

LA ENTRADA DEL MAR EN LIVORNO

Análisis histórico y formal para la puesta en valor de la interfaz

Autor: Rubén Pavón Estévez

Trabajo de Fin de Grado Curso 2017-2018

Grado en Fundamentos de la Arquitectura ETSAS

Departamento de Proyectos Arquitectónicos

Tutor: Luis González de Boado TFG - I



INTRODUCCIÓN.....	4
Resumen / Sommario.....	4
Motivación de la investigación.....	6
Agradecimientos.....	7
Metodología empleada.....	8
EL AGUA COMO SISTEMA DE PLANIFICACIÓN	
Introducción teórica.....	10
Función defensiva del agua y Traza Ideal.....	10
DE LA CIUDAD IDEAL A LA CIUDAD DE HOY.....	18
Transformaciones urbanas y sus efectos sobre el sistema	
Construcción de la nueva ciudad.....	20
La función comercial, origen del estrato inferior.....	26
Consolidación del frente y el nuevo límite.....	34
28 de mayo de 1943.....	46
El sistema en la actualidad.....	52
EL PAISAJE A RAS DEL AGUA.....	58
Análisis del frente y los espacios desarrollados	
Percepción en la transición del siglo XIX-XX.....	61
Información documentada y Trabajo de campo.....	68
HACIA LA REACTIVACIÓN DE LA INTERFAZ.....	80
Ejemplos y propuestas	
High Line, Nueva York.....	82
Conclusiones y posible ampliación de la investigación.....	83
BIBLIOGRAFÍA.....	85
PROCEDENCIA DE IMÁGENES.....	88

RESUMEN

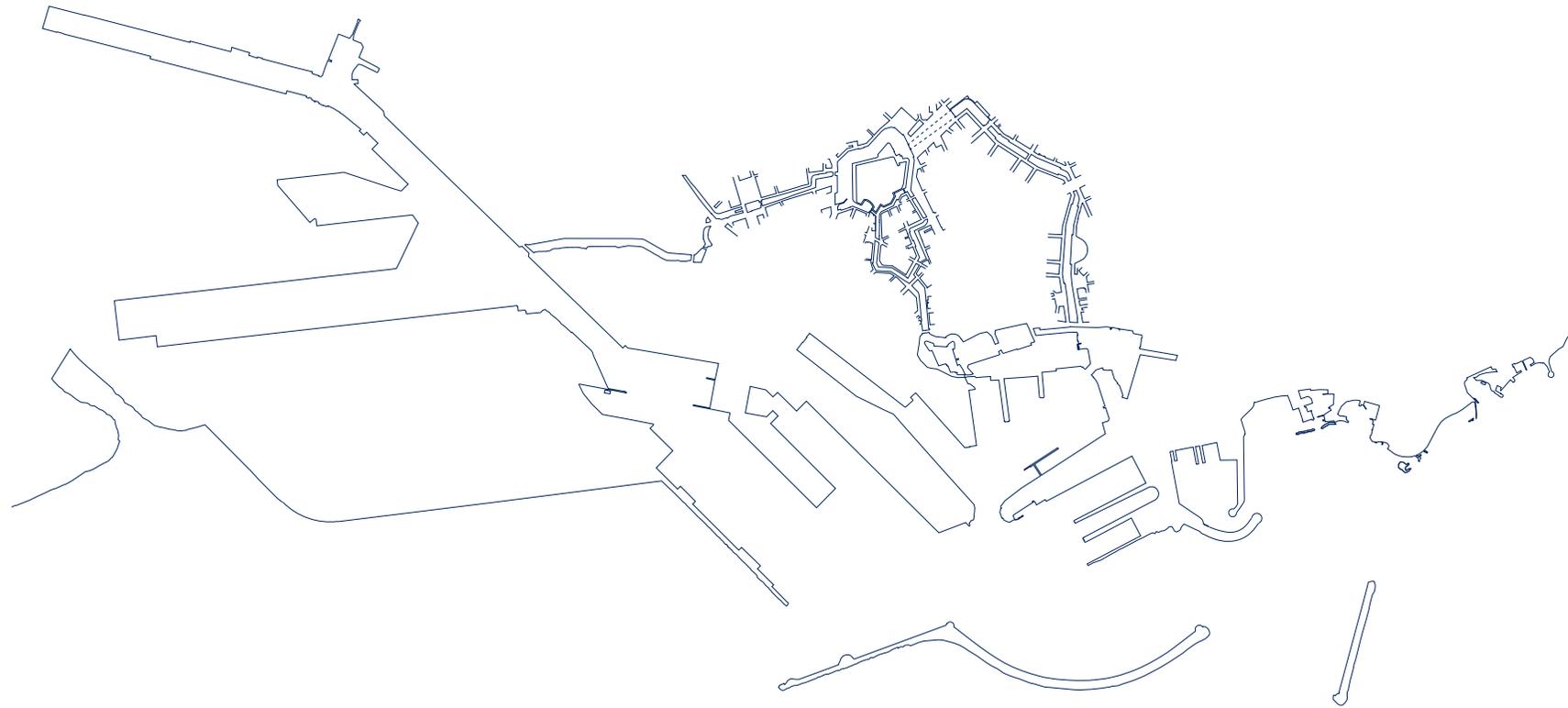
Una simple mirada es suficiente para llamar nuestra atención sobre el protagonismo del mar en el tejido urbano de Livorno, Italia. El contacto entre estas dos realidades, genera escenarios característicos, identificables en el trazado de la infraestructura portuaria y en el recorrido del agua que inscribe su centro histórico.

Como herencia del concepto de ciudad ideal, esta interfaz ha originado un paisaje propio, un sello de identidad debilitado ante las demandas funcionales exigidas por el mundo contemporáneo. Con el objetivo de mejorar su integración en la vida urbana y potenciar su valor histórico, el trabajo analiza las transformaciones y las características formales de este sistema, que actualmente busca su reconocimiento internacional como patrimonio de la UNESCO.

SOMMARIO

Una semplice occhiata è sufficiente a richiamare la nostra attenzione sul farci notare il protagonismo del mare nel tessuto urbano di Livorno, Italia. Il contatto tra queste due realtà genera scenari caratteristici, identificabili nel tracciato della infrastruttura portuale e nel percorso dell'acqua che disegna il centro storico.

Come eredità del concetto di Città Ideale, questa interfaccia ha originato un paesaggio proprio, un marchio di identità, indebolito a causa della domanda funzionale voluta dal mondo contemporaneo. Con l'obiettivo di migliorare l'integrazione della città nella vita urbana e potenziare il suo valore storico, il lavoro analizza le trasformazioni e le caratteristiche formali di questo sistema, che attualmente cerca il suo riconoscimento internazionale come patrimonio UNESCO.



IMG 0.1: *Livorno*. Dibujo del autor.

MOTIVACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de los centros históricos de varias ciudades europeas, ha desembocado en una desfavorable gestión del turismo que se apodera ambiciosamente del espacio público. En Italia, Roma o Venecia, son un claro ejemplo de la contaminación por parte de este sector, que está provocando un deterioro de la vida urbana y de su valor patrimonial.

Si bien, muchos núcleos urbanos buscan herramientas que solucionen este problema, Livorno, relacionada principalmente con un dinamismo portuario, necesita una mejor gestión que potencie su idiosincrasia, su identidad, y persiga un desarrollo racional de la actividad turística, superando su condición de ciudad como punto de partida hacia la Toscana.

De esta carencia, surge la motivación personal por resaltar el escenario que origina la entrada del mar en la ciudad. Sistema que desde el año 2017, ha visto el arranque de su puesta en valor por parte de la UNESCO, sobre la que se han comenzado trabajos documentales para acometer dicho proyecto. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo principal realzar esta herencia histórica, como posible herramienta para su futuro reconocimiento y protección.



AGRADECIMIENTOS

A mis familias, la de La Línea de la Concepción y la de la ETSAS, por su cuidado y su ánimo. Gracias por posibilitar y facilitar mi formación.

A mi amiga, María Álvarez de los Corrales Fdez., por su apoyo y compañía durante la visita.

A todos los que han colaborado en este trabajo, desde livorneses hasta mis tutores.

*Livorno (2018). Fotografías del autor.
Algunas imágenes tomadas durante la visita a la ciudad.*



METODOLOGÍA EMPLEADA



Livorno. Fotografía de María Álvarez de los Corrales

Para la elaboración de este trabajo, se han seleccionado varias lecturas, referidas a conceptos que se consideran directamente relacionados con el tema tratado, entre ellos, arquitectura y agua, arquitectura militar y la ciudad ideal. Otras lecturas, son fruto del interés personal al inicio del trabajo ante el desconocimiento de su estructura final.

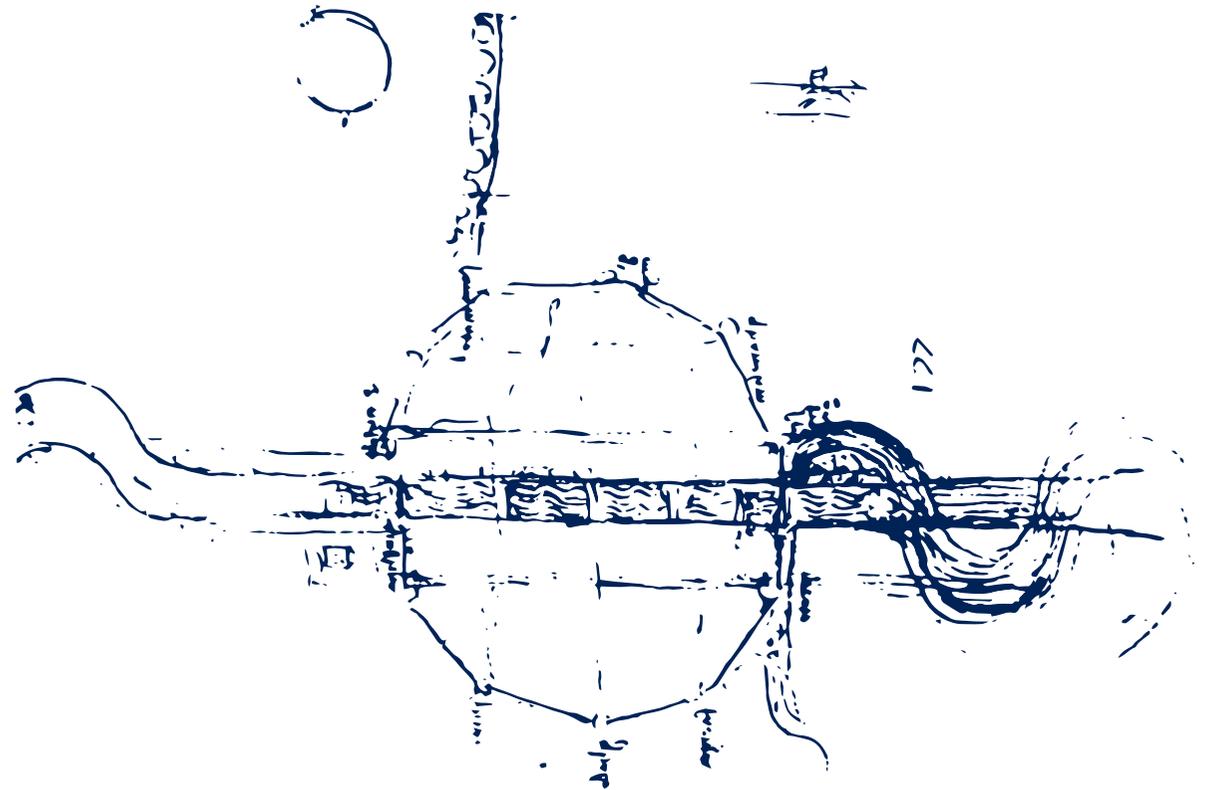
La falta de documentación bibliográfica, ha motivado la visita al emplazamiento en el mes de julio de 2018. Gracias a ello, se han conseguido aumentar las referencias documentales y recopilar gran parte de la información gráfica que acompaña el desarrollo del trabajo, constituyendo una pieza fundamental en la metodología empleada y en los objetivos a conseguir.

El hilo argumental de la investigación, comienza con un estudio teórico sobre la utilización del agua en los procesos de planificación urbana y el origen de la ciudad ideal renacentista. Derivado de este, el segundo capítulo se centra en un análisis histórico, basado en grabados y cartografías, de las transformaciones experimentadas por la ciudad y su impacto sobre el sistema de fosos.

Apoyada en el trabajo de campo, se aportará una definición gráfica de lo que he denominado "Paisaje a ras del agua", mediante un análisis formal de dicho frente y los espacios que en torno a él se desarrollan.

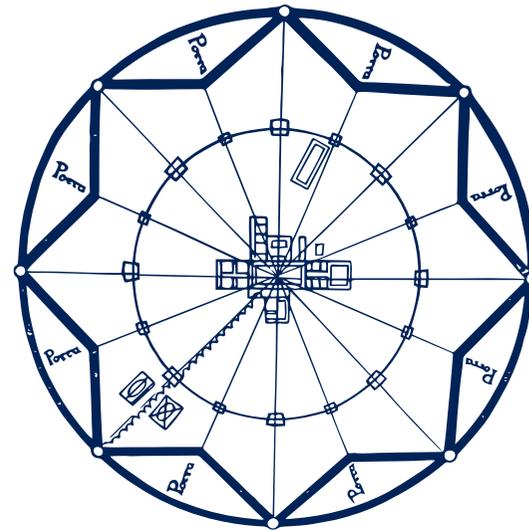
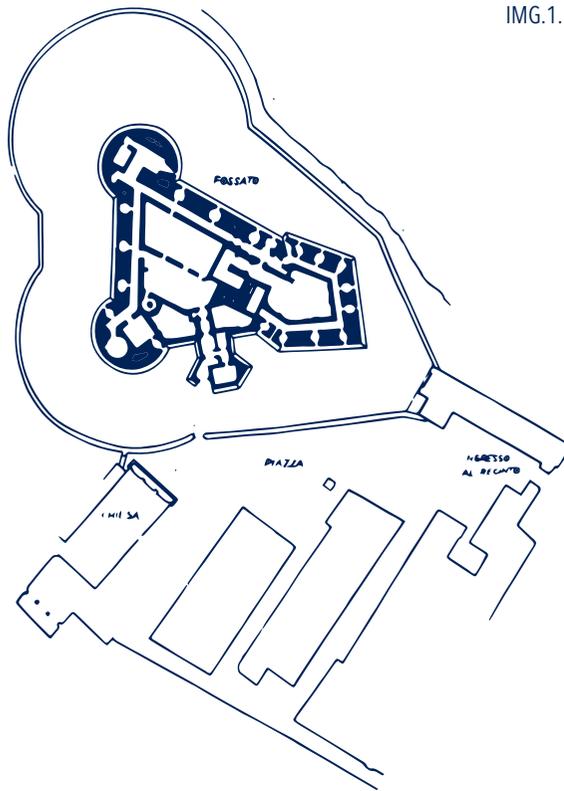
Por último, el trabajo persigue la puesta en valor y la reactivación de dicha interfaz de cara a la posible práctica proyectual, aportando como referencia la intervención High Line de Nueva York y perspectivas futuras.

El agua como sistema de planificación



IMG 1.0: *Ciudad de Florencia*, Da Vinci, L.

IMG.1.1



IMG.1.2

IMG.1.1: *Plano de la Fortaleza de Ostia según De Fiore.* De Giorgio y Pontelli. Aparece en el plano un asentamiento que supera la barrera del foso, conformando una arquitectura unificadora junto a la que se generan sociedades. Es así como la arquitectura defensiva toma otra dimensión y abandona la tipología de fortificaciones medievales de altos muros sobre una topografía pronunciada.

IMG.1.2: *Esquema inicial de la ciudad Sforzinda, Filarete.* El perímetro estrellado coincide con los puntos cardinales y los vientos, en su intersección con el foso circular aparecen torres. Se aprecia una vía circular que en su intersección con los radios se generan plazas. Fue proyectada para el Valle del Indo.

Función defensiva del agua y Traza Ideal

En torno a su concepción, este elemento siempre ha tenido un aspecto arquitectónico o urbanístico, que ha facilitado la generación de estrategias de implantación y ordenación de los asentamientos sobre el territorio. Las relaciones básicas que se producen entre agua y arquitectura, que interesan de cara al trabajo, surgen cuando la sociedad demanda una función defensiva sobre este sistema que ha sufrido un cambio de carácter a lo largo de sus modelos evolutivos, desde ser un elemento generador, hasta conectar, integrar o separar. Contextualizo el análisis de esta estrategia al momento en el que concepto de fortificación, entendida como edificio, supera la escala, constituyendo un elemento interventor en las actuaciones urbanísticas del siglo XV. Desde entonces, el agua adquiere un carácter de defensivo a nivel urbano.

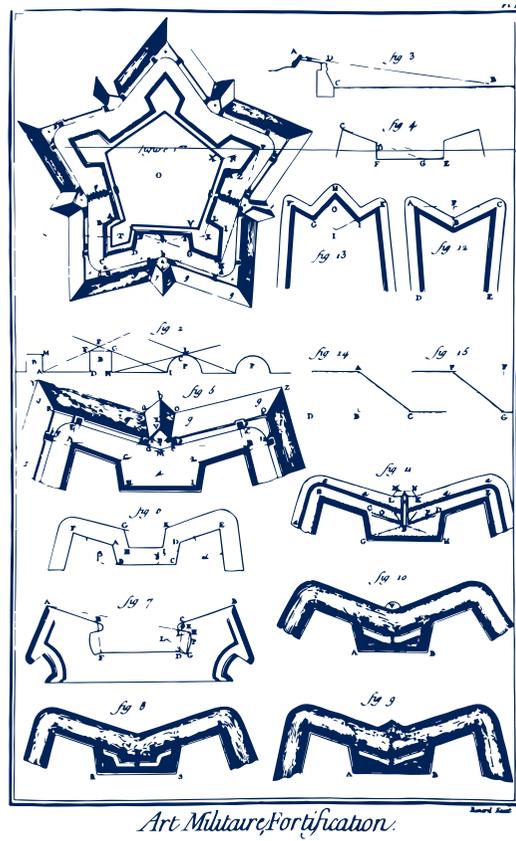
En las primeras intervenciones de Alberti, Filarete, Di Giorgio Martini, se prosigue con la concepción proyectual del foso extrapolado a la escala territorial, constituyéndose una manera de arquitecturar el territorio donde el agua se convierte en un elemento urbanístico-arquitectónico en su sintaxis separadora de la ciudad frente al territorio e integradora, o, a veces, yuxtapuesta hacia su interior.

Granero, F. (2002). (pág.16)

Durante los siglos XVI y XVII la atención se centra en la forma y en su trazado, ligadas a la función que las origina y haciéndose aun más estrecha esta relación debido a las Máximas de fortificación abaluartada que surgen. Los tratados de Escrivá en Nápoles, las planificaciones de Cateneo, así como el avance de la técnica renacentista, persiguen el modelo de ciudad ideal basado en la divina proporción. (Granero, 2002)

El final del siglo XV marca un antes y un después en los procesos de planeamiento, con nuevas formas urbanísticas extraídas de las fortificaciones medievales. Serán las actuaciones de Di Giorgio y Pontelli sobre las tipologías defensivas del Vaticano, las que marquen la extracción de conceptos básicos de aplicación sobre las futuras planificaciones de ciudad. Estos trabajos no sólo se centraban en la edificación, sino en la generación de una franja de agua a su alrededor que, en ocasiones, daba lugar al nacimiento de núcleos urbanos. (Granero, 2002)

Se presta especial atención a la intervención sobre la Fortaleza de Ostia De Fiore. El conjunto queda envuelto por una superficie de agua con gran desfase, reproduciendo esta una nueva forma de emplear la función defensiva del agua en torno al propio edificio. (Benevolo, 1981) IMG.1.1.



IMG.1.4



IMG.1.3

IMG 1.3: Plano de la ciudad de Ferrara del siglo XVI. El proyecto incluye el río en su interior que abastece el foso protector. Se observa la irregularidad de su perímetro símbolo de la adaptación a sus características orográficas.

IMG 1.4: Representación de una plaza de traza pentagonal y sus elementos arquitectónicos de defensa.

En 1464, Filarete define mediante su tratado la Ciudad ideal Sforzinda, en la que se contiene el conjunto edificado mediante un perímetro circular constituido por el foso. Además de su llamativa composición, cabe destacar las conexiones internas mediante canales que parten de dicho foso, generando una trama radial. Es entonces cuando el agua adquiere el carácter de elemento urbanístico, planificando la estructura de la ciudad a través de un sistema de comunicación fluvial. Por lo tanto, las intervenciones de Di Giorgio y Pontelli, citadas anteriormente, se verán extrapoladas del edificio al territorio. (Granero, 2002) IMG.1.2.

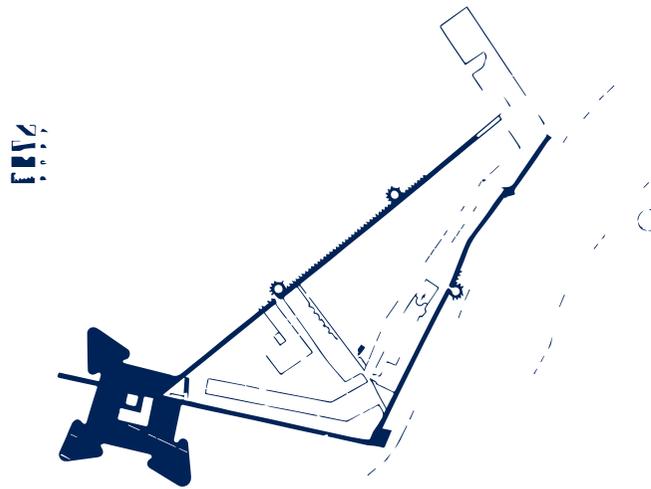
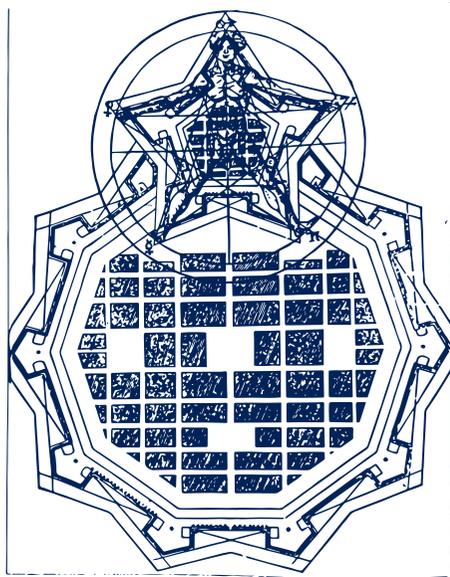
Con la superación del modelo medieval de arquitectura militar, la ciudad se adueña de estos conceptos para su desarrollo, con los que el sistema protector se fundamenta en la aplicación de fosos y baluartes. El diseño de la ciudad permite llevar las teorías de la ideales a la realidad, en la que las condiciones naturales se hacen cada vez más presentes. En primer lugar, estos modelos buscan adaptarse a la topografía del terreno generando configuraciones particulares y por otro lado, de cara a la defensa de un costado, la estructura urbanística se adjunta a un borde fluvial o marítimo que se aproveche, además, para dotar de agua a los fosos que guardaban el resto del perímetro. (Rosenau, 1983) IMG 1.3.

Estas teorías se ven reforzadas en la primera mitad del siglo XVI, debido a su difusión por la amenaza de la invasión francesa. Las tecnologías avanzadas y la utilización de los trazados ideales de cara a la concepción de la estructura urbana, fueron los aspectos más relevantes en la formalización de la arquitectura militar de este período. A raíz de las máximas nacidas como consecuencia de ello, surge el modelo de fortificación abaluartada como símbolo de progreso en las condiciones defensivas. (Rosenau, 1983)

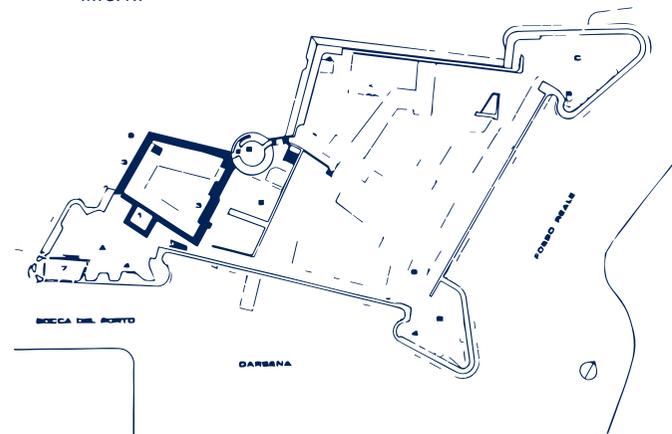
La labor representativa hasta el siglo XVIII, facilitó una colección fundamental de elementos arquitectónicos con sus respectivas explicaciones constructivas, generando un catálogo de posibilidades compositivas a emplear en las nuevas planificaciones. (Benevolo, 1981) IMG. 1.4.

