60. Ad oggi lo spazio circostante è riservato soltanto ai parcheggi d'imbracco. Al fine di risolvere queste problematiche e attrarre più visitatori è necessario mettere in risalto il patrimonio che Livorno offre. Verrà creata una passerella lungo il sito, la fortezza sarà nuovamente circondata dal mare, immaginando uno scenario che possa coinvolgere i cittadini, i lavoratori e turisti. Un tunnel sotterraneo consentirà di mantenere il traffico degli imbarchi ampliando così lo spazio per la piazza pubblica. Lo spazio sarà suddiviso in più aree: spazi vuoti che i cittadini possono utilizzare come preferiscono, spazi per mangiare, parco giochi e skate-park e spazi per altre attività all'aperto.

La nostra proposta è quella di creare un'area a misura d'uomo e migliorare la connessione con la città. Il secondo intervento riguarda il recupero del silos Granari. La proposta è creare tre edifici che rappresentano il passaggio dal passato al futuro di Livorno, recuperando parti storiche della città e donando una nuova icona che possa avere maggior attrazione non solo sui tristi, anche sui cittadini, per una maggiore connessione tra porto-città. Lo storico silos Granari degli anni '20 ospiterà il museo della regione Toscana. Gli spazi interni saranno convertiti nelle gallerie del museo. A piano terra vi sarà una grande entrata per esposizioni temporanee, al centro una grande corte ottenuta demolendo alcuni silos centrali e un lucernario. All'ultimo piano avremo una caffetteria con vista sulla città. La seconda fase del progetto coinvolge il silos degli anni '60. La struttura originale sarà mantenuta tale, tranne che per la parte esterna, rimossa e sostituita da una facciata in vetro, in modo da far emergere lo scheletro dei silos. A piano terra avremo il nuovo terminal crociere, il punto informazioni al primo piano, mentre al secondo piano ci saranno caffetteria e uffici. La terza fase del progetto riguarda il nuovo edificio. Questo si propone di essere la nuova icona di Livorno ripartendo però da un'identità già presente nel sito, quella dei silos, dai quali verrà ripresa la forma caratteristica ma reinterpretata in chiave moderna con una facciata interamente in policarbonato. Le funzioni all'interno riguarderanno servizi per la città e i turisti, un grande auditorium, uffici e un co-working.