Las innovaciones en la aplicación de la técnica geométrica durante el Renacimiento, como base para alcanzar el trazado de la ciudad ideal, hacen que en los trabajos arquitectónicos se emplee la divina proporción. Existen muchos autores que tratan estos patrones, entre los que destacan Da Vinci, Pacioli o el alemán Albrecht Dürer. (Granero, 2002)

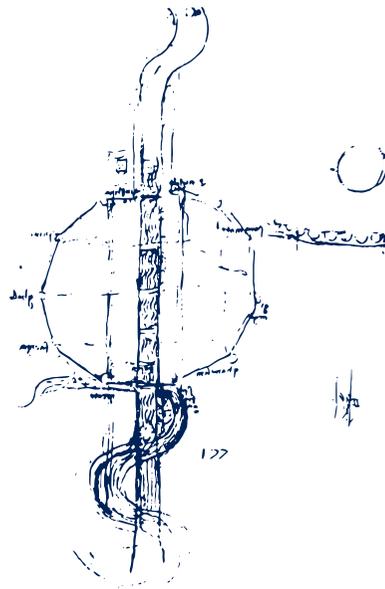
IMG.1.5



IMG.1.7



IMG.1.8



IMG.1.6

IMG 1.5: *Planta de la ciudad ideal con ciudadela abaluartada.* P. Cataneo Toscano (Tratado de 1554) La relación con el cuerpo humano se representa literalmente. La situación de los bastiones coincide con las extremidades.

IMG 1.6: *Ciudad de Florencia, Da Vinci, L. Proyecto de ciudad (Florencia).* Se plantea una manipulación del curso del río Arno que penetra la extensión de extremo a extremo.

IMG 1.7: *Planta de la antigua fortaleza medieval construida por los pisanos.*

IMG 1.8: *Planta de la intervención sobre la fortaleza vieja de Livorno, Antonio da Sangallo el Viejo.* El proyecto es promovido por Cosme I de Médici y finalizado bajo el gobierno de Alejandro de Médici en 1540. Se lleva a cabo el refuerzo de un fuerte medieval que contiene el Mastio della Contessa Matilde del siglo XI y los restos del antiguo fuerte pisano atribuido a Puccio di Landuccio, construido en 1377 y que recibe el nombre de Quadratura dei Pisani. Actualmente denominada Fortezza Vecchia (Fortaleza Vieja) presenta tres bastiones; el más próximo a la ciudad recibe el nombre de Ampolletta, el aledaño al puerto, Canaviglio y por último, el bastión Capitana. La situación de la dársena y el Foso Real es muestra de los trabajos ejecutados durante la primera mitad del siglo XVI.

Esta práctica renacentista, denominada Traza Ideal, atiende expresamente a lo regular y lo clásico, alejado de las conclusiones manieristas utópicas. Las investigaciones sobre estas soluciones, originan las Academias de Arquitectura Civil y Militar, que centran su atención en la reconfiguración de ciudades europeas de cara a la mejora de su protección. (Rosenau, 1983)

Desde este momento, la arquitectura defensiva se compromete estrechamente con el diseño del trazado interno de la ciudad para conseguir su protección, llegando a antropomorfizar la ordenación mediante la relación de los espacios libres con los órganos vitales del cuerpo humano, inscrito en un perímetro pentagonal en su origen. (Granero, 2002) IMG 1.5.

Fue Di Marchi quien recoge todo un tratado sobre la estructura interna de la ciudad ideal y aporta reflexiones sobre los vínculos entre las fortificaciones y la trama urbanística contenida. Su concepto, se basa en la definición de un límite perimetral y la composición de forma natural de los espacios una vez resuelta la vertiente defensiva, lo que aporta mayor peso a la actividad militar dentro de la urbanística y a la arquitectura del agua, adquiriendo una dimensión fundamental como protección y comunicación. (Granero, 2002) IMG.1.6.

La amenaza de las flotas turcas y el deseo de derrocamiento de los Médici por parte del ejército francés, derivan en una aplicación de todos estos principios para reforzar las defensas de varias ciudades italianas, entre las que destacan Roma y Florencia, y los puertos de la Toscana. No sólo el conflicto extranjero conlleva a estos cambios defensivos, sino también los enfrentamientos internos entre las casas italianas, que favorecían el uso de estas nuevas estrategias urbanas y la aparición de nuevos asentamientos ligados a mares o ríos. (Granero, 2002)

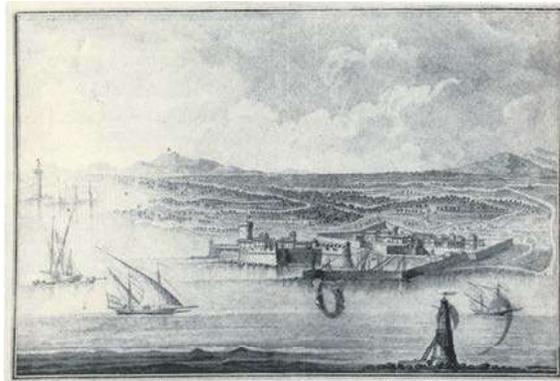
La intervención sobre Livorno es un ejemplo de estas actuaciones y del contexto. Frente al deterioro del puerto de Pisa, la influyente familia de los Médici vuelca toda su atención sobre esta ciudad, debido a la influencia que estaba tomando en el Mediterráneo frente al tráfico comercial y por su situación geográfica cercana a Pisa. La reforma defensiva de esta familia florentina, queda traducida en la construcción de tres nuevos bastiones sobre un antiguo fuerte medieval en 1540, persiguiendo, a su vez, la modernización de la imagen de la ciudad. (Testa, 1992) IMG.1.7 / IMG.1.8.

De la ciudad ideal a la ciudad de hoy

*En el desarrollo del capítulo aparece el término *cantina*, como traducción literal de *cantine* (it.), para referirnos a los espacios abiertos en los frentes de las zanjas.

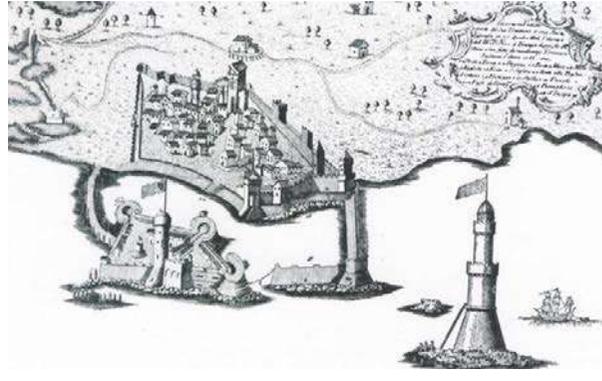
IMG 2.0: *Impression, soleil levant*, Monet, C., (1872)





Edificio del Antico Livorno allorché fu Comprato dai Fiorentini l'anno 1421

IMG. 2.1.



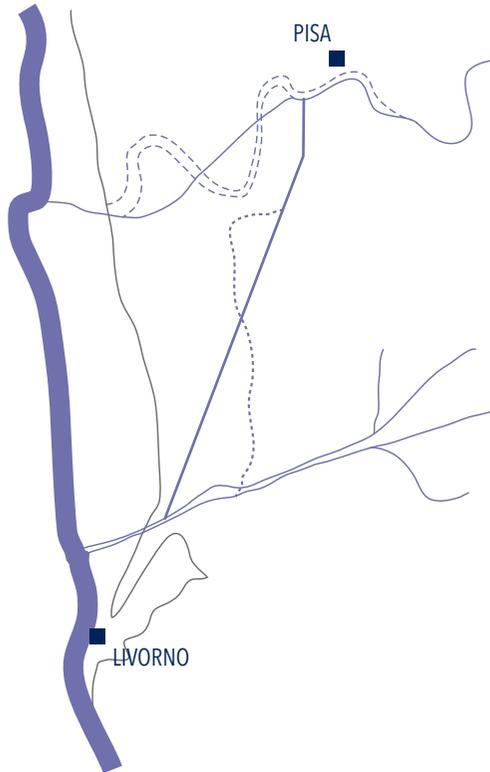
IMG. 2.4.



IMG. 2.2.



IMG. 2.3.



IMG. 2.5.

IMG 2.1: Livorno nel 1421.

IMG 2.2: *Acquarello Livorno*. Copia estratta dall'originale esistente nell'Archivio della Camera delle Comunità, e la quale fu fatta fare del Magistrato degl'Otto di Pratica nel 1540... nella quale erasi dipinto il paese di Pisa, e Livorno... Livorno, Biblioteca Labronica F.D. Guerrazzi, Collezione Minutelli.

IMG 2.3: Livorno nel 1556.

IMG 2.4: Livorno nel 1568.

IMG 2.5: *Alteraciones de vías fluviales*. Observamos la modificación de tres medios de transporte; Límite costero, Río Arno y Canal de Navicelli. Procesada por autor

Leyenda IMG.2.5.

- Posible configuración de la costa en la Edad Media
- - - - Antiguo curso del río Arno
- Curso final del C. de Navicelli
- · · · · Curso primero del C. de Navicelli

Construcción de la nueva ciudad

El compromiso de los Médici para el progreso de Livorno, se desarrolla en diferentes etapas desde la mitad de siglo XVI. La ciudad sufrirá distintas intervenciones, tanto de refuerzo defensivo como mercantil. Principalmente, el aporte de la familia tendía al desarrollo del puerto fortificado para su madurez como polo comercial, ya que la ciudad cuando pasó a ser propiedad de Florencia en 1421, sólo contaba con 700 habitantes y se organizaba formalmente en un cuadrilátero, conocido como "Quadratura dei Pisani" o "Rocca Nuova". (Testa, 1992) IMG.2.1 / IMG.2.2.

La necesidad de su apertura a un nuevo comercio, fundamentó la construcción del Canal de Navicelli (1563-1575), infraestructura de 22 kilómetros de extensión, 18 metros de ancho y 1,50 metros de profundidad, que enlaza la actividad de Livorno con la de la capital toscana. Tiene sus precedentes en un canal navegable diseñado en el año 1160 para facilitar la conexión entre el antiguo puerto de Magnale, cercano al asentamiento livornés, y la ciudad de Pisa, ya que las acciones naturales dificultaban el transporte de bienes por la costa y el río Arno. Aun así, esta comunicación no obtuvo el éxito esperado debido a los daños naturales y humanos derivados de su sinuosidad. Su denominación proviene de "Il Navicelli", un término utilizado en la provincia, que hace referencia a embarcaciones de tamaño medio destinadas al transporte de mercancía. (Nolli, A. & de Girolamo, P., 2010)

La mejora de su viabilidad supone su reconstrucción a finales del siglo XVI. Se lleva a cabo una rectificación de su curso para abolir las dificultades experimentadas en los siglos anteriores, abriéndose de nuevo al tráfico fluvial en 1603. Su nuevo trazado reduce sus incorporaciones a los extremos. IMG.2.5. (Nolli, A. & de Girolamo, P., 2010)

El acceso por la ciudad de Pisa, presentaba una construcción que albergaba un molino manual, utilizado para potenciar el flujo de agua y facilitar la navegación de estas embarcaciones. La entrada al canal desde Livorno, se produce inicialmente desde el límite costero junto a la Fortezza Vecchia. Tras la actuación que marcará la evolución de Livorno, su conexión desde este punto se verá modificada por motivos defensivos.

El proyecto sobre la actual Fortezza Vecchia, como intervención de refuerzo defensivo analizado en el capítulo anterior, constituirá la base de su documentación histórica y el punto de partida del desarrollo de la ciudad enfocado a su renacimiento, en el que la arquitectura del agua será protagonista y conformará su nueva estampa.

Livorno sufrirá un gran salto cualitativo en 1576 con la realización de un proyecto ambicioso, que aunaba la centralidad del puerto en el Mediterráneo y el trazado de una imponente ciudad que le respaldara. La familia florentina emplea a su arquitecto y urbanista Bernardo Buontalenti para diseñar el nuevo trazado que encarne los valores de la ciudad ideal del Renacimiento, constituyendo el primer paso hacia un crecimiento progresivo, que no se verá perjudicado por la crisis económica toscana de los años 80 de este siglo. (Guarnieri, 1963)

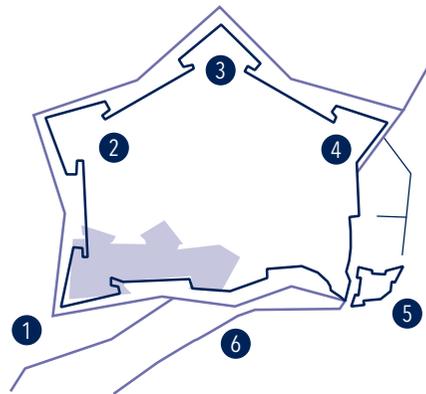
El diseño de la nueva ciudad es promovido por Cosme I, aunque se efectuará bajo la atención de Francesco I de Médici, a quien el arquitecto tutorizó en el mundo de las artes durante su infancia. Los conocimientos sobre ingeniería militar de Buontalenti, se plasmarán en el trazado de una muralla defensiva que encerraba el antiguo núcleo poblacional fortificado. (Guarnieri, 1963) IMG. 2.6.

Se caracteriza por la proyección de cuatro baluartes circunscritos por un foso defensivo. La antigua fortaleza (Fortezza Vecchia), ya presente como podemos observar en los grabados del siglo anterior, se integra como un bastión en el nuevo perímetro.

Si atendemos al esbozo de su estructura urbana, representada mediante la masa edificada, el arquitecto referencia la situación del Duomo en el centro del conjunto, así como el trazado del Cardus y Decumanus, sin embargo no proporciona una organización funcional, detalles métricos o dimensionales. El plano muestra la primacía y el interés por la arquitectura militar como sistema de implantación en el territorio, frente a la estructura interior de una ciudad definida por un trazado regular, que rechaza las condiciones orográficas pero que se adecua a la geometría de su contorno irregular.



IMG. 2.8.



IMG. 2.7.

IMG 2.7: *Superposición de la Fortezza Nuova sobre el trazado de la ciudad de Buontalenti.* Elaboración propia

Leyenda IMG.2.7.

- 1.- Bastión de San Francisco
- 2.- Bastión de Santa Giulia
- 3.- Bastión del Casone
- 4.- Bastión del Mulino a Vento
- 5.- Antigua fortaleza
- 6.- Baluarte de Santa Bárbara

IMG 2.8: *Base de mesa con vista del puerto de Livorno de 1601-1604.*

Basado en una pintura de Jacobo Ligozz. La construcción del foso se evidencia en la ilustración que plasma la ciudad a principios del siglo XVII. Aunque se promueve el diseño de la Fortezza Nuova desde finales del siglo anterior, no se percibe su materialización en la obra.

La materialización del diseño de Buontalenti comienza en el año 1577 con la puesta de la primera piedra, correspondiente al Bastión de San Francisco.

La Ciudad Ideal del Renacimiento es la transposición de piedra y ladrillo de la filosofía renacentista que coloca al hombre en el centro de la Creación, es el lugar para estar encerrado en un Pentágono, en el que el cuerpo humano está inscrito naturalmente, con líneas regulares y rectas como en las antiguas ciudades de los romanos. Con un gran foso lleno de agua de mar, que lo rodea y lo aísla por completo. Un anillo marino que sella el matrimonio entre la familia Medici y el Mediterráneo.

(Nistri-Lischi & Pacini, 1980. p.24)

La actuación presentaba cierta debilidad en la defensa militar por tierra, es por ello que en 1589, se promueve la construcción de la Fortaleza Nueva (Fortezza Nuova), cuya primera piedra se coloca el 10 de enero de 1590, bajo trabajos de Buontalenti y la colaboración de los ingenieros Cogorano y Pieroni, responsable de obras militares y encargado de las fábricas civiles respectivamente. (Lippi, 2013)

Si recurrimos de nuevo a la copia del diseño original del arquitecto, se aprecia como está conformada por el Bastión de San Francisco y un revellín, Baluarte de Santa Bárbara, correspondiente al lado del polígono que conecta este bastión con la Antigua Fortaleza. IMG.2.7.

La ejecución del Foso Real (Fosso Reale), es el hecho que marca, principalmente, el motivo de este trabajo, teniendo lugar su comienzo en 1601. IMG.2.8.

No se trata de una obra de ingeniería con fines civiles; regadío o recuperación de tierras, sino que materializa y completa la efectividad de un sistema defensivo para obstaculizar el avance de las tropas enemigas. En el caso de Livorno, es posible utilizar el término canal para referirnos a dicha zanja, porque aunque sus fines sean militares, se utilizan técnicas de construcción empleadas para la canalización de áreas estancadas y se aprovechan aguas existentes, en este caso provenientes del Mediterráneo combinadas con el agua natural interior de los canales Riseccali, Cigna y Navicelli. Para la construcción de dicha infraestructura, la ciudad albergó más de 6000 trabajadores, campesinos y esclavos, que hacia el año 1605, ejercieron su labor en unas condiciones muy precarias. (Lippi, 2013)

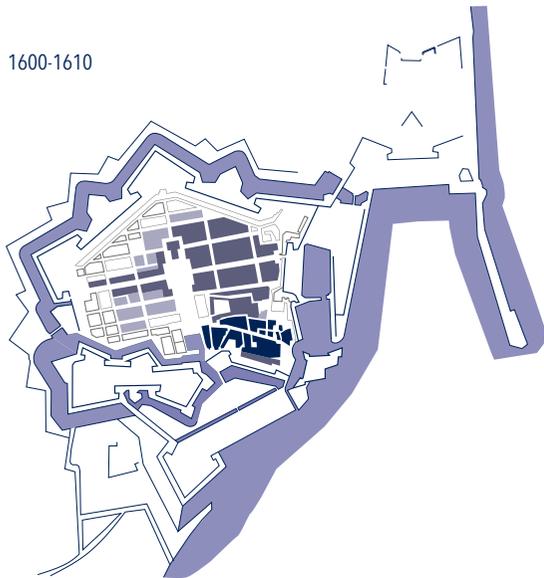
1590-1600



1610-1620



1600-1610



1620-1630



IMG. 2.9.



IMG. 2.10.

IMG 2.9: Consolidación de la ciudad intramuros en la transición del siglo XVI al XVII. Elaboración Propia *2

IMG 2.10: Particolare del perimetro fortificato di Livorno. Anno 1610. ASFi, Mediceo del Principato, pezzo 1802, c.753.

Leyenda:

- 1. Fortaleza Antigua; 2. Fortaleza Nueva; 3. Canal de Navicelli; 4. Terreno en forma de trapezio; 5. Foso del puerto; 6. Foso de la Fortaleza Nueva; 7. Puerto
- Imagen fotografiada por autor.

La función comercial, origen del estrato inferior

“El historiador Santelli afirma en su manuscrito que el autor del diseño del Fosso Reale es desconocido, incluso si la atribución se debe probablemente a uno de los contemporáneos de Buontalenti, como Cantagallina o Cogorano”

(Ciorli, R., 13-02-2007, párrafo 1)

En la primera década del siglo XVII, tras la muerte de su hermano Francesco I de Médici, el gobierno de Ferdinando I queda marcado por introducir exenciones y privilegios tendentes a un crecimiento poblacional labrónico*, ligado al flujo migratorio atraído por las instalaciones y la actividad económica. A estos, se sumaron miembros de las comunidades religiosas que gozaban de las garantías ofrecidas por la legislación médica.

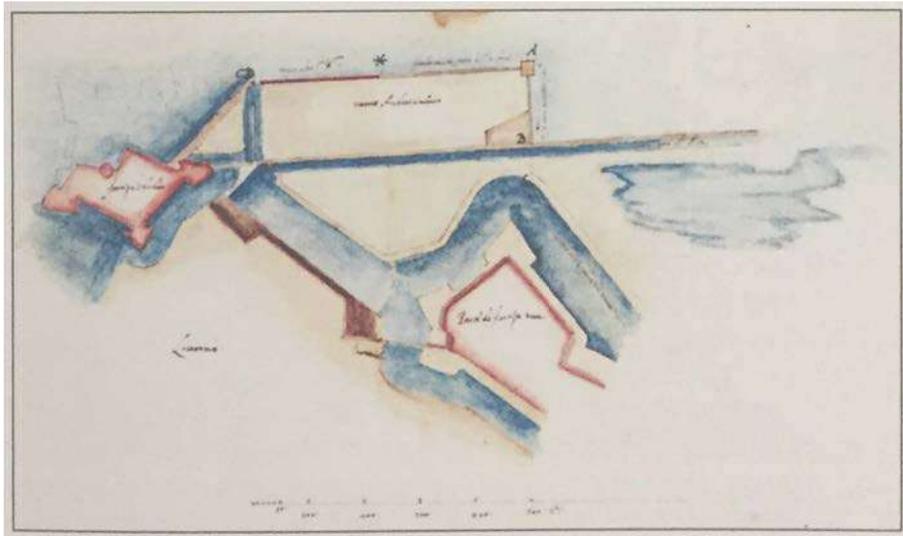
En consecuencia, la ciudad experimentará un cambio sustancial con respecto a su área residencial prevista, ya que esta sobrepoblación se traduce en una falta de espacio en el interior de su perímetro amurallado, lo que pone en duda la eficiencia del sistema militar, centrada en la Fortaleza Nueva, cuya superficie fue considerada excesiva por varios autores, entre los que destacan Cantagallina, Gabriello Ughi y el capitán irlandés, Riccardo De Burgo. Por lo tanto, se genera en torno a ella una teoría de demolición, que solventaría la demanda de un nuevo distrito para asumir dicho crecimiento demográfico y que modificaría el trazado del Foso Real. (Lippi, 2013)

En el 1620, la estructura urbana de Livorno se encuentra mayormente definida según el diseño de Buontalenti, la edificación se materializa progresivamente desde el puerto, donde se concentra la actividad, quedando por definir el contorno de la trama y las construcciones más cercanas a la Fortaleza Nueva. Éstas, se erigirán con la aparición del nuevo barrio. IMG.2.9.

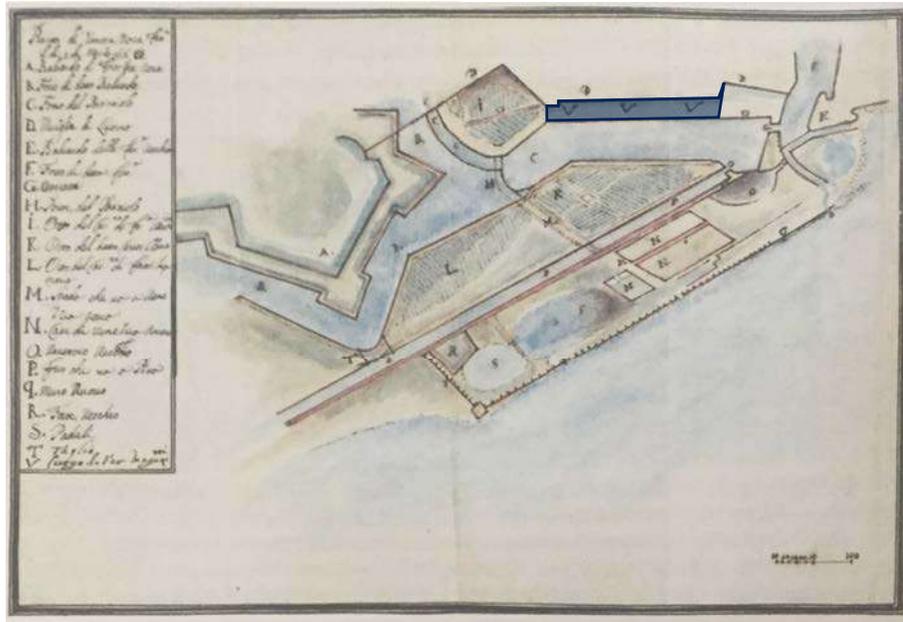
Con estas premisas, se llevará a cabo el proyecto bajo diseño de Giovanni Santi en 1629. Su propuesta de crecimiento, formalmente organizada en un área trapezoidal entre ambas fortalezas, se fundamenta en un desarrollo residencial, que articulado en torno a un núcleo comercial, se sustenta gracias a la entrada directa de mercancías desde el puerto mediante el foso perimetral. Ante esta nueva demanda mercantil, muchas edificaciones serán provistas de “magazzini”, almacenes, también denominadas cantinas. (Lippi, 2013) IMG.2.10.

* Labrónico: labrónico adj. [Der. del nombre lat. Labro -onis que, en una carta de Cicerón, indica un puerto de la costa tirrena, identificado con el de Livorno.

Fuente: <http://www.treccani.it/vocabolario/labronico/>
Traducción: <https://translate.google.com>



IMG. 2.11.



IMG. 2.12.

IMG 2.11: *Particolare dei terreni della Venezia Nuova, Anno 1655.* ASFi, Mediceo del Principato, pezzo 2178, ins. 2.
Se aprecia el soterramiento del pequeño puerto junto a la Fortaleza Nueva.
Imagen fotografiada por autor.

IMG 2.12: *Mapa del "Primo accrescimento de la Venezia Nuova".* ASFi, Mediceo del Principato, pezzo 2178, ins. 3.
Se señala el lugar reservado a la construcción de los almacenes.
Imagen fotografiada por autor.

El inicio de las obras de construcción de dicho sector, supone la supresión del pequeño puerto insertado al norte del centro histórico. IMG.2.11.

“La fundación en el agua, la aplicación de métodos y técnicas innovadores, los trabajadores directamente llamados de Venecia, el aspecto peculiar de la organización del nuevo sitio, aseguran la toma inmediata del nombre de Nueva Venecia...”

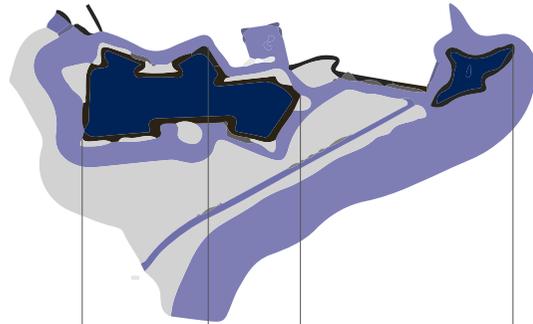
(Frattarelli, L. & Mangio, C., 2006, p.6)

La consolidación de esta trama es progresiva, aunque bastante lenta, ya que se verá desacelerada por la crisis demográfica que sufre la ciudad hacia el 1630 y sellada a mediados de siglo. Con consecuencia de ello, en 1646 se registra en el área un total de siete inmuebles de características arquitectónicas similares a las actuales. Las viviendas, son organizadas en varios estratos, pensados para disponer de áreas de clasificación y ofrecer servicios comerciales. (Zucchi, 2016)

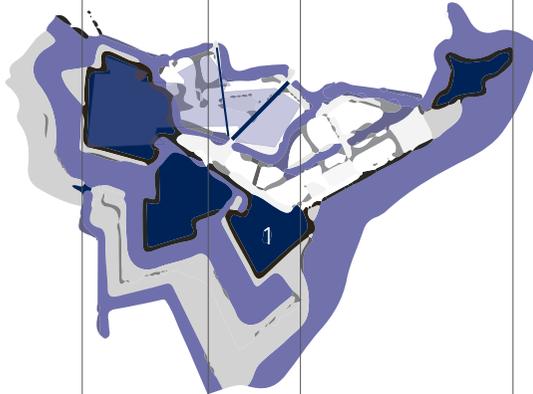
En el nivel del agua surgieron los almacenes abovedados que casi siempre se elevaban sobre el nivel de la calle, intercalados con tiendas; los pisos superiores siguen siendo un almacén, pero sobre todo las residencias, (...), los bienes se hacían subir a través de planos inclinados colocados al lado de las escaleras grandes o con poleas, a través de las grandes ventanas de la fachada

(Frattarelli, L. & Mangio, C., 2006, p.7)

Este nuevo polo urbano, acelera su expansión a mediados del siglo XVII bajo la presión de un nuevo auge socioeconómico, asentando las características específicas de este área, concentrando las demandas que conlleva configurar un extremo portuario. Con un tamaño propiamente funcional, almacenes articulados, vías navegables y la consolidación de propiedades comerciales, alcanza su madurez e independencia mercantil. Además, la iniciativa del gobierno y el compromiso financiero del estado, impulsan una promoción privada, en términos de financiación de las nuevas construcciones, para respaldar un crecimiento apropiado de servicios e infraestructuras. El fomento particular, favorece un ritmo rápido de crecimiento, permitiendo la aparición hacia el sur de las edificaciones intramuros y limítrofes al Foso Real, además, se consolidan algunos asentamientos en el sector natural de la Nueva Venecia. (Zucchi, 2016)



IMG. 2.13.



IMG. 2.14.



IMG. 2.15.

IMG 2.13: *Fortezza Nuova durante el siglo XVII.*
Procesada por autor

IMG 2.14: *Fortezza Nuova en el siglo XVIII.* Se señalan los ejes de Via Borra y Via della Madonna.
1. Bastión de S. Pedro de Alcántara
Procesada por autor

IMG 2.15: *Fortezza Nuova en el siglo XXI.* Procesada por autor

Por otra parte, se produce una progresión hacia el norte gracias a particulares como Ceppi de Prato, que adquiere un área próxima al curso del Canal de Navicelli. El máximo auge de la Nueva Venecia tendrá lugar durante el cambio de siglo, experimentará una expansión fundamentada en la evolución del foso tras ocupar gran parte de la Fortaleza Nueva, concretamente, dos tercios de su superficie total (Testa, 1992). El agua dividirá este área en tres espacios, aislados por las derivaciones del foso. Es en este contexto, durante la primera mitad del siglo XVIII, cuando el sistema de canales se extenderá, alcanzando la mayor ocupación dentro de la ciudad a lo largo de sus transformaciones.

La reforma de la fortificación se inicia en 1682, bajo diseño del arquitecto Pier Maria Baldi, con el levantamiento del baluarte de San Pedro de Alcántara, conectado a la Nueva Fortaleza mediante un revellín. IMG.2.14. El Canal de Navicelli también sufre modificaciones en su trazado, desviándose hacia el este para incorporarse de nuevo al recorrido del Foso Real, junto al Bastión de San Francisco. El revellín y el fuerte de San Pedro permitirán el implemento de lo que fue conocido entonces como; El crecimiento de la nueva fortaleza demolida. (Lippi, 2013)

Como consecuencia de ello, se genera entre el centro de la ciudad y la Fortaleza Nueva una extensión edificable rodeada por el foso, con una división de 12 parcelas organizadas desde las actuales Via Borra y Via della Madonna. IMG.2.14. En los edificios construidos, se conserva la característica distributiva original del sector: almacenes a nivel del agua y viviendas en las cotas superiores. (Lippi, 2013)

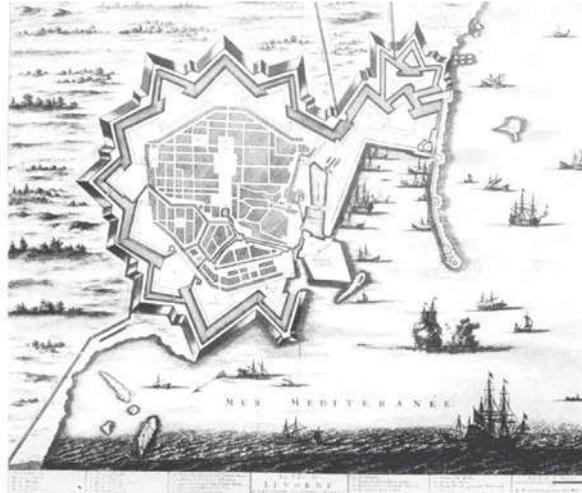
La construcción de la Iglesia en el interior de la fortificación, como superviviente frente a dicha demolición, plasma la finalización de esta reconfiguración en 1697. Desde entonces, las modificaciones que experimenta la fortaleza se enfocan a estructuras internas, por lo que el contorno no sufrirá a penas cambios. (Lippi, 2013)

Es a lo largo del siglo XVII cuando el legado medieval, materializado en las zanjas como elemento estructurador de la ciudad, ha ido reconfigurándose hasta que en el año 1700, además de su fin militar, asienta la función mercantil tras haber posibilitado el tráfico comercial entre el puerto y el sector de la Nueva Venecia.

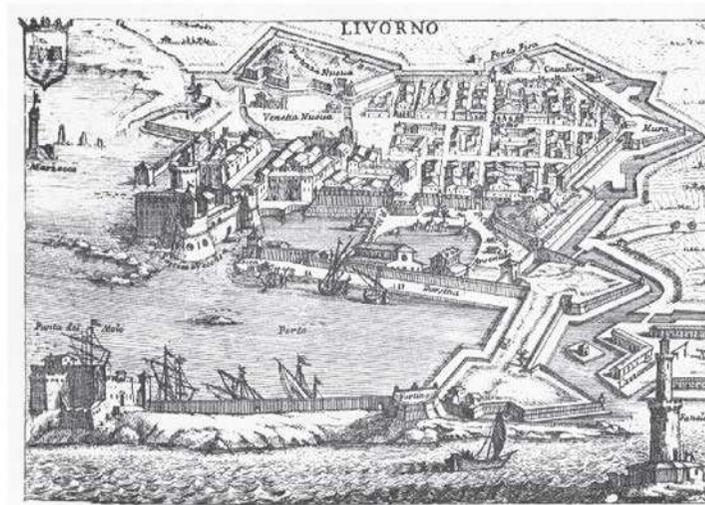
SIGLO XVII



IMG. 2.16.



IMG. 2.17.



IMG. 2.18.

IMG 2.16 / 2.17: Livorno en 1696, a.d.

IMG 2.18: Livorno. Scoto, F. (Prima metà XVIII secolo)

IMG 2.19: Pianta della piazza et porto libero di Livorno, Seutter, A., (1720). Fuente: Collezioni Minutelli, Livorno. Imagen fotografiada por autor

IMG 2.20: Pianta di Livorno 1736, a.d., (1776)

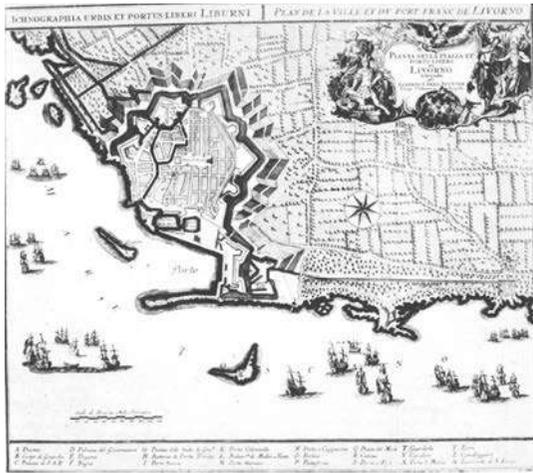
IMG 2.21: Livorno Mappa della Città 1749, a.d., (1749)

IMG 2.22: Pianta della Città di Livorno 1749, a.d. Imagen fotografiada por autor

IMG 2.23: Plan de la Ville de Livourne 1764, a.d.

IMG 2.24: Livorno Mappa della Città 1790, Piamontesi, A., (1790)

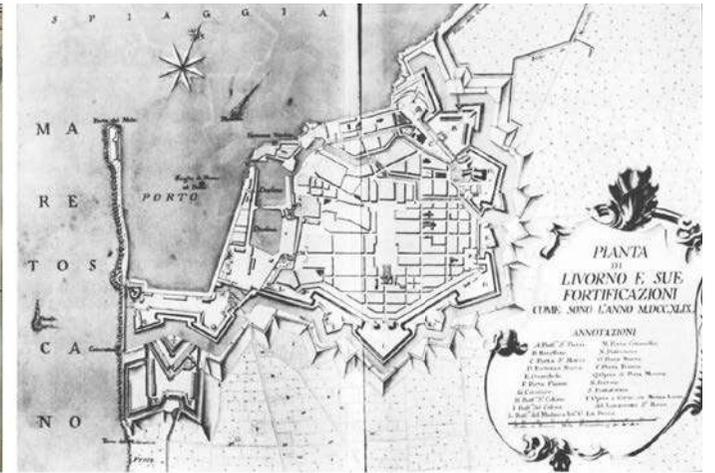
SIGLO XVIII



IMG. 2.19.



IMG. 2.20.



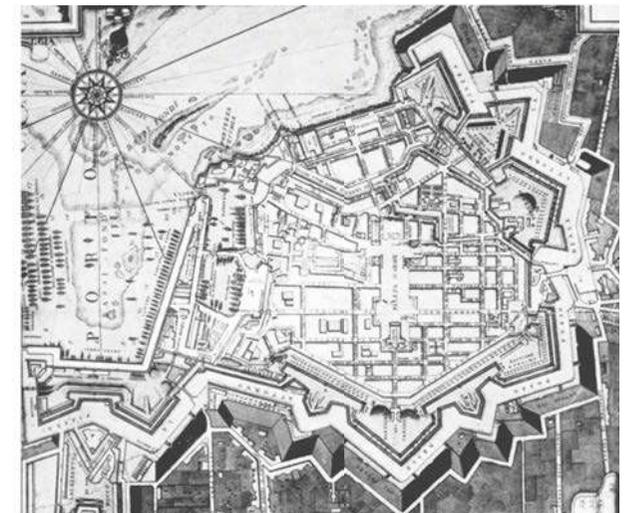
IMG. 2.21.



IMG. 2.22.



IMG.2.23.



IMG. 2.24.



IMG. 2.25.

IMG 2.25: Livorno nel 1802, Mori, G., (1802)

Consolidación del frente y el nuevo límite

Podemos identificar esta nueva naturaleza de la interfaz como una charnela entre los antiguos patrones urbanísticos, basados en el trazado de ejes principales y plazas donde concentrar los poderes civiles, y la nueva práctica, fundamentada en la heterogeneidad funcional que persigue una convivencia o coordinación entre espacios de vida y trabajo, separados mediante límites físicos, pero aunados en un mismo distrito. Se genera por tanto, un nuevo entorno urbano vital para los intereses de la ciudad-puerto, que facilita una simbiosis social entre proletariado y la burguesía mercantil y marca la aparición del conjunto de cantinas que conforma el frente inferior.

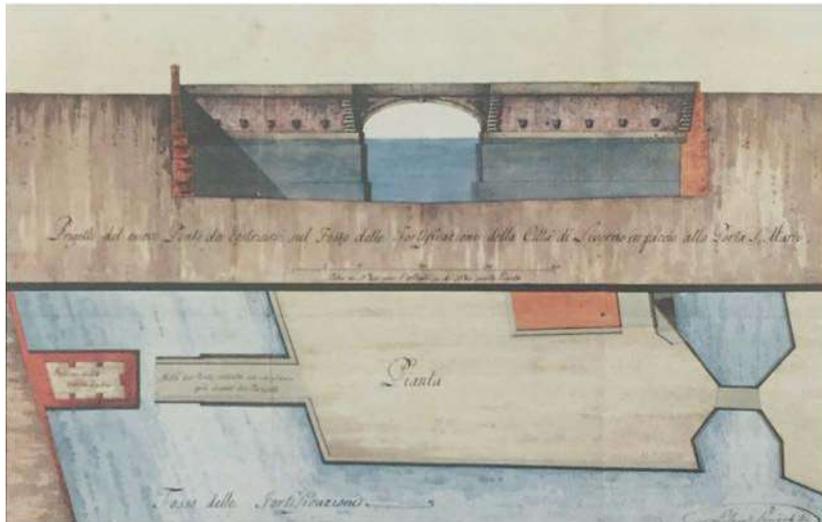
El siglo XVIII supone el fin de la dinastía Médici en el ducado de la Toscana tras la muerte de Gian Gastone, hijo de Cosme III en 1737 y la incorporación de los Habsburgo-Lorena con la figura de Francesco II como nuevo duque de la Toscana. Tras definición de puerto franco que experimenta a mediados del siglo XVII y la atención de la nueva dinastía austríaca, la actividad comercial y el desarrollo demográfico mantienen su auge, hasta alcanzar a mediados de siglo XVIII una población de 31000 habitantes, alimentada por familias suizas, griegas, alemanas e inglesas, lo que sitúa la ciudad de Livorno como segunda de la Toscana. (Testa, 1992)

Al igual que la tendencia de los Médici se inclinó en una fuerte protección militar y en la consolidación del pentágono de Buontalenti, el nuevo ducado persigue la apertura de la ciudad, basada en el tratamiento de sus vías de comunicación más allá del perímetro amurallado, intactas durante los siglos anteriores. Este interés favorecería el desarrollo portuario y la expansión de áreas edificables independientes del sistema fortificado. (Testa, 1992). A pesar de ello, las cartografías desde 1736 plasman una labor activa frente a las modificaciones del recorrido interior del agua. En el sector norte de la Nueva Venecia, se origina otra isla tras la construcción de una nueva trayectoria navegable entre la Fortezza Vecchia y el antiguo Bastión de San Pedro. Esta conexión, actualmente denominada Vía Caprera, se establece mediante una bifurcación del Foso de Venecia, separando el área ya edificada al norte del distrito. IMG.2.20

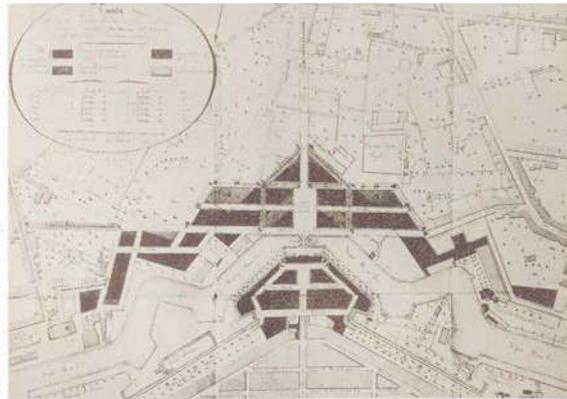
Por su parte, la superación del foso defensivo se materializará con el levantamiento de dos puentes que permiten la aparición de núcleos urbanos en torno a la puerta de Capuccinos y la de Pisa. IMG.2.25. La llegada al poder del duque Pietro Leopoldo en 1765, supone un punto de inflexión para el crecimiento urbano, ya que su política facilita la venta de áreas construibles tras la muralla limítrofe desde 1776. Como consecuencia, se origina un nuevo frente en esta nueva vertiente del Foso Real que, a finales del siglo XVIII, abandona definitivamente su función militar tras convivir con la mercantil hasta entonces. (Testa, 1992)



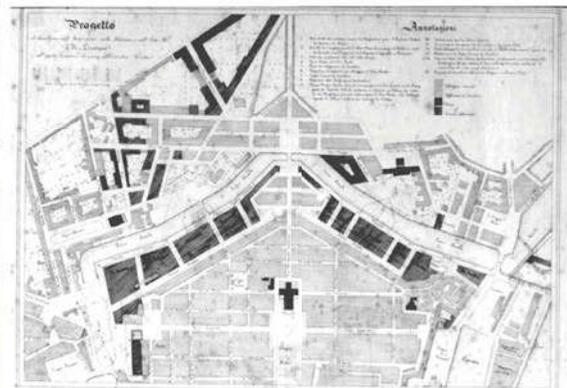
IMG. 2.26.



IMG. 2.27.



IMG. 2.28.



IMG. 2.29.

IMG 2.26: *The architectural plan of the town of Livorno in order to study the extension of the system of the fortifications* Academia Militar Francesa (1809).

Puede apreciarse la ordenación propuesta para el nuevo barrio de San Marco.

Fuente: Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio, Roma

IMG 2.27: *Progetto del Ponte de S. Marco*, ASFi, Scrittoio delle Fortezze e Fabbriche, Serie Fabriche Lorenese, pezzo 2056, fasc.1

Imagen fotografiada por autor

IMG 2.28: *Progetto di ampliamento della città verso sud*, De Cambray-Digny, L., (s.f.)

Imagen fotografiada por autor

IMG 2.29: *Ampliamento della realizzazione del progetto*. Bettarini L., (s.f.)

Bettarini interviene sucesivamente perfeccionando el proyecto de Cambray-Digny. Los revellines se suprimen frente a la rectificación del Foso Real en su vertiente sur.

La situación política europea marcada por la Revolución francesa (1789-1799) y el bloqueo de los puertos de Génova y Marsella, debido a la guerra entre Francia y las monarquías del antiguo régimen, sigue manteniendo la riqueza de Livorno que acogerá nuevas industrias francesas. Sin embargo, la prosperidad de esta situación se verá frenada con la ocupación de la ciudad en 1796 por parte de un cuerpo francés, liderado por Napoleón Bonaparte, que marchaba desde el norte de Italia buscando la toma de Córcega. Con el fin de no rivalizar con el puerto de Marsella, Bonaparte expropia la riqueza inglesa en la ciudad y reduce las facilidades de tráfico comercial, que hasta el momento prestaba el puerto. Estos años de miseria derivan en la venta de propiedades estatales a comerciantes, que pudieron aprovechar esta situación para obtener la subdivisión que se lleva a cabo sobre el revellín de San Marco, cuya planificación se completa en la primera década del siglo XIX. (Prosperi, 2009) IMG.2.26.

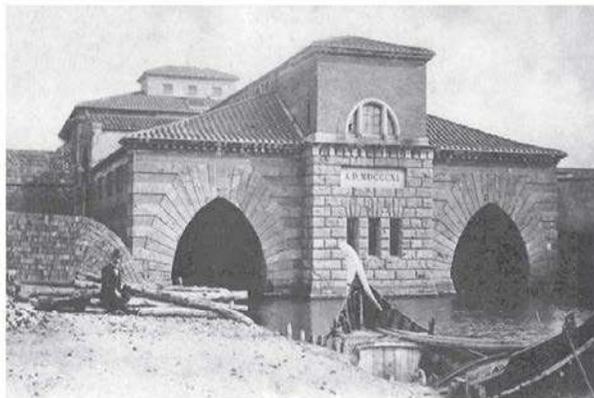
El barrio que surge de esta operación recibe el nombre del revellín y fue obtenido principalmente por comerciantes florentinos, quedando integrado entre la Nueva Venecia y la Fortaleza Nueva tras erigir sus conexiones con el tejido existente. Las edificaciones planteadas en dicho sector, mantiene las características tipológicas que surgen en la Nueva Venecia, hecho que contribuye a la extensión de ambos estratos y la continuidad del conjunto de almacenes en la cota inferior. IMG.2.27

Con respecto al período de dominio francés, cabe decir que la imagen y estructura urbana no sufrió un cambio como el que se experimenta en otras ciudades, sin embargo, con la vuelta al poder de Ferdinando III en 1815, la ciudad continuará su crecimiento suburbial siguiendo la Vía de Pisa, conexión que despierta el interés por parte de comerciantes sobre los terrenos organizados en torno a ese eje. Por otra parte, se desarrolla a principios de este siglo, una nueva expansión hacia el sur tras la decisión del gobierno de enajenar terrenos anexos al perímetro amurallado. Este nuevo plan de urbanización es diseñado por Luigi de Cambray Digny, que busca integración del suburbio con el centro de la ciudad a través de la apertura del Bastión del Casone, la superación de la zanja mediante un puente y la reducción del volumen de tierras heredado de su función defensiva. (Prosperi, 2009) IMG.2.28 / 2.29

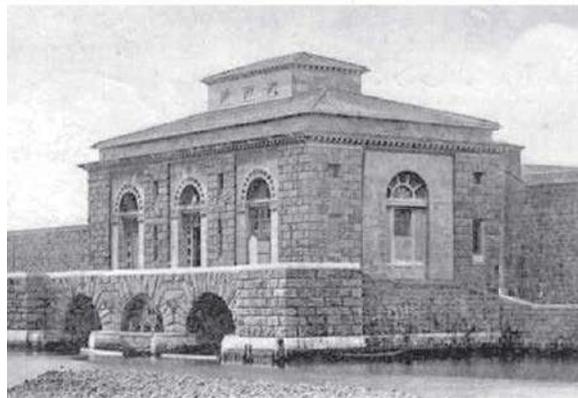
Todo este desarrollo exponencial conlleva al ducado a contemplar la extinción de los aranceles con el objetivo de facilitar la incorporación de los suburbios en la actividad comercial de la ciudad y el puerto, frente a la gran brecha que supone en este momento la línea de agua limítrofe que favoreció el contrabando en estos sectores. Esta iniciativa persigue, además, el mantenimiento de la actividad de almacenamiento, como negocio inmanente de Livorno, que se encontraba en este periodo en desventaja frente al desarrollo industrial y la fabricación. (Prosperi, 2009)



IMG. 2.30.



IMG. 2.31.



IMG. 2.32.

IMG 2.30: *Livorno 1835*, De Cambray-Digny, L.,(1835)
Se señala la situación de la Aduana de agua.
Archivio di Stato, Segreteria di Gabinetto 123, Firenze

IMG 2.31: *Dogana d'Acqua - fine 800*, Leonardi, R., (s.f.)
Fachada externa, con la presencia de los arcos por los que
accedían los barcos.