RIVERBERO DEL PASSATO



PABLO CASTRO

INES MARCHAL

LUDOVICO ROMBOLI

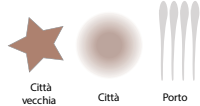


RECUPERO FUNZIONALE SILOS GRANARI

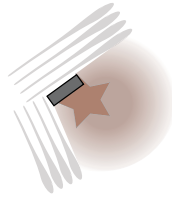
UNA CITTA' STORICA



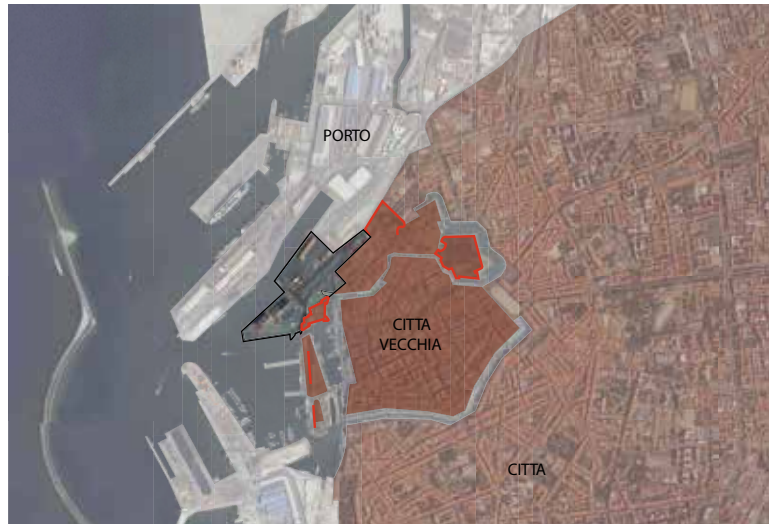
Fortezza



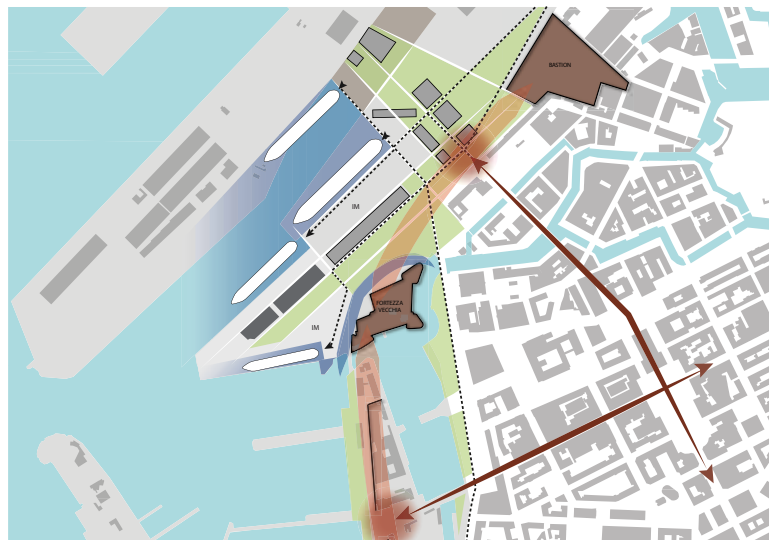
3 Identità



Relazione città/porto



IL PIANO STRATEGICO



IL PROGETTO URBANO



Baakenhafen in Hamburg plan



Baakenhafen in Hamburg prospettiva

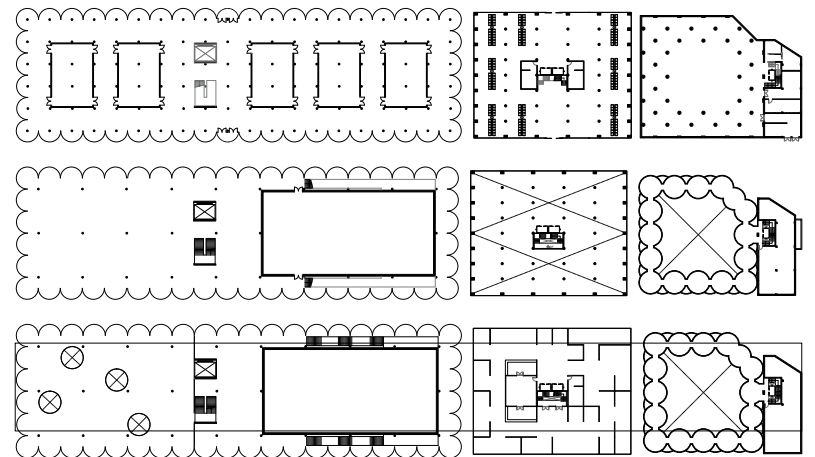
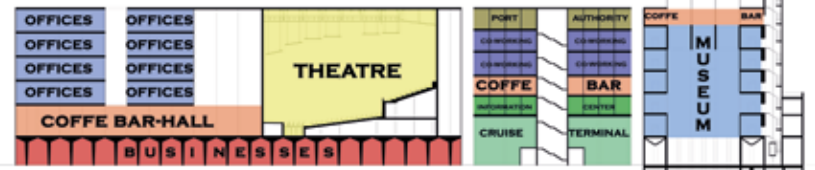


Shishane Park in Istanbul



IL SILOS

- Galleria commerciale
- Bar/Caffetteria
- Ufficio
- Teatro/Auditorium
- Terminal
- Centro informazioni
- Co-Working
- Autorità portuale
- Museo







Finito di stampare nel mese di novembre 2019
presso le Industrie Grafiche della Pacini Editore Srl
Via A. Gherardesca • 56121 Ospedaletto • Pisa
Tel. 050 313011 • Fax 050 3130300
www.pacineditore.it