IMG 2.32: *Dogana d'Acqua - primi 900*, Leonardi, R., (s.f.)
Fachada intramuros. Sólo los arcos laterales eran navega-
bles. El nivel superior era utilizado como cuartel para la
vigilancia.

La definición de este nuevo límite que ampliaba las condiciones de puerto libre, satisface la demanda de la vieja clase social de Livorno, que persigue un nuevo renacer de la ciudad. Este linde se materializa en una segunda muralla, proyectada por el ingeniero Alessandro Manetti, que inscribe, en su perímetro de patrón circular, los suburbios presentes hasta entonces y una mayor extensión que abarca terrenos de uso agrícola. Al norte, reduce su radio hasta que su línea se encuentra con el antiguo Bastión de San Pedro, quedando el sector aislado con intención de que en este ámbito se desarrolle la actividad industrial. La elaboración de los puntos de acceso a la nueva ciudad seguían diseños de Carlo Reishammer, haciéndolos coincidir con sus antiguas líneas de conexión. (Testa, 1992) IMG. 2.30.

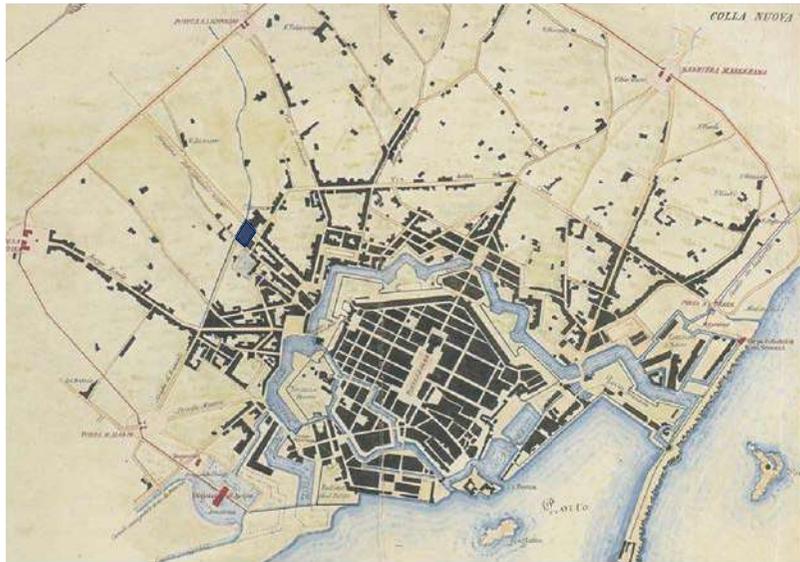
Esta intervención territorial que comienza en 1835, reorganiza el trazado del Canal de Navicelli, ya que frente al revellín de San Marco, se abre una cuenca en la que se instala la construcción de la Aduana del agua, que controlaba el tráfico naval. (Leonardi, 2000) IMG.2.31 / 2.32.

La construcción de esta nueva línea mercantil, es el germen de un pensamiento que pone en cuestión la subsistencia de las murallas de Buontalenti, apoyada por personajes como Poccianti, consideradas un obstáculo para la integración de la nueva ciudad, pero a la vez, un sello de identidad, un elemento patrimonial. (Testa, 1992)

“El nuevo recinto de la ciudad (...) hizo inútiles las antiguas murallas y produjo un aumento considerable de la edificación. (...) Monumento reducido del poder pasado, pero que ya no es un medio de defensa de los ciudadanos”

(Testa, C., 1992, p.14)

Ante estas teorías, el plan maestro de 1838, que ordena el nuevo crecimiento de la ciudad bajo el proyecto de Bettarini, contempla la demolición de toda la línea de fortificación que separaba ambas tramas urbanas, exceptuando la Fortaleza Nueva, el revellín de San Marco y el Fuerte de San Pedro de Alcántara. Con la desaparición de este límite histórico, muchos de los revellines que conectaban los bastiones del pentágono ideal también fueron suprimidos, ocasionando la rectificación del curso del Foso Real en estos tramos. (Canessa, 2003)



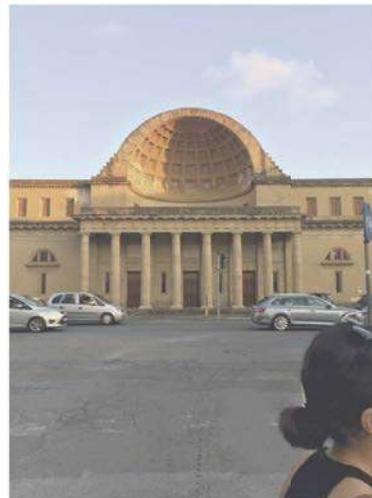
IMG. 2.33.



IMG. 2.35.



IMG. 2.34.



IMG. 2.36.

IMG 2.33: *Pianta di Livorno, 1835*. Se indica el espacio público generado en torno al Cisternone. El crecimiento radial de la ciudad se consolida hasta alcanzar, en algunos puntos, las puertas de la segunda muralla.

IMG 2.34: *Pianta della città, porto di Livorno, Chieti, M.,(1849)*
Se señala la representación de la actual Plaza de la República.

IMG 2.35: *Il vecchi acquedotti di Livorno, s, a. (s.f.)*

IMG 2.36: *Cisternone*. Fotografía de autor

Por su parte, las superficies de los bastiones orientados al sur fueron ocupadas por edificaciones destinadas a clases sociales altas, de estilo neo-renacentista y organizadas en una trama rectilínea que continúa los ejes esbozados por Buontalenti. La consolidación de la trama urbana que constituye el nuevo frente del Foso Real, contempla actuaciones de extensión del espacio público a cota cero mediante plazas en el nuevo frente, así como una continuidad de la misma en el extremo este del decumanus, con el cubrimiento de un tramo de la zanja mediante una superficie de 18000 metros cuadrados, denominada Piazza Carlo Alberto (actual Plaza de la República) IMG.2.34. Este proyecto que conecta ambas vertientes respeta el recorrido del foso bajo ésta, sin embargo, supondrá la supresión del frente de cantinas dispuesto en dicho sector. La línea navegable se reorganiza con la construcción en sus márgenes de dos muros, estrechando su ancho primitivo de 30 metros a 20 y aumentando su profundidad de 2 metros a 4,30. A su vez, a ras del agua, es equipada en algunos puntos con embarcaderos, conectados al nivel superior mediante rampas y en torno a los que se instalan almacenes, que siguen el modelo de las cantinas del canal de la Nueva Venecia, otorgando una estampa similar a la de este distrito. (Canessa 2003)

Esta intervención no quedó exenta de críticas sociales que la consideraron de naturaleza masiva *, pero lo cierto es que la ciudad desde sus orígenes se había consolidado y prosperado principalmente por su carácter comercial frente a la militar que surge como protección de la anterior y que en este tercio del siglo XIX se estaba convirtiendo en un sistema de limitación para el mismo. (Testa, 1992)

Tras la epidemia que provoca el cólera alrededor de 1835, surge una obstaculización de la estructura general de trabajo en la ciudad y una revisión de los sistemas sanitarios y su papel en el campo urbanístico. Para renovar los servicios, se plantean una serie de obra públicas que consigan limpiar la imagen de la ciudad, entre ellas, cabe destacar el acueducto de Colognole diseñado por Poccianti IMG.2.35, una infraestructura proyectada bajo el gobierno de Ferdinando III en 1792 y que se erige cinco décadas más tarde. Finalmente, se consigue la entrada del agua en la ciudad con fines sanitarios, mediante este gran equipamiento que busca ser un símbolo de progreso. Esta actuación, desarrollada en la actual Viale Giosué Carducci y que desembocaba en la Piazza Carlo Alberto, se proyecta a modo de paseo arbolado, con el objetivo de recuperar la masa vegetal restada del espacio natural anexo a las murallas. En su recorrido, aparece una secuencia de elementos que otorgan a esta vía el carácter de lugar de encuentro y admiración monumental, como es el caso del Cisternone, un edificio que rememora la estética de los antiguos baños romanos. (Testa, 1992) IMG.2.36.

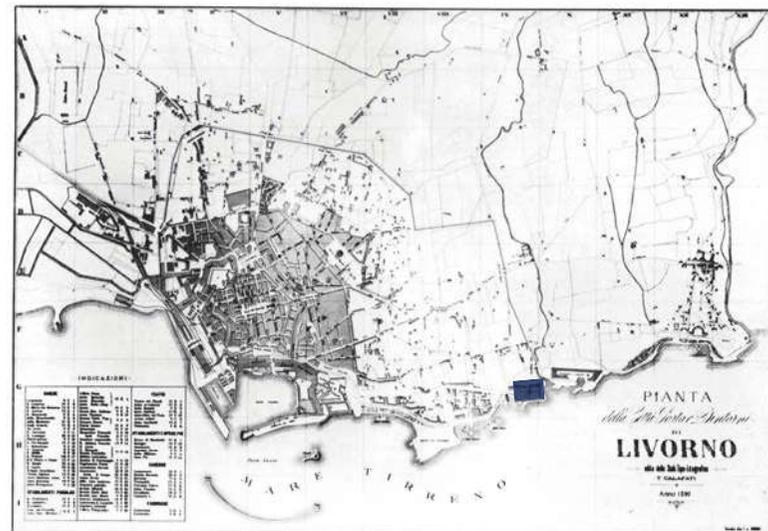
* Cabe destacar la referencia de Angelica Palli (1798-1875), célebre escritora de Livorno. Testa, (1992) señala que en su obra , *Cenni sopra Livorno e i suoi contorni*, Livorno (1856), describe la situación social, cultural y paisajística de la ciudad. En ella, hace una crítica a supresión del espacio de paseo previo a la reducción de la sección del foso.



IMG. 2.39.



IMG. 2.40.



IMG. 2.37.

IMG. 2.38.

IMG 2.37: *Pianta di Livorno*, 1835. s.a., (1835)

En la bifurcación del Foso de Venecia, trazada en el siglo anterior, se percibe el proceso de cubrimiento que sufrirá en este siglo como medida higienista.

IMG 2.38: *The architectural plan of the town of Livorno*, s.a., (1890). Puede apreciarse como la nueva muralla incorpora la expansión lineal en torno a las vías orientadas al sur, así como la Academia Naval, situada en dicha cartografía. Biblioteca Labronica, Raccolta Minutelli, Livorno.

IMG 2.39: *Accademia Navale - primi 900*. Leonardi, R., (s.f.)

IMG 2.40: *Accademia Navale - fine 800*. Leonardi, R., (s.f.)

La Unificación italiana (1815-1871), afectará directamente al estado económico de la ciudad, que se encontraba en pleno auge debido a la convivencia de varias comunidades comerciales entre el puerto y el límite exterior. Este suceso consigue equilibrar la economía de todo el territorio, empobreciendo la actividad mercantil en Livorno, hasta el momento de crecimiento exponencial. En 1865 soporta la pérdida de exenciones de aduanas y, por ende, el abandono de muchos comerciantes que ya no encuentran las condiciones óptimas que llamaron su interés por la ciudad. El declive de la actividad portuaria también es notable, provocando su competición con otros puertos de la península. Todo ello, desencadena una decadencia que involucra a todas las categorías de trabajadores y propietarios, exceptuando la clase industrial emergente. (Testa, 1992)

El curso de esta fase empezará a tornarse con la incorporación del ferrocarril a mediados de siglo y el despegue industrial originado por la aparición de la Academia Naval en 1881 IMG.2.37. Bajo la dirección del ingeniero Luigi Orlando, se proyecta sobre el Lazareto de San Jacopo un nuevo astillero capaz de albergar la construcción de grandes buques, generándose una base sólida en el campo de la fabricación a nivel nacional. IMG.2.39/2.40 (Canessa, 2003). Las demandas de esta naciente industria, centrarán la atención urbanística en el desarrollo de la infraestructura portuaria, que busca rescatar el estado que experimentaba décadas atrás. Como consecuencia, decrece la importancia del transporte fluvial interior, y por consiguiente, la degradación de los fosos convertidos en el sistema de alcantarillado en el que depositar los residuos industriales.

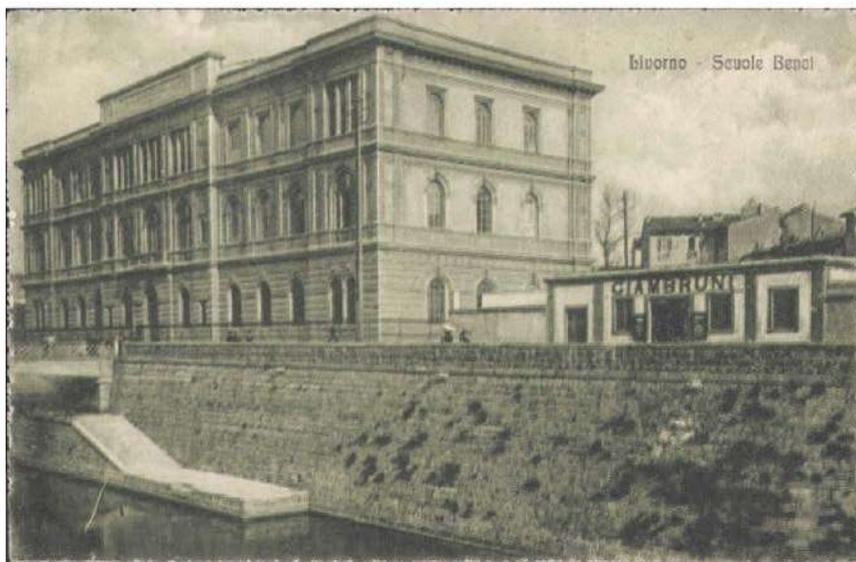
El Ayuntamiento para encontrar una solución al hedor que proviene de los cursos de agua ahora convertidos en alcantarillas abiertas, decide una limpieza general de los fondos (de los cuales solo una parte tiene el revestimiento de piedra, el que enfrenta en la Casina delle Ostriche, para garantizar una mejor limpieza, se pensó en cubrirlo de piedra), (...) quedan recogidos 27 mil metros cúbicos de lodo y aguas residuales y la encuesta se llevó a cabo asegura que las fábricas más contaminantes presentes entonces en la ciudad son dos de las destilerías de aguardiente, nueve fábricas de fruta confitada, una fábrica de almidón y tres cervecerías.

(Ciorli, R., 13-02-2007, párrafo 3)

En 1887, la delimitación de la ciudad se ampliará bajo el diseño del ingeniero Adriano Unis. Este nuevo contorno, denominado Muralla Leopoldina, inscribirá una extensión progresiva en el sur, concretamente hacia la villa de Ardenza, incorporando a su vez a la Academia Naval. (Testa, 1992) IMG.2.38.



IMG. 2.41.



IMG. 2.42.



IMG. 2.43.



IMG. 2.44.



IMG. 2.45.

IMG 2.41: *Livorno, Mercato Nuovo (Mercato delle vettovaglie)* s.a., (s.f.)

Antigua postal perteneciente a la Colección Ferro Candilera Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, Livorno.

IMG 2.42: *Scuole Benci*, s.a., (s.f.)

IMG 2.43: *Viale Regina Margherita - fine 800.* Leonardi, R., (s.f.)

IMG 2.44: *San Jacopo - veduta 1920.* Leonardi, R., (1920)
Vista del paso y los jardines de San Jacopo. Puede verse el paso del tranvía que conectaba con la Academia Naval.

IMG 2.45: *Viale Regina Margherita - primi 900.* Leonardi, R., (s.f.)

Las clases altas que habitan hasta el momento el centro de la ciudad, ante el descuido del conjunto de fosos, se trasladan gradualmente hacia este nuevo desarrollo, llamados por un sector que presenta novedosas infraestructuras como es el caso del paseo marítimo, que evitará el riesgo de implantación de fábricas en esta costa. IMG.2.43/2.44/2.45.

Ante el abandono del centro histórico, las actuaciones urbanísticas del último cuarto del siglo XIX para la mejora de la situación, contemplan la dotación del frente de la Foso Real de varias instituciones, que equipan y construyen una fachada más unificada por sus características arquitectónicas similares, aumentando el sello de identidad de esta trazado. Angelo Badaloni será el ingeniero municipal encargado de dotar la zanja con el levantamiento del Mercado central, situado al sureste, la Escuela Antonio Benci presente en el frente opuesto, el Micheli, en la plaza de la puerta de San Marco. (Canessa 2003). La creciente industria del automóvil y la necesidad de transporte público que conecte los desarrollos al sur, comprenden la incorporación del sistema en el centro histórico, hecho que afecta directamente la arquitectura de varias cantinas, que ante estas nuevas cargas, se ven obligadas a reforzar su estructura con nuevos apoyos. (Información obtenida de entrevistas)

Simultáneamente, la expansión de la epidemia de cólera, sumada a las decadentes condiciones sanitarias del centro de la ciudad, promueven, desde finales de siglo, actuaciones higienistas centradas en el barrio de Venecia Nueva, basadas en pequeños planes de demolición iniciados en 1905. Compartiendo una actitud similar al derribo del perímetro amurallado de Buontalenti, la administración, presionada por las necesidades, afronta esta rehabilitación sin considerar la importancia patrimonial de estas edificaciones, sin embargo, la ciudad superaba en este momento el umbral de los 100.000 habitantes, lo que hacía insuficientes muchos servicios que antes eran efectivos, como el acueducto y el sistema de alcantarillado. (Testa, 1992)



IMG. 2.46.



IMG. 2.48.



IMG. 2.47.



IMG. 2.49.

IMG 2.46: *Canale di Venezia scomparso - fine 800.* Leonardi, R., (s.f.)

IMG 2.47: *Viale Caprera.*
Esta imagen muestra la finalización de la intervención. La fotografía queda orientada, al igual que la anterior, al Palazzo del Refugio.

IMG 2.48: *Viale Caprera*
Estado previo al cubrimiento. En su fondo, asoma el puente de la S. Trinità y la antigua fortaleza.

IMG 2.49: *Viale Caprera - primi 900.* Leonardi, R., (s.f.)
Tras la actuación, se incorporan dos líneas de vegetación

El sistema de canales acarreará diversas críticas derivadas de las exhalaciones pestilenciales por parte de la población y bajo la coacción social, se produce en 1898 el soterramiento del Foso de Venecia en el tramo correspondiente a la actual Vía Caprera. IMG.2.46/.47/.48/.49

Tras la Primera Guerra Mundial (1914-1918), el municipio gobernado por los liberales, busca solventar los problemas heredados de la etapa anterior centrados en las repercusiones sobre el sistema de canales. Sin embargo, la aguda tensión social entre diferentes partidos al finalizar la guerra, relentizará este proceso, depositando nuevamente la confianza en las posibilidades del puerto de la ciudad. Con ello, se aprueba un plan de extensión en 1923 basado en un programa de explotación de ciertas industrias; químicas, metalúrgicas y siderúrgicas, que garantizaban el éxito efímero debido al conflicto militar. (Testa, 1992)

Este proyecto, apoyado por la construcción de líneas de comunicación ferroviaria con otras ciudades y la introducción del transporte público suburbano, permitirá que Livorno supere la categoría aislada y atraiga de nuevo a la población extranjera que proporciona una progresión económica. A su vez, la ciudad experimentará una polarización cada vez más aguda entre clases que comenzó a principios del siglo, reservándose el sector noreste a los trabajadores de las industrias colindantes y con ello, a la vivienda pública y el sector sur, como un distrito de villas para las clases más acomodadas en torno a la Academia Naval. (Testa, 1992)

28 de mayo de 1943

Como consecuencia del desarrollo del sistema de transporte terrestre y de la infraestructura portuaria, el conjunto de fosos quedará exento de alteraciones en su trazado durante la primera mitad del siglo XX. La situación se torna con la llegada de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Lo cierto es que desde el comienzo del conflicto, Livorno no sufrirá directamente los efectos de la guerra, salvo ataques modestos de las tropas francesas en 1940 que no suponen grandes catástrofes, hasta el 28 de mayo de 1943, fecha que da comienzo a una serie de atentados dirigidos principalmente al puerto y el área industrial y que derivan en la destrucción de parte del centro histórico y en la muerte de gran número de civiles. De la trama urbana originaria sólo queda ileso el 8%, entre el que se incluyen ambas fortalezas, construcciones trascendentes en la organización de la ciudad desde sus orígenes. La liberación de la ciudad tendrá lugar el 19 de julio 1944 gracias al ejército americano liderado por el general Clark. (Testa, 1992)



IMG. 2.50.



IMG. 2.51.



IMG. 2.52.

IMG 2.50: *Centro de la città dopo l'attentato*, s.a. (s.f.)
Biblioteca Labronica di Livorno

IMG 2.51: *La parte del ponte danneggiata*, Betti. (s.f.)
Collezione Armando Catarzi, Livorno.

IMG 2.52: *Scali D'Azeglio dopo l'attentato*, s.a. (s.f.)
Puede percibirse el daño sobre el sistema de almacenes que se disponen a lo largo de los fosos. Esta fotografía corresponde a la vía en la que actualmente existe el monumento a las víctimas del atentado.
Biblioteca Labronica di Livorno

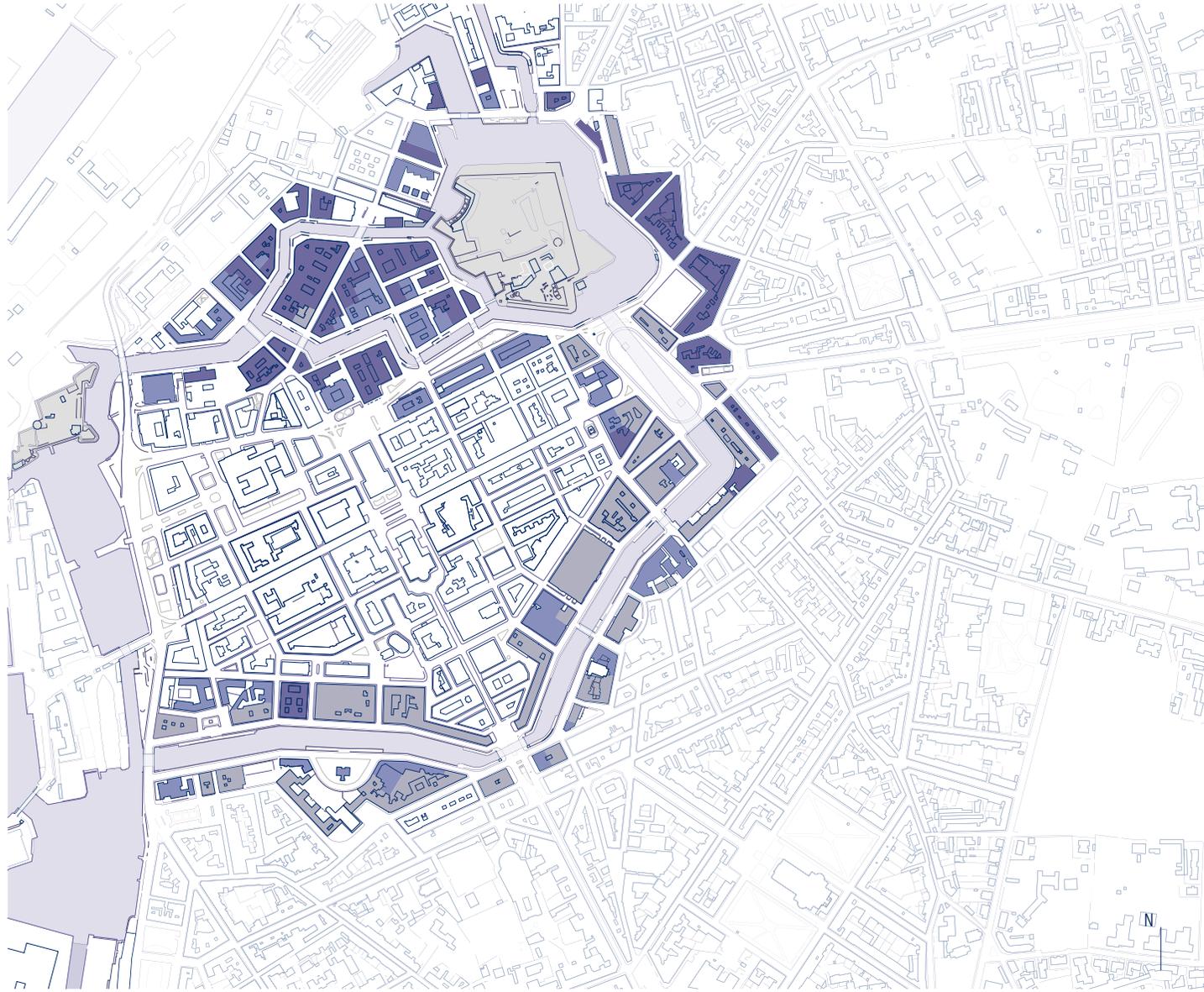
Los ataques sobre el centro histórico, dirigidos principalmente a la edificación, causaron efectos en algunos puntos de las vertientes de los fosos, desintegrando la estructura de varias cantinas. Los restos generados en ambos estratos serán depositados en las zanjas reduciendo su profundidad en las zonas más afectadas. (Zucchi, 2016) IMG.2.52. Estos espacios ofrecieron refugio a civiles durante el bombardeo. La puesta en valor de este hecho, ha reconocido una de las cantinas de la Scali D'Azeglio como monumento del Día de la ciudad por la Paz. El acceso a la misma se encuentra tapiado, como símbolo ante la imposibilidad de recuperar los cuerpos de las víctimas. (Zucchi, 2016)

Los trabajos de reconstrucción siguen las directrices dispuestas en el Plan Regulador que promueve la primera administración de la posguerra. Se confiará en la figura de Carlo Roccatelli para esta labor, fundamentando su actuación en la conservación de las características del tejido urbano anterior y en recuperar la materialidad y estética existente de los inmuebles. Esta regulación no contemplará las mismas condiciones ante los trabajos realizados sobre el conjunto de cantinas, ya que su reconstrucción se basa en el uso de hormigón, provocando la pérdida de sus características originales (información obtenida de entrevistas). No obstante, el plan integra, junto a los edificaciones, la infraestructura navegable y sus conexiones. Una garantía de este interés se plasma en este extracto de la Oficina Técnica del 15 de de octubre de 1946;

El puente de la Via della Madonna, bombas colpitoda dirante ataques aéreos, que tiene serio dañado, y la mayoría de sus estructuras, tanto de carga como complementarias y decorativas, están desconectadas al punto que requieren una demolición total, para dar lugar a nuevas construcciones (...). En el nuevo proyecto, la reconstrucción está prevista de acuerdo con las formas y dimensiones que tenía antes del daño, y tratamos de reutilizar incluso las partes de mármol original, que se recuperarán diligentemente, durante la demolición del puente viejo.

La estructura de soporte consistirá en un techo abovedado similar al anterior, pero en un conglomerado de hormigón ligeramente reforzado, por lo que es adecuado para soportar las cargas esperadas en carreteras con mucho tráfico. La nueva construcción se presenta como la anterior, sobre una base de hormigón. Las paredes delanteras y los parapetos son de ladrillo. El presente proyecto no incluye la reconstrucción de cimientos, cuya capacidad para sostener la carga y las sobrecargas debe ser determinada con investigaciones submarinas particulares. Con respecto a la preservación de los valores artísticos e históricos del puente, las disposiciones apropiadas serán dadas por los responsables.

Zucchi, E., (2016). (pág.59)



IMG. 2.53.

IMG 2.53: *Plano de Livorno en el siglo XX.*

Se indica la edad de la edificación del frente que permite conocer las edificaciones erigidas tras los bombardeos de la II Guerra Mundial.

Procesada por autor, información: *Piano Regolatore del Porto di Livorno 2013. Carta Stratigrafica del paesaggio.*

Leyenda IMG. 2.53

Escala: 1/5000

- Límite del sistema de fosos
- Límite de edificación
- Edificación año > 1943
- Edificación entre 1826-1943
- Edificación entre 1651-1825
- Fortificaciones, año 1501-1650

IMG 2.54: *Veduta di altra parte di Livorno sul Fosso detto il Porticciolo, Terreni, G., (s.f.)*

Collezione Minutelli. Biblioteca Labronica di Livorno, Livorno.

IMG 2.55: *Alzata dello Spedale in Livorno, s. a., (1776)*

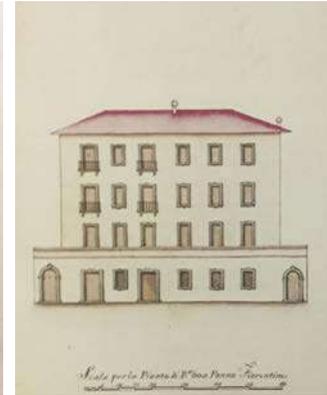
Archivi di famiglia degli Asburgo di Toscana, piante, Cabreo n.50, c.68.

Archivo Centrale di Stato, Praga.

IMG 2.56: Fotografía de autor



IMG. 2.54.



IMG. 2.55.

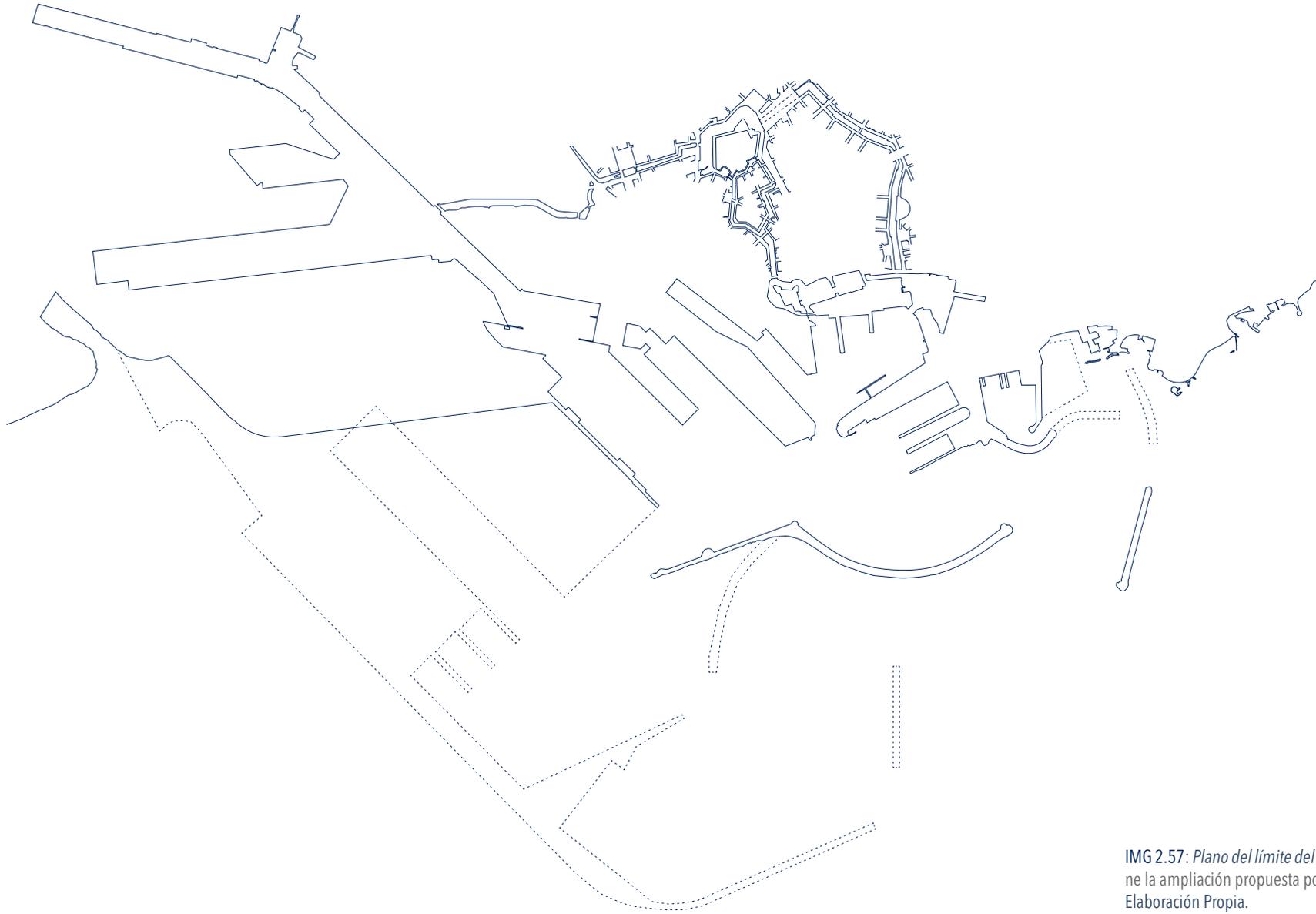


IMG. 2.56.

La dilación del proceso y la práctica de expropiación en la que también se basa esta operación, implican un abaratamiento del precio de las parcelas y la aparición de vivienda pública en esta trama urbana, revirtiendo la expulsión de las clases más populares del centro (Testa, 1992). La tipología empleada consta de tres a cuatro niveles que mantienen las alineaciones existentes hasta entonces. IMG.2.54.

Se prestará mucha atención a la composición de la fachada, precisamente a favor de la inserción de estas nuevas edificaciones en un área patrimonial que busca definir un producto mediante un lenguaje formal característico. La contención de costes frente a la demanda de otros sectores, conlleva al empleo de nuevos materiales y a la moderación frente a acabados ornamentales, adoptándose, como consecuencia, una imagen que muestra reflejos del racionalismo italiano y configura un conjunto arquitectónico uniforme. IMG.2.55.

Se aplica en el frente hacia la vía pública un "stile liscio", estilo delicado, uniforme, que se desarrolla en los años treinta, fundamentado en el uso de materiales pétreos con un acabado homogéneo mediante aplicaciones de yeso. A favor de su integración en el núcleo urbano, se presta especial atención a la planta baja revestida con piedra, alcanzando en algunos casos el nivel superior. Se resuelve la quinta fachada con el empleo de cubierta inclinada de tejas con terminación en aleros que siguen el esquema clásico. IMG.2.56.



IMG 2.57: Plano del límite del agua en la ciudad. Se superpone la ampliación propuesta por el plan de 2010. Elaboración Propia.

El sistema en la actualidad

De la mano de este acontecimiento, la municipalidad funda la Oficina de Planificación Urbana en 1946. Este nuevo organismo, junto a la Autoridad Portuaria, contribuye a la aprobación de diversos planes generales de regulación, que persiguen un incremento de la infraestructura portuaria con el objetivo de combatir el declive económico, derivado de la descentralización de la actividad fabril ante el ejercicio de las PYME y el sector terciario. (Nolli, A. & de Girolamo, P., 2010)

Una excepción entre estos programas será el Plan de Regulación General, aprobado en 1961 por el primer organismo, que revisa la reconstrucción del centro delimitado por los fosos, acotando áreas de renovación urbana, ya que en 1975 se continúan registrando signos de la barbarie en el sector de Venecia Nueva. (Testa, 1992)

Durante la transición al siglo XXI, muchas de las instalaciones industriales afrontarán el desuso y abandono derivado de esta situación económica, hecho que favorece la disociación ciudad-puerto, sin embargo, el sector terciario, con especial atención al turismo, matendrá el dinamismo de este sistema con la llegada de grandes cruces que en las décadas siguientes, le sitúan como el cuarto puerto de Italia en cuanto a número de pasajeros. Como consecuencia de ello, Livorno comienza a reconocerse internacionalmente como una ciudad que constituye un punto de partida del turismo hacia el resto de la Toscana, condición que mantiene en la actualidad. (Nolli, A. & de Girolamo, P., 2010)

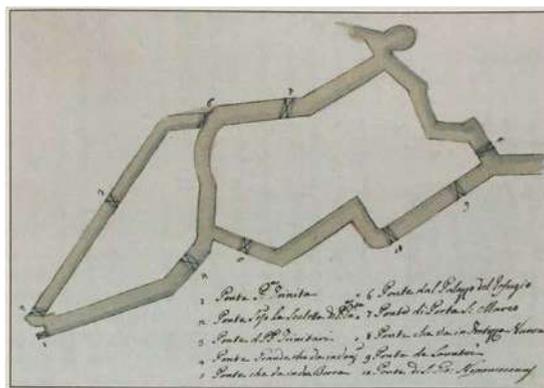
La administración centrará su atención en la reactivación del puerto, proponiéndose diversos planes de mejora de sus instalaciones y sus futuras regulaciones, destacando el nuevo *P.R.P. Plan Regulador del Puerto de Livorno de 2010*, que ha dedicado su labor a detectar los principales defectos, pronosticar el tráfico futuro y los posibles campos de expansión del mismo. IMG.2.57.

Los estudios han demostrado claramente que las aplicaciones más interesantes de los operadores portuarios, tanto los que ya están en el puerto como aquellos que han expresado su intención de usarlo en el futuro, se refieren al tráfico de contenedores que actualmente está bloqueado (...) por límites físicos insuperables del muelle de la Toscana, y el tráfico con transbordadores, ro-ro y ro-pax, en fuerte crecimiento pero obstaculizado por la falta de plazas de estacionamiento en el suelo, por la distancia de la entrada del puerto a las literas y por la dispersión planimétrica de los propios atracaderos.

(Nolli, A. & de Girolamo, P., 2010, p.21-22)



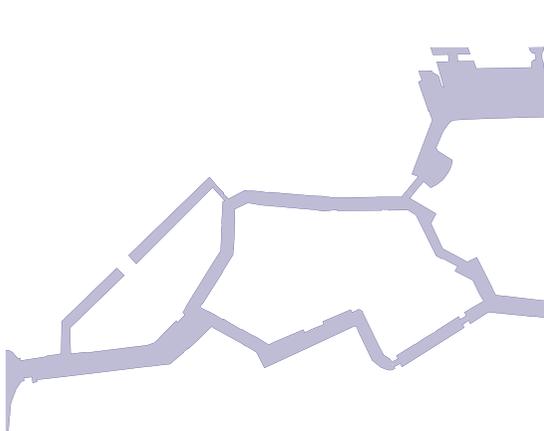
IMG. 2.58.



IMG. 2.63.



IMG. 2.59.



IMG. 2.64.



IMG. 2.60.



IMG. 2.61.



IMG. 2.62.

IMG 2.58: Livorno, Via Caprera, s.a., (s.f.)

IMG 2.59: Estado actual de la Via Caprera, Lindgren, C., (2015)

IMG 2.60/61/62: Obras para la recuperación del tramo Via Caprera, Lindgren, C., (2015)

IMG 2.63: Mappa dei ponti e loro nomi, Santelli, (2017) BLLi (C.D.R.V.), Manoscritto Santelli, p. 264.

IMG 2.64: Trazado actual de las conexiones entre la Fortezza Nuova y Fortezza Vecchia. Elaboración propia

No obstante, en 2009, este organismo promueve la recuperación del tramo del Foso de Venecia perteneciente a la Vía Caprera, soterrado en 1898 como medida higienista. La incorporación de este nuevo ramal provoca la bifurcación de su curso en el comienzo de Scali di Rosciano IMG.2.62, hasta enlazarse de nuevo en el área junto a la Vía della Cinta Esterna (Lindgren, 2017) IMG.2.61. Las obras finalizadas en febrero de 2017, permiten rescatar el trazado existente en este distrito que mostraban las cartografías del siglo XVIII. IMG.2.63 / 2.64.

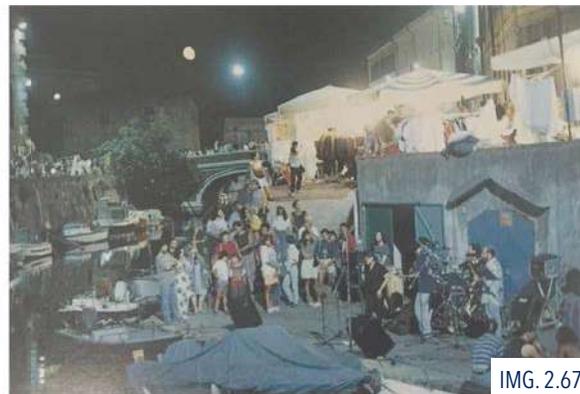
A pesar de este tipo de actuaciones, el conjunto de fosos y canales se verá debilitado como consecuencia de los programas de crecimiento de la infraestructura portuaria. Esta situación, sumada a la pérdida de su vocación mercantil demandada en siglos anteriores, deriva en un estado de dejadez del sistema navegable interior. Actualmente, su dinamismo sobrevive gracias a la práctica basada en el atraque de pequeñas embarcaciones de recreo, que sustituyen a los primitivos "navicelli", albergando 1500 unidades aproximadamente (Nolli, A. & de Girolamo, P., 2010). Esta función, además de otorgarle el carácter de puerto, implica la responsabilidad de la Autoridad Portuaria sobre las zanjas y las plataformas peatonales adyacentes, desde las que se accede a las embarcaciones y a las denominadas cantinas, espacios que mantienen su naturaleza original y continúan siendo propiedad de particulares.

Como consecuencia, se configura en torno a este frente un recorrido longitudinal con una diversidad de usos que engloba almacenes, círculos de pesca y establecimientos comerciales, entre otros. La concentración de esta actividad a cota del agua, también ha facilitado el desarrollo del comercio en las plantas bajas de la fachada superior.

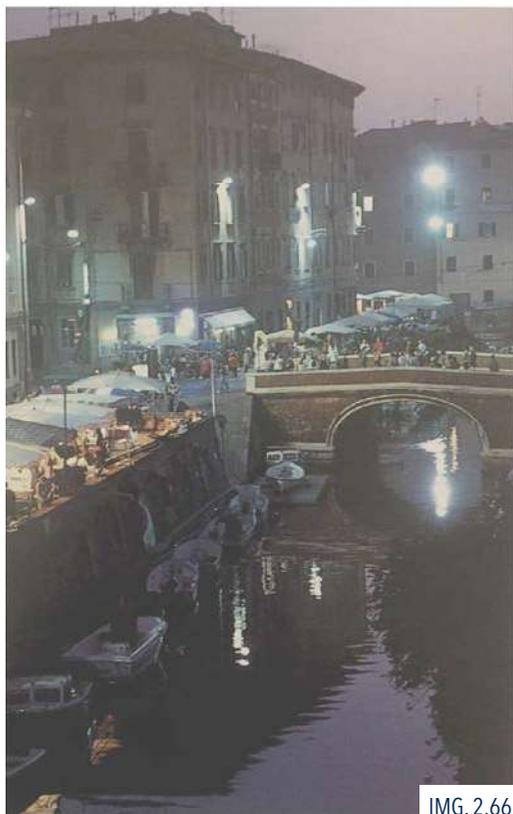
Con todos estos factores, se ha convertido en un atractivo para el turismo que ha sabido percibir su valor patrimonial. Por su parte, el sector ha iniciado programas de "reactivación" del conjunto navegable mediante su utilización como itinerario histórico de la ciudad.



IMG. 2.65.



IMG. 2.67.



IMG. 2.66.



IMG. 2.68.



IMG. 2.69.

IMG 2.65: "Venezia" la sezione nautica, Luigi, A., (2010)

IMG 2.66/2.67: "Effetto Venezia", effetto notte, Luigi, A., (2010)

IMG 2.68: Livorno, "Effetto Venezia", Luigi, A., (2010)
Cabe destacar esta fotografía junto a la IMG.2.65. En ambas, el espacio disponible a cota del agua es aprovechado para el desarrollo de actividades públicas.

IMG 2.69: Venezia Nuova, effetto notte, Luigi, A., (2010)

Estos valores funcionales y culturales, se expresan exponencialmente durante el periodo estival en el barrio de Nueva Venecia, que desde finales del siglo XX, acoge la manifestación más característica de Livorno, el Effetto Venezia, acontecimiento en el que cultura, ocio y comercio se apoderan del espacio público disponible en ambos estratos.

Por lo tanto, podríamos decir que la entrada del mar en la ciudad constituye hoy en día una zona de comunicación, un escenario de intercambio que contribuye a desarrollar las condiciones de urbanidad* entre habitantes y foráneos. Esta realidad ha podido reconocerse durante la visita, dejando constancia de la concentración de actividad tanto local como turística y, por consiguiente, de su magnitud a nivel urbano.

Como suma de estos factores, en el año 2017 se ha iniciado un programa que realza el valor cultural e histórico de este trazado y que posiblemente marque un antes y un después en sus futuras transformaciones. Livorno, al igual que Cádiz, Cartagena y Mahón, ha sido propuesta por la UNESCO para su reconocimiento como ciudad de canales y fortificaciones.

En el caso de Livorno, el programa comprende el conjunto de fosos y ambas fortalezas para la pervivencia y puesta en valor de su patrimonio arquitectónico. Sobre esta interfaz, la Universidad de Florencia ha producido la documentación necesaria a presentar, reuniendo la participación en la misma de la Academia Naval, el Instituto de Arqueología, Bellas Artes y Paisaje de Pisa y Livorno y la Universidad La Sapienza de Roma.

"La Universidad de Florencia ha preparado un dossier preliminar que, si se acepta, iniciará una investigación real con relieves y fichas de datos históricos para cada bodega, edificio y aspecto relevante (...). La ciudad de Livorno es, de hecho, la única en el mundo (junto con Utrecht) en retomar la idea de Leonardo de una ciudad comercial sobre el agua dibujada en tres niveles: canales / bodegas, nivel de la calle y edificios.(...) Si la propuesta no es aceptada, la Universidad de Florencia tiene por objeto incluir en Livorno "Masterplan de remodelación de la herencia del viejo puerto, que proporcionaría fondos para el mantenimiento y la mejora de las obras."

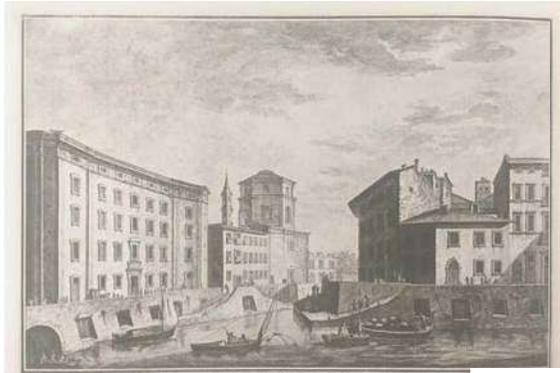
*Suma de permeabilidad, sensualidad y respeto, no se encuentra sólo en la actividad económica y social, sino que está también en la materia de la arquitectura
(De Solà-Morales, 2010)

(Livornopress, 31-05-2017, párrafo 4-6)

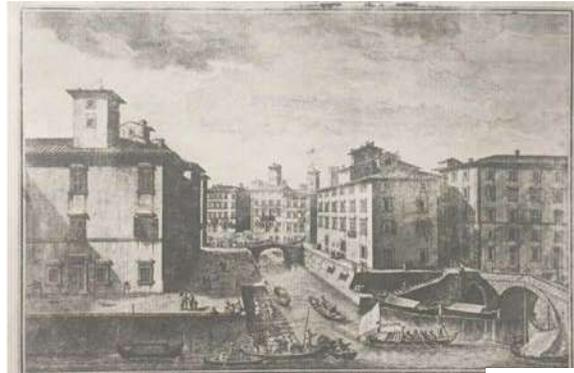
El paisaje a ras del agua



IMG 3.1: *Verano 2018 en Livorno, Italia*, Álvarez de los Corrales, M., (2018)



Veduta della Venezia Nuova dalla parte dei S. Domenico IMG. 3.2.



Veduta dei Fossi di Venezia Nuova presa dalla parte del Palazzo di Rosciano IMG. 3.3.



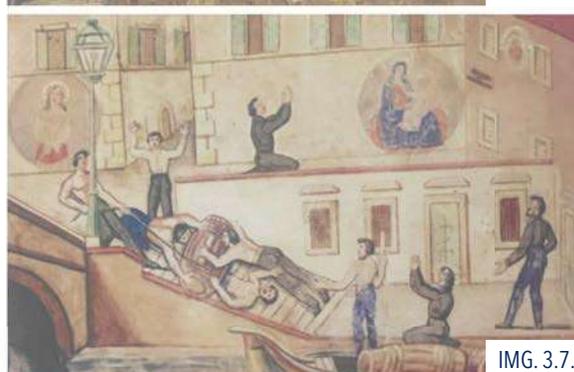
IMG. 3.4.



IMG. 3.5.



IMG. 3.6.



IMG. 3.7.

IMG 3.2: *Veduta della Venezia Nuova dalla parte dei Domenicani di Rosciano*, Terreni, G., (siglo XVIII-XIX)
Collezione Minutelli, Biblioteca di Livorno, Livorno

IMG 3.3: *Veduta dei Fossi di Venezia Nuova presa dalla parte del Palazzo di Rosciano*, Terreni, G., (siglo XVIII-XIX)
Collezione Minutelli, Biblioteca di Livorno, Livorno

IMG 3.4/3.5: *Vedute di Livorno*, Cianchi, G., (s.f.)
Frescos sobre yeso atribuidos al pintor Giuseppe Cianchi

IMG 3.6: *Veduta del Ponte del Refugio*, Manera, R., (s.f.)
Ex-voto esposto nel Santuario Mariano di Montenero.

IMG 3.7: *Scenadrammatica sullo scalandrone del Ponte dei Domenicani*, Manera, R., (1850) Ex-voto esposto nel Santuario Mariano di Montenero.

Los principios aplicados de la ciudad ideal renacentista y las transformaciones urbanas experimentadas analizadas anteriormente, han hecho del recorrido del agua en torno al centro histórico, un frente urbano caracterizado por su base patrimonial, capaz de transmitir la técnica, la construcción y la arquitectura del pasado y que en la actualidad persigue su reconocimiento (González, 1998). Las demandas funcionales que lo originaron y su técnica constructiva, han posibilitado la configuración de este paisaje y su desarrollo en dos escenarios dispuestos en distintos estratos, uno que parte de la cota cero y otro a ras del agua especialmente cargado de autenticidad e identificado como sello distintivo de Livorno.

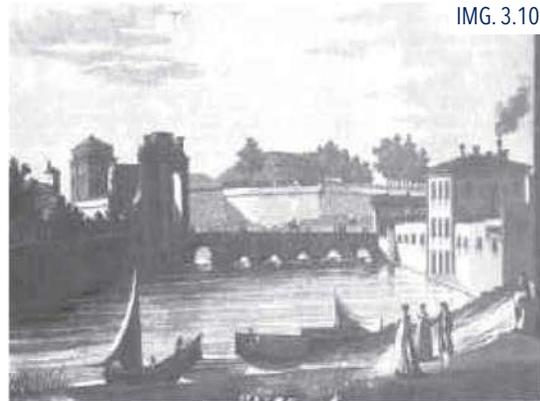
Este tercer apartado pretende realizar un análisis que facilite una definición formal del estado actual de este sistema ya que se considera fundamental para la realización de futuras actuaciones, así como para completar el conocimiento real del mismo (González, 1998). Por tanto, se plasma toda la información obtenida de la documentación bibliográfica y de la toma de datos durante la visita para concebir las características básicas del sector de estudio y de su realidad urbana, eficaces de cara a la práctica proyectual.

Además de esta aptitud del monumento para transmitir información histórica y cultural a la colectividad (y de posibilitar que ésta conmemore así hechos y circunstancias del pasado), la naturaleza documental del monumento tiene otro aspecto esencial. Se trata de su capacidad de suministrar –mediante el análisis– datos sobre el arte, la arquitectura, la construcción y la técnica del pasado, y también sobre su propia historia y la de las colectividades con él relacionadas, o sobre sistemas productivos, hábitos residenciales, mentalidades sociales o, en fin, sobre la historia del país o del lugar donde se erigió.

González, A. (1998). (pág.17)

Además del análisis histórico, en primer lugar, con intención de rescatar las características originales de ambos paisajes, se reúnen todas las pinturas-grabados posibles y se realiza un recorrido fotográfico (1850-1930) que permite apreciar las similitudes estéticas con el estado actual de este sistema ante los trabajos de reconstrucción tras la Segunda Guerra Mundial, hecho que destaca entre las transformaciones del objeto de estudio.

Percepción en la transición del siglo XIX-XX



IMG. 3.10.

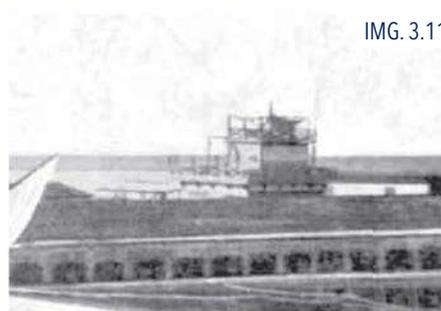
IMG 3.8: *Darsena Vecchia - primi 900*. Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.9: *Fortezza Vecchia - fine 800*. Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.10: *Fosso Reale, Ponte di Porta a Pisa*. s.a., (s.f.)



IMG. 3.8.



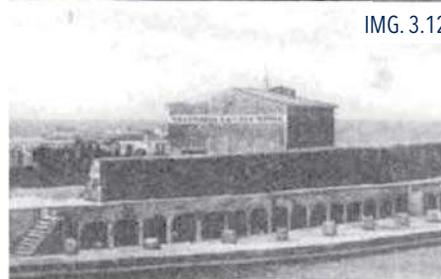
IMG. 3.11.

IMG 3.11: *Molo Mediceo - Trattoria Casina Rosa*. Leonardi, R., (s.f.). Cabe destacar la similitud de estos espacios con los presentes en el recorrido del foso. Se destinaban a la salazón del pescado.

IMG 3.12: *Molo Mediceo - Trattoria Casina Verde*. Leonardi, R., (s.f.)



IMG. 3.9.



IMG. 3.12.

IMG 3.13: *Darsena Vecchia*. Leonardi, R., (1856)

IMG 3.14: *Ponte Sassaia e Fortino della Sassaia - fine 800*, Leonardi, R., (1856) Esta perspectiva del puerto desapareció tras la II Guerra Mundial, en ella, continuamos percibiendo los almacenes.

IMG 3.15: *Andana degli Anelli*, Leonardi, R., (s.f.)
Puede observarse el espacio escalonado de acceso a la ciudad

IMG 3.16: *Barriera del Porto e Andana degli Anelli*. Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.17: *Molo Mediceo - fine 800*. Leonardi, R., (s.f.)
La reparación de los barcos es una actividad ligada a los "magazzini"



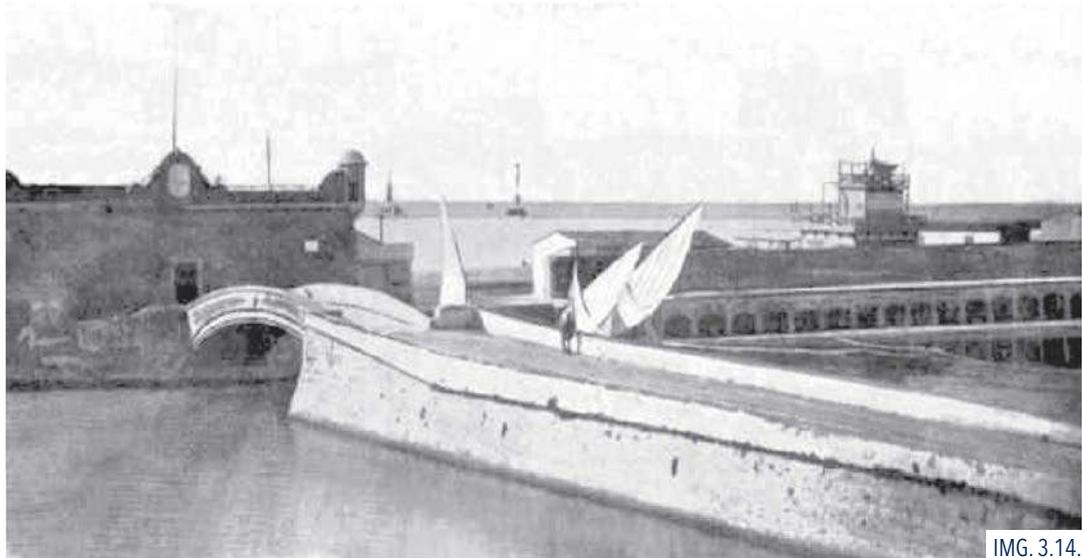
IMG. 3.13.



IMG. 3.15.



IMG. 3.16.



IMG. 3.14.



IMG. 3.17.



IMG. 3.18.



IMG. 3.21.



IMG. 3.19.



IMG. 3.22.



IMG. 3.20.



IMG. 3.23.

IMG 3.18: *Scali Novi Lena - primi 900*. Leonardi, R., (s.f.)
Se muestra el desarrollo de cantinas bajo la cota de calle.
Este escenario se ha perdido con el desarrollo del puerto.

IMG 3.19: *Ponte s. Trinità e veduta della Venezia Nuova - primi 900*. Leonardi, R., (1860) Asoma el Foso de Venecia y la disposición paralela de las embarcaciones al frente
IMG 3.20: *Venezia 1900*, Leonardi, R.,(1860)

IMG 3.21: *Via Solferino, fine 800*, Leonardi, R., (1860)

IMG 3.22: *Rione Venezia - fine 800*, Leonardi, R., (1860)

IMG 3.23: *Foso de la Nueva Venecia*, Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.24: *Ponte di via Borra*, Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.25: *Scali Rosciano*, Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.26: *Ponte dei Domenicani*, Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.27: *Canale di Venezia scomparso - fine 800*, Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.28: *Fortezza Nuova - fine 800*, Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.29: *Il ponte di San Benedetto - primi 900*, Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.30: *Piazza Carlo Alberto, fine 800*, Leonardi, R., (s.f.)
Actual Plaza de la República, construida durante la extensión de la ciudad promovida por Leopoldo II bajo la dirección del arquitecto Luigi Bettarini. Dispone de 240 metros de longitud y salva el paso del Foso Real con una única bóveda de cañón.

IMG 3.31: *Piazza del Voltone*, Leonardi, R., (1850)
La Plaza de la República fue denominada Piazza del Voltone hasta 1850, Piazza Granduchi hasta 1859 y hasta 1946 Piazza Carlo Alberto, desde que se llama como en la actualidad

IMG 3.32: *Piazza Carlo Alberto*, Leonardi, R., (s.f.)



IMG. 3.24.



IMG. 3.27.



IMG. 3.30.



IMG. 3.25.



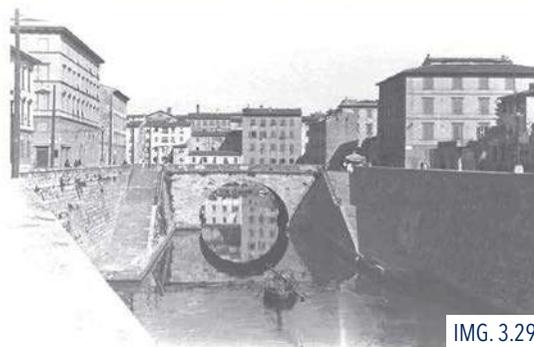
IMG. 3.28.



IMG. 3.31.



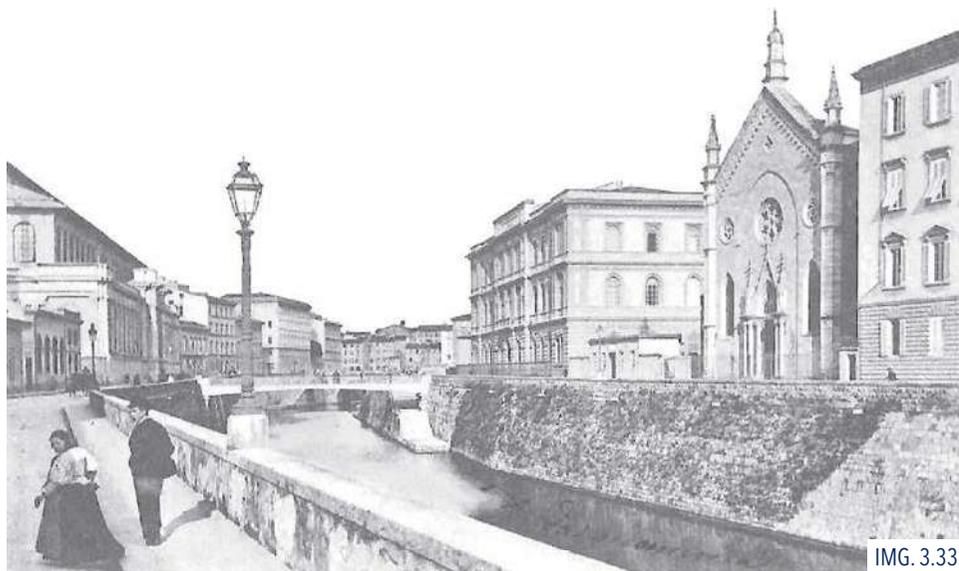
IMG. 3.26.



IMG. 3.29.



IMG. 3.32.



IMG. 3.33.



IMG. 3.34.



IMG. 3.35.

IMG 3.33: *Scali Olandesi - fine 800* . Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.34: *Ponte di piazza Cavour - primi 900* . Lemmi, A., (1928)

IMG 3.35: *Scali Olandesi e Saffi*. Lemmi, A., (s.f.)

IMG 3.36: *Scali Aurelio Saffi - fine 800*, Leonardi, R., (1895)
Vista paorámica del Foso Real en la Scali Olandesi, en su fondo asoma el Mercato Central

IMG 3.37: *Mercato centrale*. Lemmi, A., (s.f.)

IMG 3.38: *Mercato centrale - primi 900*. Leonardi, R., (s.f.)

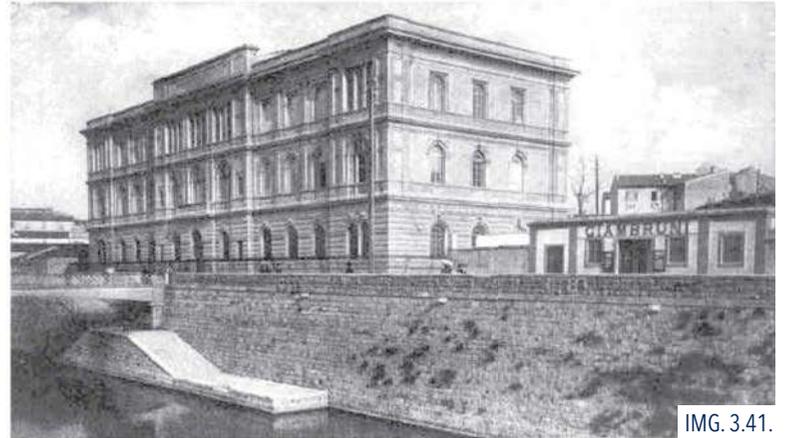
IMG 3.39: *Mercato, primi 900*. Leonardi, R., (s.f.)

IMG 3.40: *Piazza Cavour*, Leonardi, R., (1897)

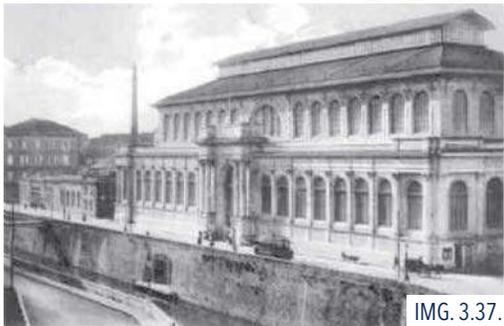
IMG 3.41: *Scuoli Benci-primi 900*, Leonardi, R., (s.f.)



IMG. 3.36.



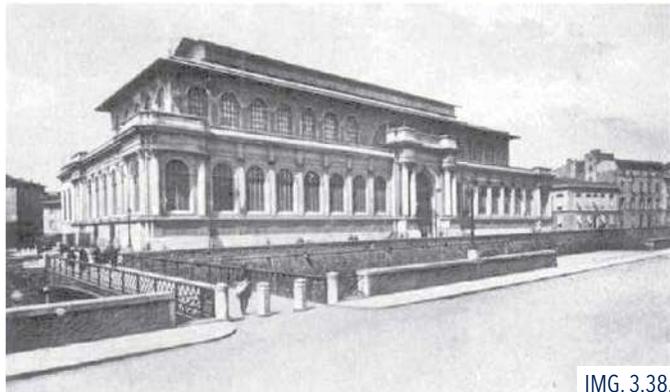
IMG. 3.41.



IMG. 3.37.



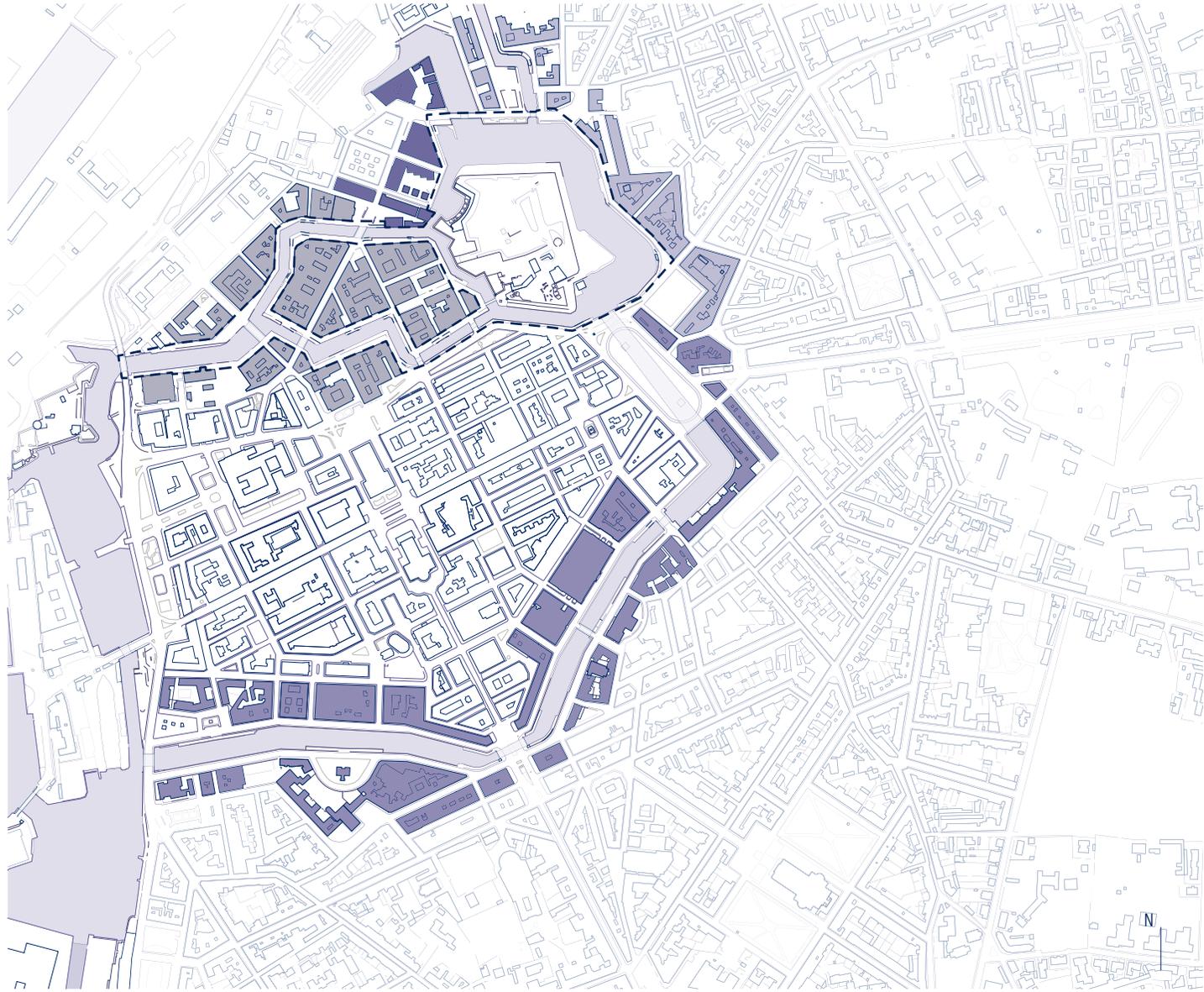
IMG. 3.39.



IMG. 3.38.



IMG. 3.40.



IMG. 3.42.

Leyenda IMG.3.42

Escala: 1/5000

- Límite del sector de estudio
- Venecia Nueva
- San Marco
- Bastia-Garibaldi
- Centro de Buontalenti
- Ciudad del Ottocento

IMG 3.42: *Plano del estado actual de Livorno.* Se señalan los distintos sectores que conforman el frente de la línea de agua.

Elaboración Propia.

IMG 3.43/3.44: *Catastro leopoldino, (1824)*

Entre ambas imágenes, queda representado el sector de Nueva Venecia, desde la Fortezza Vecchia a la Fortezza Nuova, respectivamente.

IMG 3.45: *Registro de la propiedad vigente, (2018)*

Corresponde a imágenes impresas en formato pdf obtenidas de la aplicación del SIT.

Información documentada y Trabajo de campo

Tras esta recopilación y la somera descripción en el capítulo anterior sobre la arquitectura del frente superior, el análisis formal contempla los espacios desarrollados en la franja inferior de manera uniforme en gran parte del sistema de fosos.

Si disponemos de información gráfica documentada sobre estos espacios, se debe al proyecto del Duque Pietro Leopoldo que promueve en 1765 un registro de la propiedad, denominado Catastro General de Terraferma, conocido como Catastro leopoldino, debido a su iniciativa. Esta labor se extiende a lo largo del siglo XIX como consecuencia del nivel de definición alcanzado, especialmente en la geometría de las construcciones religiosas. Se constituye así una herramienta que juega un papel fundamental en los procesos de restauración de edificios históricos-patrimoniales y que también será requerida para la restructuración territorial de la Toscana, previa a las transformaciones que surgen a finales de este siglo.

En el caso de Livorno, la finalización de los trabajos queda registrada en 1824 IMG.3.43/44. En este momento, la ciudad no había experimentado la rectificación del Foso Real en la actual Ciudad del Ottocento, por lo que no queda constancia de la existencia de cantinas en este sector. Este hecho, sumado a la desconocida falta de definición de estos espacios por parte del registro de la propiedad vigente IMG.3.45, limita el área objeto de estudio, integrada finalmente entre los distritos de Venecia Nueva, San Marco y Bastia-Garibaldi, presentes en la zona norte del centro histórico. IMG.3.42.

Actualmente, estos catastros han posibilitado el reconocimiento de la situación y el perímetro de las cantinas que posteriormente se han dibujado contrastando la información facilitada por ambos mediante el Sistema de Información Territorial (SIT) que ofrece el municipio de Livorno*.



IMG. 3.43.

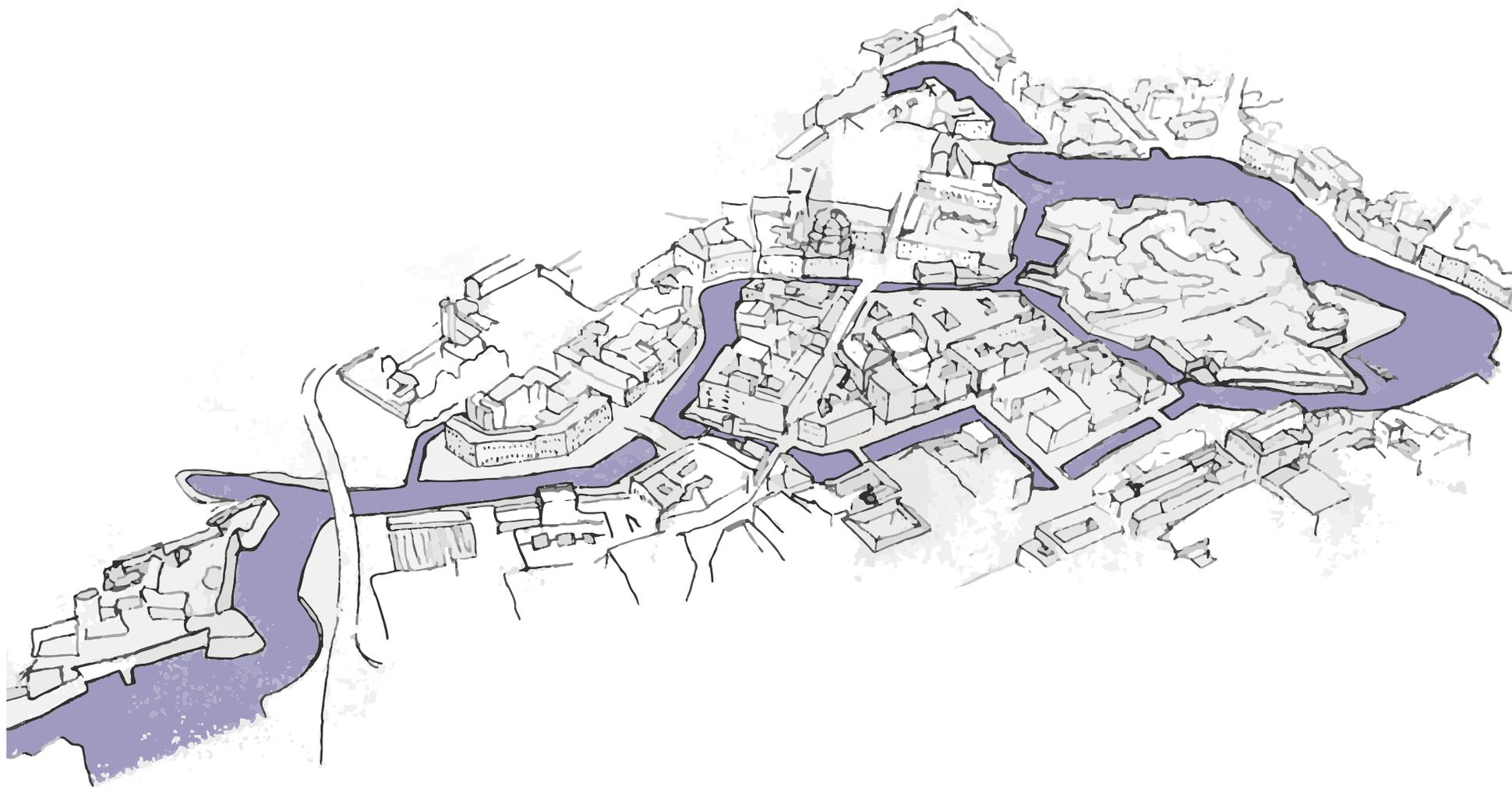


IMG. 3.44.



IMG. 3.45.

* Fuente: <http://maps1.ldpgis.it/livornosit/?q=cartobase>



IMG 3.46: *Perspectiva de los distritos Venecia Nueva / San Marco / Bastia-Garibaldi correspondiente al sector estudiado. Elaboración Propia.*

- Límite del sistema de fosos con respecto al puerto
- Sistema de fosos y Canal de Navicelli
- Conexiones a cota cero / Puentes y plazas
- Límite de fachadas de la cota cero
- Perímetro de cantinas
- Plataformas flotantes privadas
- Espacios de transición agua-cantinas
- Zona verde no accesible
- Espacios en contacto con muro ciego
- Edificación a cota -1
- Hipótesis de espacios encontrados
- Conjunto no registrado por el Catastro leopoldino

1. Ponte della Doccia maestra
2. Ponte di Crocetta
3. Ponte della Venecia
4. Ponte di Marmo
5. Ponte piccolo della Fonte di Venezia
6. Ponte dei Domenicani
7. Ponte della Madonna
8. Ponte di via dell'Angiolo
9. Ponte della Fortezza Nuova
10. Ponte San Marco

- Accesos a embarcaderos Escaleras
- Accesos a embarcaderos Rampa
- x,x Cota de nivel de embarcadero
- x,x Cota de nivel de acera superior

(*) Los usos indicados se obtienen de entrevistas con ciudadanos

IMG 3.47: Plano del sistema de fosos del sector de estudio en 2018.
Elaboración Propia.



Escala: 1/2500



IMG 3.48/3.49: Via Scali delle Cantine - primi 900, Leonardi, R., (s.f.). Recibe su nombre por el número de cantinas presentes. Esta misma secuencia se prolongaba en el tramo de la zanja cubierto por la Plaza de la República. (Leonardi, 2000)

IMG 3.50/3.51: Scali delle Cantine. Destaca la presencia de embarcaciones con respecto a las fotografías anteriores. Fotografías del autor

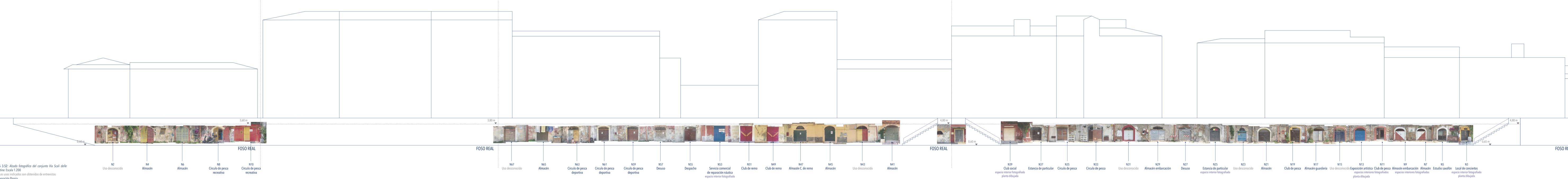
La definición del frente inferior se realiza mediante un levantamiento fotográfico de la Via Scali delle Cantine, entendida como subconjunto del sistema. Este eje pertenece al distrito Bastia-Garibaldi y se encuentra orientado hacia la Fortezza Nuova, punto en el que el Foso Real se dilata, alcanzando la amplitud máxima en su paso por la ciudad.

Se caracteriza principalmente por agrupar el mayor número de cantinas de manera continua, sumando un total de 42 unidades, y por constituir el recorrido peatonal más extenso a nivel del agua dentro del sector de estudio (297,90 m). La secuencia de puertas ha generado un paisaje cromático heterogéneo, derivado de su vocación náutica. Los accesos a la plataforma inferior se desarrollan mediante escaleras, como consecuencia de una diferencia de altura media de 3,70 metros entre esta superficie y la cota cero IMG.3.50. El resultado de estos factores ha favorecido la versatilidad de usos y la presencia de una actividad constante en la actualidad.

Su dinamismo ha posibilitado el acceso al interior de varios espacios y la toma de datos para su posterior levantamiento, con el objetivo de profundizar en el conocimiento previo del conjunto. El estudio particular de estas unidades, permite extraer distintas características tipológicas y técnicas aplicables al resto.

Tras esta labor, se concluye que la configuración de estos espacios bajo el viario, explica su construcción mediante un sistema abovedado, bóvedas de arista o de cañón, combinadas en función de las dimensiones y la organización de su planta. Los muros delimitadores y el arranque de los arcos, cuentan con un espesor entre 50 y 90 centímetros, permitiendo salvar luces de hasta 3,50 metros y alcanzar una altura de clave de 2,60 metros.

Al igual que en ambas fortalezas, se emplea el ladrillo cara vista rojo para el desarrollo de dichas bóvedas. Su materialidad original se verá alterada en muchos casos por el uso de hormigón, como se ha referenciado anteriormente, y la aplicación de enfoscados, derivado las reformas para su conversión en espacios habitables. Para poder establecer una relación entre el perímetro anteriormente representado y el elemento constructivo generador de su volumen, se aportan cuatro tipologías diferenciadas por el número de crujiás que permiten entender la relación entre el elemento constructivo y su forma.



IMG 3.52: Alzado fotográfico del conjunto Via Scali delle Cantine. Escala 1.200
 (*) Los usos indicados son obtenidos de entrevistas
 Elaboración Propia.



Scali delle Cantine N7



Scali del Ponte di Marmo



Scali delle Cantine N9



Scali delle Cantine N25



Scali delle Cantine N13

Cantina Scali del Ponte di Marmo. La fotografías muestran los refuerzos estructurales mediante pilares pétreos que se incorporan debido al tránsito de coches en la vía superior.
(Información obtenida de entrevistas)

Cantina Scali delle Cantine N3. Es un ejemplo del empleo de enfoscados que ocultan su materialidad original.

Imágenes: Fotografías del autor

Scali delle Cantine. N3



IMG. 3.53.



IMG. 3.54.



IMG. 3.55.

Scali delle Cantine. N39



Scali delle Cantine. N11



Scali delle Cantine. N53



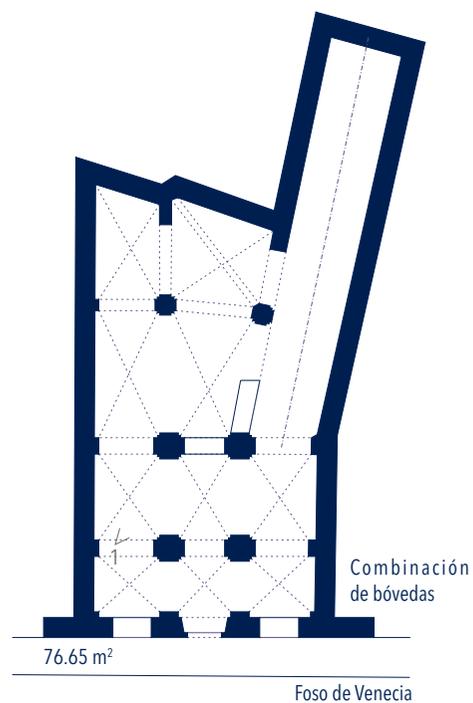
IMG 3.53/3.54/3.55: *La Deriva*, club de música en Livorno, (2016)

IMG.3.55, Esta cantina dispone de una plataforma flotante a modo de terraza. La utilización de estos sistemas permite una ampliación del espacio interior y una reducción del número de embarcaciones

Imágenes: Fotografías del autor

Escala: 1/250

■ Espacio tapiado, antigua conexión con la planta baja



IMG 3.56: *Cantina del distrito Nueva Venecia*

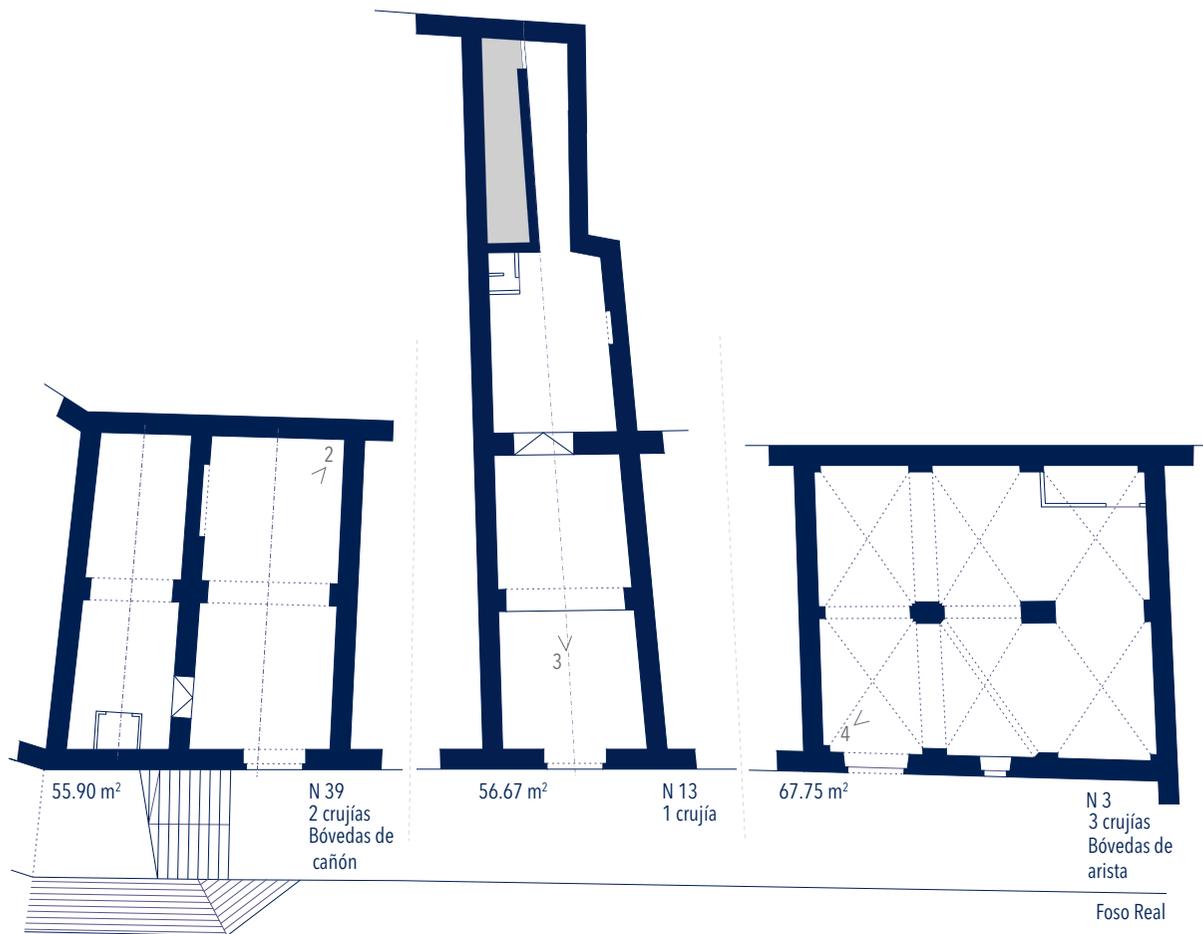
Se representa la planta de una cantina en venta actualmente en Scali del Monte Pio, Su perímetro coincide y se identifica en IMG.3.47.

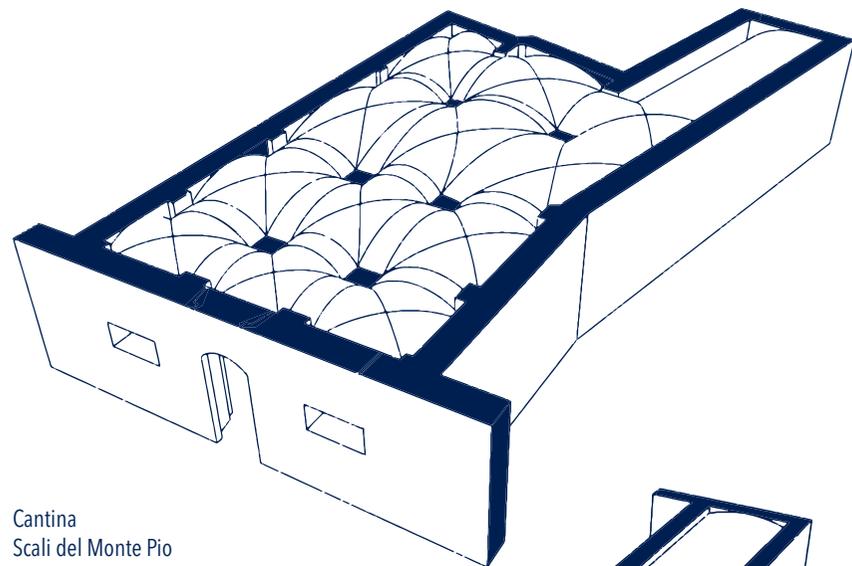
Elaboración Propia.

IMG 3.57: *Tipologías obtenidas del trabajo de campo*

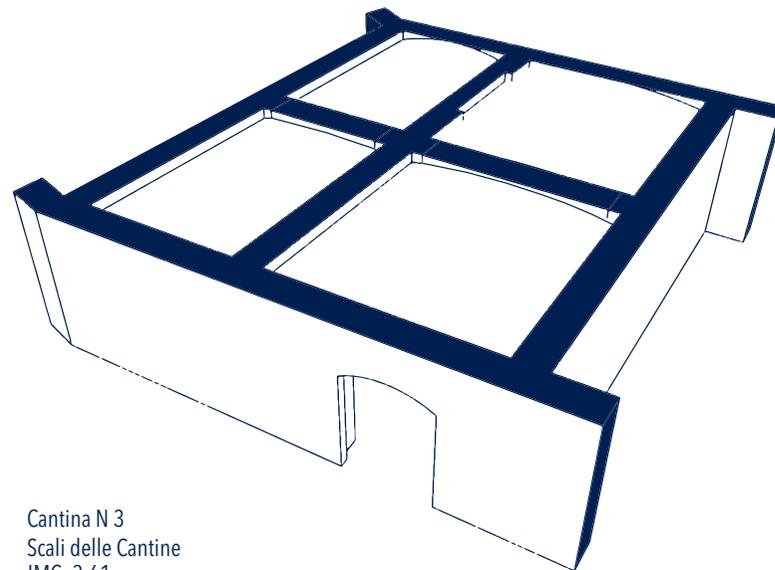
Dibujadas tres tipologías en función del número de sus crujiás. Se aprecia como su demanda funcional conlleva la incorporación de cuartos húmedos.

Elaboración Propia.

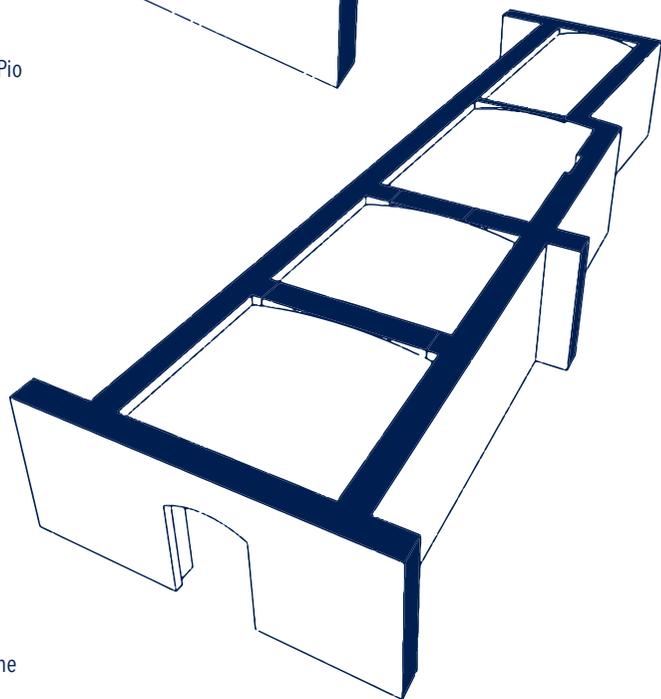




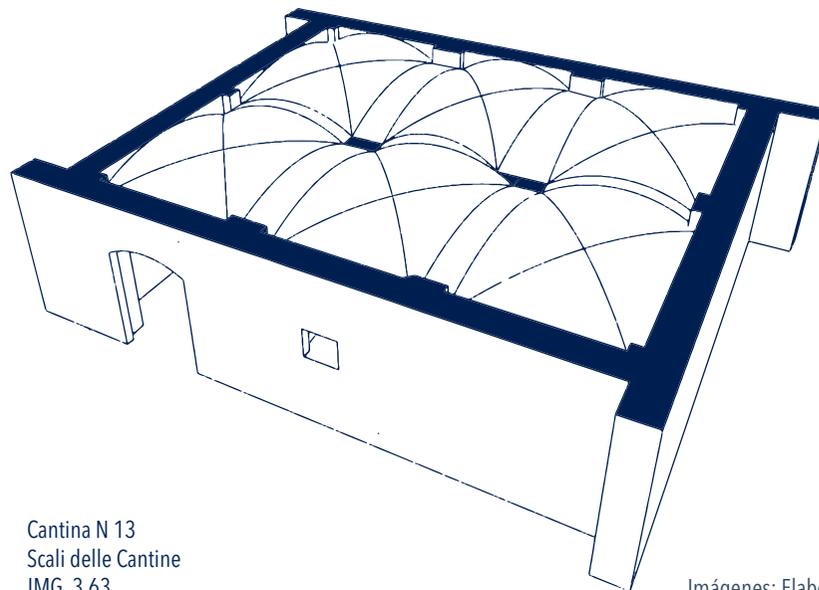
Cantina
Scali del Monte Pio



Cantina N 3
Scali delle Cantine
IMG. 3.61.

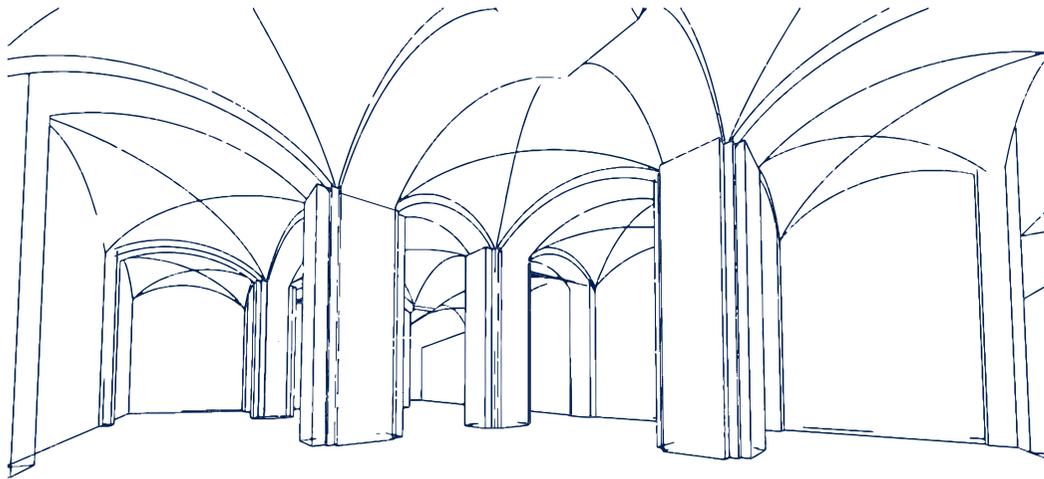


Cantina N 13
Scali delle Cantine
IMG. 3.62.

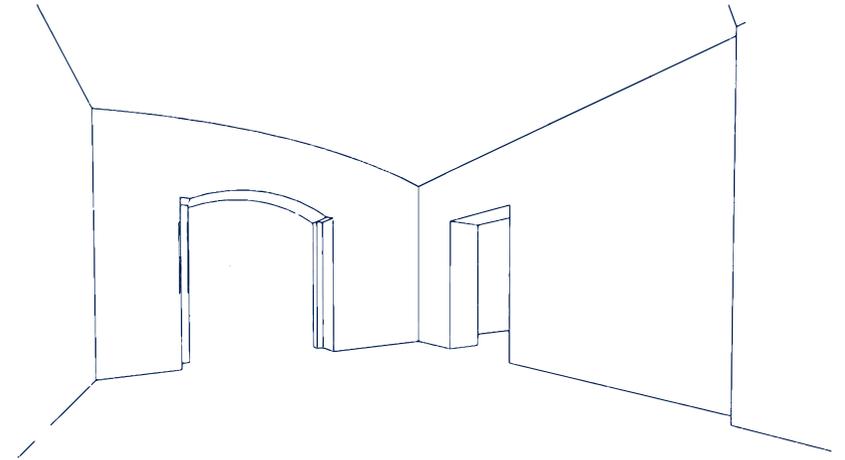


Cantina N 13
Scali delle Cantine
IMG. 3.63.

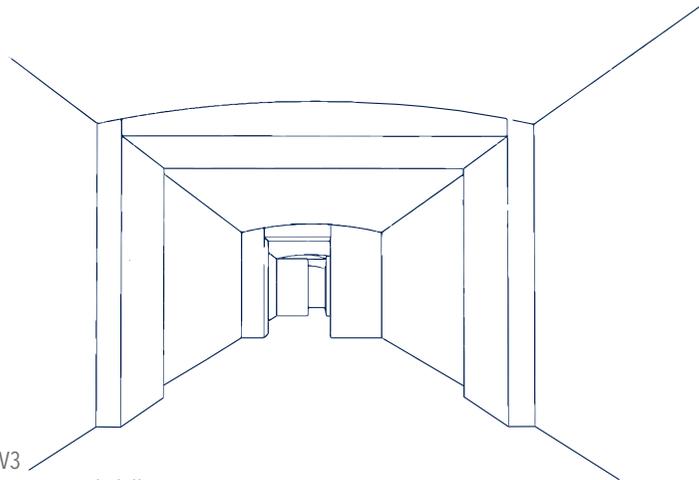
Imágenes: Elaboración propia.



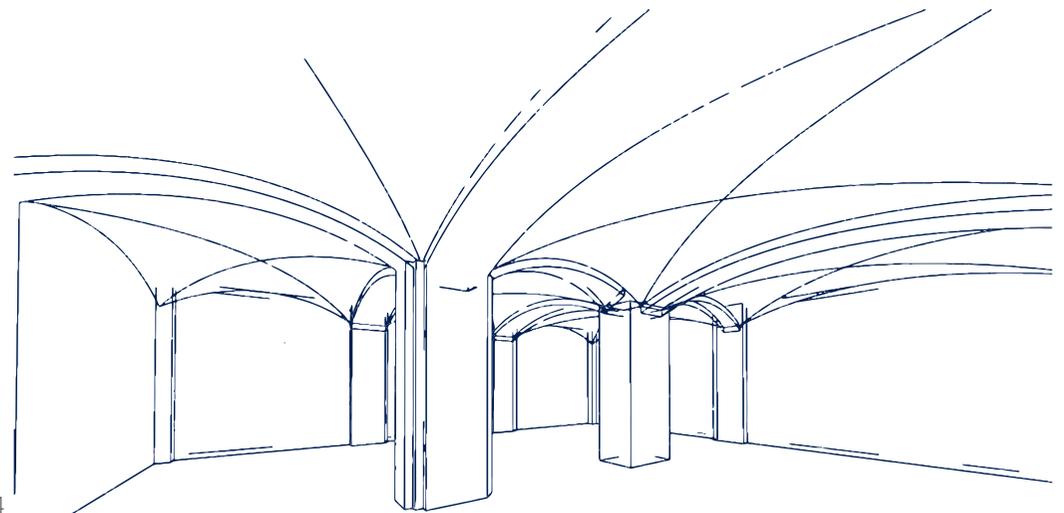
V1
Cantina Scali del Monte Pio
IMG. 3.64.



V2
Cantina Scali delle Cantine N39
IMG. 3.65.



V3
Cantina Scali delle Cantine N13
IMG. 3.66.



V4
Cantina Scali delle Cantine N3
IMG. 3.67.

Imágenes: Elaboración propia.

Hacia la reactivación de la
interfaz



IMG 4.0: *Stad Utrecht*, Haenraets, W., (2012)



IMG. 4.1.



IMG. 4.3.



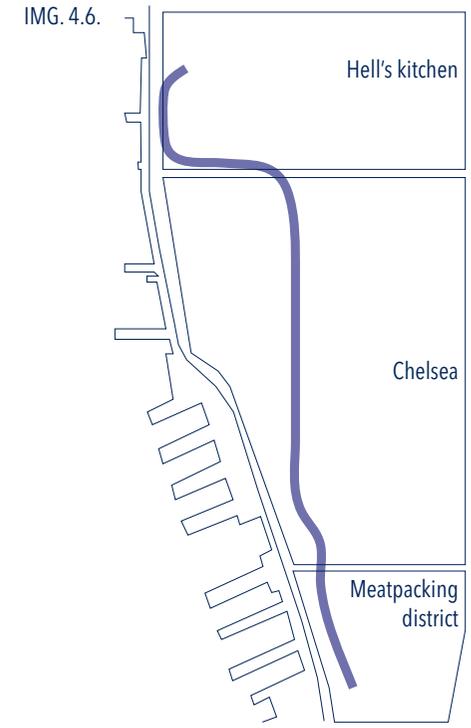
IMG. 4.2.



IMG. 4.4.



IMG. 4.5.



IMG. 4.6.

IMG 4.1: *Elevated line, s.a., (1930)*

IMG 4.2: *Vista aérea desde West 30th Street, Baan, I., (2014)*

IMG 4.3: *Primera etapa: Washington Grasslands, Baan, I., (2009)*

IMG 4.4: *Tramo final High Line NY, s. a., (s.f.)*

IMG 4.5: *Historical photo of High Line, Shaughnessy, J., (1950)*

IMG 4.6: *Sectores recorridos, Elaboración propia.*

High Line, Nueva York

La recuperación de infraestructuras industriales-mercantiles constituye un campo de actuación muy presente en la arquitectura de hoy, disciplina que ha sido capaz de percibir en estas construcciones un fuerte potencial y ha apostado por su puesta en valor como fundamento de su práctica. Entre las posibilidades de actuación sobre estos inmuebles, la tendencia general consiste en la liberación del espacio al uso público.

En muchos casos hoy día, se ha pasado de infraestructuras comunes de almacenamiento y distribución a lugares físicos de cultura, de cambios, de crecimiento. De lo inmaterial que contienen (...), ahora, se cultiva el tiempo libre, el camino relajante y atento.

(Quevedo, C., 2010, p.1)

Un ejemplo de ello, es el proyecto de James Corner Field Operations y D. Scorfido + Renfro para el New York High Line, propuesta que resulta ganadora del concurso internacional lanzado en 2003 para la recuperación de una antigua vía férrea, en desuso desde 1980 y conservada gracias a la iniciativa que surge del movimiento vecinal *Friends of the High Line*, desde 1999. Fruto del *West Side Improvement*, recorre los barrios Hell's Kitchen, Chelsea y Meatpacking District mediante una estructura metálica de 2 kilómetros de extensión y situada a 10 metros desde el nivel del suelo, por lo que cuenta con doce accesos, compuestos tanto de escaleras como de ascensores.*

Inspirada en la vegetación como signo del abandono, la propuesta basa su transformación en la preservación de la maleza verde. Ésta, se propaga hasta conformar un espacio público a modo de parque lineal, donde se establecen espacios de relación y actividad. Por otra parte, resulta novedosa por introducir el concepto *agri-tecture*, resultado de la combinación entre arquitectura y entornos destinados a la agricultura, estimulando así la participación ciudadana.*

La sociedad ha respondido positivamente ante esta actuación de tendencia renovadora, hecho que se traduce en un constante tránsito, tanto de visitantes como de vecinos, y en la colaboración ciudadana frente al mantenimiento de sus instalaciones.

A pesar de su popularidad, se ha considerado de interés para este trabajo como estrategia de intervención de la nueva arquitectura sobre la existente. Un ejemplo de puesta en valor de una estructura patrimonial que invita a reflexionar sobre la necesidad de actuar con fines medioambientales y sociales.

* Fuente: (Castro, 2011)

Conclusiones

El análisis histórico, la recogida de datos y las percepciones del espacio durante la visita, permiten reafirmar la motivación que despierta la realización del trabajo, el reconocimiento del sistema de fosos como escenario de gran magnitud urbana y sello de identidad, a falta de su reivindicación como conjunto patrimonial.

La definición del frente y sus espacios interiores, ha permitido contemplar una heterogeneidad y una degradación del estado original como signo de una carencia de protección. La independencia administrativa entre las cantinas y el recorrido peatonal a nivel del agua, puede suponer una dificultad de cara a su conservación, por lo que sería favorable la formación de un organismo constituido por ambas partes, que regulase la protección del sistema y permitiese la participación de la disciplina arquitectónica en este fin.

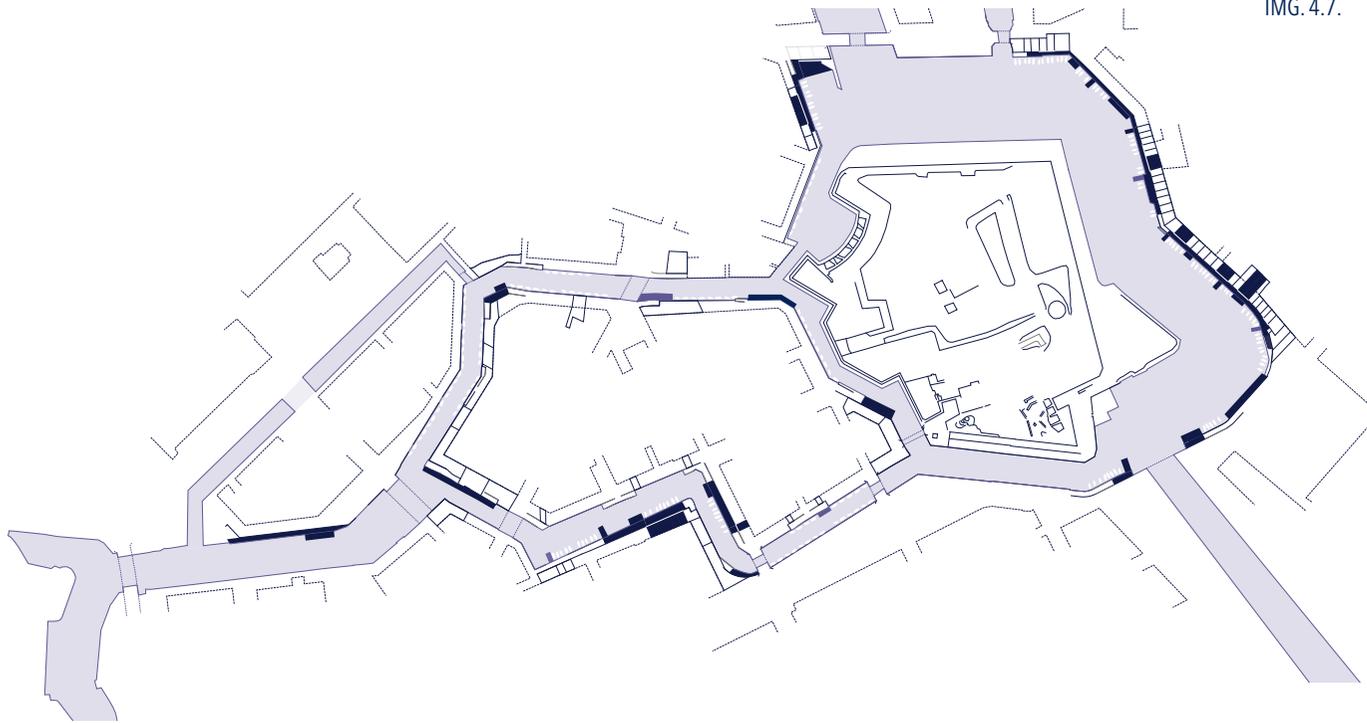
Por otra parte, la investigación ha descubierto en él, un espacio de oportunidad a reactivar, apostando por su conversión en infraestructura verde que permita abrirlo al uso público y cubrir este vacío presente en el centro histórico. Este proyecto contemplaría la disminución del número de embarcaciones dispuestas en el frente, facilitando la construcción de extensiones verdes en la zanja, como espacios de relación que descompriman este recorrido. Como consecuencia, puede pensarse en conseguir una continuidad del espacio interior, entre cantinas y estratos, junto a una reconfiguración de usos, con el objetivo de generar una arquitectura colectiva en el frente, que potencie y equie dicha interfaz en ambos niveles.

Posible ampliación de la investigación

Con dichas premisas podemos plantear nuevos objetivos, presentes en el trabajo, pero no desarrollados en profundidad. Destaca la catalogación y el análisis más exhaustivo de todas las cantinas existentes, reconociendo sus características originales y estableciendo posibles grados de protección. De cara a la práctica proyectual, el reconocimiento de las primitivas conexiones de estos espacios con las plantas bajas, así como un análisis de las mismas para su posible recuperación.

Sería interesante reflexionar sobre cómo compaginar los trabajos de protección y las intervenciones en este contexto, así como conseguir una mayor definición de estos esbozos.

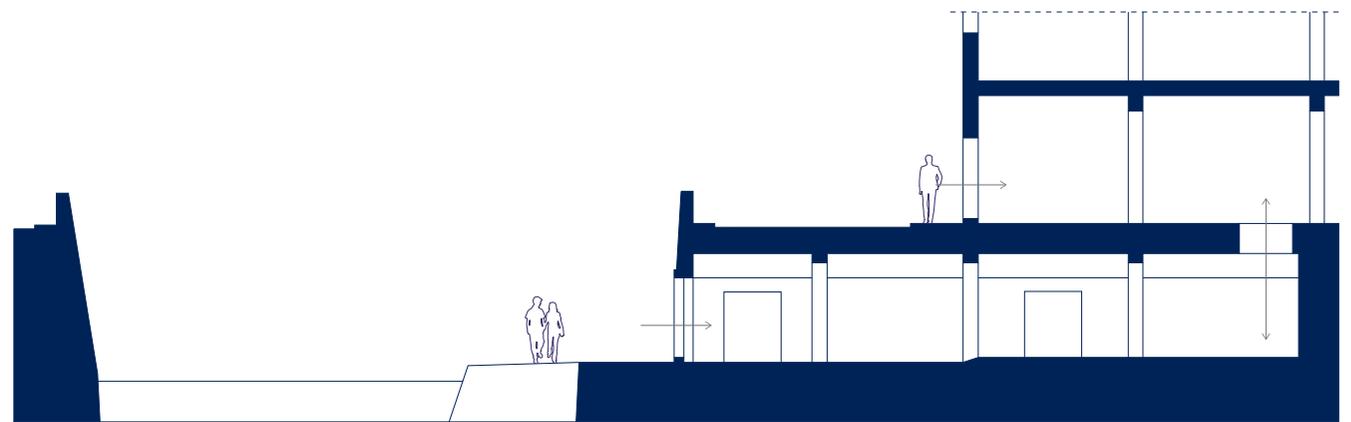
IMG. 4.7.



IMG 4.7: *Propuesta de infraestructura verde y equipamientos en cantinas. Arquitectura colectiva*
Elaboración propia.

IMG 4.8: *Sección propuesta. Recuperación de conexión entre estratos y descompresión del recorrido peatonal a ras del agua.* Elaboración propia.

IMG. 4.8.



Nota: Se organiza la bibliografía en capítulos

EL AGUA COMO SISTEMA DE PLANIFICACIÓN

Función defensiva del agua y Traza Ideal

Benevolo, L., (1997), *Historia de la Arquitectura del Renacimiento, vol I* [Libro]. Barcelona, España: Gustavo Gili S.A. - ISBN 13: 978-8425210167

Granero Martín, F., (2002), *Agua y Ciudad. Análisis de estrategias y procesos de planificación. quince a diecinueve* [Libro]. Sevilla, España: Universidad de Sevilla: Secretariado de Publicaciones. - ISBN 84-472-0754-4

Rosenau, H., (1986), *La ciudad ideal: su evolución arquitectónica en Europa* [Libro]. Madrid, España: Alianza Forma. - ISBN 13: 978-8420670577

Testa, C., (1992), *Livorno: Storia della città* [archivo PDF]. Recuperado de http://www.urbanisticainformazioni.it/IMG/pdf/Livorno_Storia.pdf

DE LA CIUDAD IDEAL A LA CIUDAD DE HOY

Transformaciones urbanas y sus efectos sobre el sistema

Canessa, U., (2003). *Livorno nell'800 : storia e immagini di una città nelle sue raccolte* [Libro]. Livorno, Italia: Benvenuti e Cavaciocchi. - SBN LIA0433149

Ciorli, R., (13-02-2007). *Livorno: Fossi e non Canali*. Livorno Magazine, (nº 3/07). Recuperado de http://www.livornomagazine.it/Livorno-Magazine-rivista-2007/LM_0_Fossi_di_Livorno.html

Frattecelli, L. & Mangio, C., (2006). *Fonti per la storia di Livorno: fra Seicento e Settecento* [Libro]. Livorno, Italia. -SBN LIA0764142

Guarnieri, G., (1963), *Il natale di Livorno città (28 marzo 1577)* [Libro]. Livorno, Italia: Comune di Livorno

Leonardi, R., (2000), *Bella mi Livorno*, [archivo pdf]. Recuperado de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

(*) La organización del contenido del trabajo tiene como referencia la tesis *Límites: Discurso sobre el contorno*, del tutor: Luis González de Boado.

Lindgren, C., (07-02-2017). *Livorno's, New Venice, Canal Restoration in Tuscany*, [Entrada en Blog], Braggaboutlife [Blog]. Recuperado de <http://www.braggaboutlife.com/world-waterways/livorno-new-venice-canal-restoration>

Lippi, I., (2013), *La Fortezza Nuova di Livorno: Recupero funzionale del "Parco urbano" e degli "spazi interni" restituiti alla città* (Tesi di Laurea Specialista in Ingegneria Edile-Architettura) . Università di Pisa, Pisa.

Livornopress, (31-05-2017). *¿El sistema de canales de Livorno pronto será patrimonio de la UNESCO?*, LP Livornopress, Recuperado de https://livornopress.it/livorno_sito_unesco

Luigi, A., (2010). *Livorno consueto e insolito : la Venezia* [Libro]. Pontedera, Italia: Matithyah. - ISBN 9788883414671

Nolli, A. & de Girolamo, P., (2010). *The historical development of the port of Livorno (Italy) and its new Port Plan 2010 in advanced stage of elaboration* [archivo PDF]. Recuperado de <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:fea55-bb3-e2ce-4348-911a-d6f1f945a6e5?collection=research>

Nistri-Lischi & Pacini (1980), *Livorno, progetto e storia di una città tra il 1500 e il 1600* [Libro]. Pisa, Italia: Pacini.

Prosperi, A., (2009). *Livorno 1606-1806 : luogo di incontro tra popoli e culture* [Libro]. Turín, Italia: Allemandi. - ISBN 9788842217589

Testa, C., (1992), *Livorno: Storia della città* [archivo PDF]. Recuperado de http://www.urbanisticainformazioni.it/IMG/pdf/Livorno_Storia.pdf

Zucchi, E., (2016). *Il ponti del quartiere Venezia Nuova in Livorno: 1659-1951* [Libro]. Livorno, Italia.

EL PAISAJE A RAS DEL AGUA

Análisis del frente y los espacios desarrollados

González, A., (1998). *La restauración objetiva (Método SCCM de restauración monumental), vol. 1* [Libro]. Barcelona, España: SPAL. - ISBN 84-7794-628-0

Municipio de Livorno, (s.f.), Sistema de Información Territorial. Livorno, Italia. Recuperado de <http://maps1.lidpgis.it/livornosit/>

HACIA LA REACTIVACIÓN DE LA INTERFAZ

Ejemplos y propuestas

Castro, F., (2011). *Intervención Urbana. Proyecto: High Line, New York* [Web], Proyectos6, Apuntes de arquitectura. Recuperado de <https://proyectos6apuntes.wordpress.com/acerca-de/intervencion-urbana-proyecto-high-line-new-york/>

Pastorelli, G., (12-06-2009). *New York High Line abre al público* [Web], Plataforma arquitectura. Recuperado de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-20735/new-york-city-high-line-abre-al-publico>

Quevedo, C., (2010). *Recuperación cultural del Patrimonio Industrial: Fábrica Peroni y matadero de Testaccio en Roma*. [archivo PDF]. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4507863>

IMG 1.0: *Agua y Ciudad* (p.56), por Granero, F., Universidad de Sevilla (2002).

IMG 1.1: *Historia de la arquitectura del Renacimiento, vol.I* (p.203), por Benevolo, L., Gustavo Gili (1997).

IMG 1.2: *Agua y Ciudad* (p.27), por Granero, F., Universidad de Sevilla (2002).

IMG 1.3: *Historia de la arquitectura del Renacimiento, vol.I* (p.268), por Benevolo, L., Gustavo Gili (1997). Imagen procesada por autor.

IMG 1.4: *Agua y Ciudad* (p.37), por Granero, F., Universidad de Sevilla (2002).

IMG 1.5: *Agua y Ciudad* (p.50), por Granero, F., Universidad de Sevilla (2002).

IMG 1.6: *Agua y Ciudad* (p.56), por Granero, F., Universidad de Sevilla (2002).

IMG 1.7: *Agua y Ciudad* (p.58), por Granero, F., Universidad de Sevilla (2002).

IMG 1.8: *Agua y Ciudad* (p.58), por Granero, F., Universidad de Sevilla (2002).

IMG 2.0: Recuperada de <https://copiamuseo.com/cuadros/claude-monet/impresion-sol-naciente/>

IMG 2.1: *Livorno 1606-1806 : luogo di incontro tra popoli e culture*, (p.13) por Prosperi, A., Allemandi (2009). Imagen fotografiada por autor

IMG 2.3: Recuperada de: <http://www.livornosera.it/2018/03/17/rievocazione-storica-412-anni-dallelevazione-livorno-citta/>

IMG 2.4: Recuperada de <http://www.comune.livorno.it/>

IMG 2.6: Recuperada de: www.livorno5stelle.it

IMG 2.8: Gaffuri, C., (1627). Gabinetto Fotografico del Polo Museale fiorentino, Florence [Fotografía de artículo]. Eixea, A; Giner, B; Jardón, P. Espacio, Tiempo y Forma, vol. 8, p. 145.

IMG 2.10: *Il ponti del quartiere Venezia Nuova in Livorno: 1659-1951* (p.5), por Zucchi, E., (2016). Imagen fotografiada por autor.

IMG 2.16 / 2.17: *Livorno en 1696*, a.d.

IMG 2.18: *Il ponti del quartiere Venezia Nuova in Livorno: 1659-1951* (p.7), por Zucchi, E., (2016). Imagen fotografiada por autor.

IMG 2.19: Collezioni Minutelli, Livorno. Imgen fotografiada por autor

IMG 2.20: Recuperada de <https://tuttatoscana.net/gallery/antiche-mappe-di-livorno-e-dintorni/>

IMG 2.21: Recuperada de <https://www.alamy.it/fotos-immagini-map-of-livorno.html>

IMG 2.22: *Fonti per la storia di Livorno: fra Seicento e Settecento*, (p.21), po Frattarelli, L. & Mangio, C., (2006). Imagen fotografiada por autor

IMG 2.23: *Fonti per la storia di Livorno: fra Seicento e Settecento*, (p.24), po Frattarelli, L. & Mangio, C., (2006). Imagen fotografiada por autor

IMG 2.24: Recuperada de <https://www.alamy.it/fotos-immagini-map-of-livorno.html>

IMG 2.25: Recuperada de <https://www.alamy.com/stock-photo-livorno-map-of-the-town-1802-by-giovanni-mori-01-140203737.html>

IMG 2.26: Recuperada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Livorno_map_of_the_town_\(1809\)_by_Génie_militaire_02.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Livorno_map_of_the_town_(1809)_by_Génie_militaire_02.jpg)

IMG 2.27: *Il ponti del quartiere Venezia Nuova in Livorno: 1659-1951* (p.68), por Zucchi, E., (2016). Imagen fotografiada por autor

IMG 2.28: *Fonti per la storia di Livorno: fra Seicento e Settecento*, (p.35), por Frattarelli, L. & Mangio, C., (2006). Imagen fotografiada por autor

IMG 2.29: Imagen facilitada por tutor: Luis González de Boado

IMG 2.30: Recuperada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Livorno_map_of_the_town_\(1835\)_by_Luigi_De_Cambray_Digny_01.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Livorno_map_of_the_town_(1835)_by_Luigi_De_Cambray_Digny_01.jpg)

IMG 2.31:Leonardi, R., (Final del 1800), [Fotografía de pdf], p.46. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 2.32:Leonardi, R., (Principio del 1900), [Fotografía de pdf], p.46. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 2.33: Imagen facilitada por tutor: Luis González de Boado

IMG 2.34: Recuperada de <https://www.alamy.es/foto-mapa-de-la-ciudad-de-livorno-1849-de-mario-chietti-01-140203749.html>

IMG 2.35: s.a., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.3. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 2.37: Recuperada de <http://www.goldoniteatro.it/mascagni/il-suo-tempo/>

IMG 2.38: Recuperada de [https://wikivividly.com/lang-it/wiki/File:Livorno_map_of_the_town_\(1890\)_published_by_T._Calafati_01.jpg](https://wikivividly.com/lang-it/wiki/File:Livorno_map_of_the_town_(1890)_published_by_T._Calafati_01.jpg)

IMG 2.39: Leonardi, R., (1850-1930) [Fotografía de pdf], p.151. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 2.40: Leonardi, R., (1850-1930) [Fotografía de pdf], p.151. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG.2.41: Recuperada de <http://www.fotografia.iccd.benicultura-li.it/index.php?r=co-llezioni/immagini&fondo=Ferro+Candilera&page=178>

IMG.2.42: Recuperada de <http://lavecchialivorno.blogspot.com/p/foto-depoca-stradario-di-livorno.html>

IMG 2.43: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.140. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 2.44: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.140. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 2.45: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.139. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 2.46: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.42. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 2.47/2.48: Recuperadas de <https://antonioteoli.blogspot.com/2016/03/case-pie-delle-povere-mendicanti-e-del.html>

IMG 2.49: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.41. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 2.50: Recuperada de <http://italia1943.altervista.org/wp-content/uploads/2016/04/livorno-centro-della-città.jpg>

IMG 2.51: *Il ponti del quartiere Venezia Nuova in Livorno: 1659-1951* (p.59), por Zucchi, E., (2016). Imagen fotografiada por autor.

IMG 2.52: Recuperada de http://italia1943.altervista.org/wp-content-scali-d-azeglio-livorno-rifugio-antiaereo_risultato.jpg

IMG 2.54: *Livorno 1606-1806 : luogo di incontro tra popoli e culture*, (p.22), por Prosperi, A., (2009). Imagen fotografiada por autor

IMG 2.55: *Fonti per la storia di Livorno: fra Seicento e Settecento*, (p.104), por Frattarelli, L. & Mangio, C., (2006). Imagen fotografiada por autor

IMG 2.58/2.59/2.60/2.61/2.62: Recuperada de <http://www.braggaboulife.com/world-waterways/livorno-new-venice-canal-restoration>

IMG 2.63: *Il ponti del quartiere Venezia Nuova in Livorno: 1659-1951* (p.9), por Zucchi, E., (2016). Imagen fotografiada por autor.

IMG 2.65: *Livorno consueto e insolito: La Venezia*,(p.25), por Luigi, A., (2010). Imagen fotografiada por autor.

IMG 2.66: *Livorno consueto e insolito: La Venezia*,(p.5), por Luigi, A., (2010). Imagen fotografiada por autor.

IMG 2.67: *Livorno consueto e insolito: La Venezia*,(p.3), por Luigi, A., (2010). Imagen fotografiada por autor.

IMG 2.68: *Livorno consueto e insolito: La Venezia*,(p.6), por Luigi, A., (2010). Imagen fotografiada por autor.

IMG 2.69: *Livorno consueto e insolito: La Venezia*,(p.10), por Luigi, A., (2010). Imagen fotografiada por autor.

IMG 3.2: *Il ponti del quartiere Venezia Nuova in Livorno: 1659-1951* (p.54), por Zucchi, E., (2016). Imagen fotografiada por autor.

IMG 3.3: *Il ponti del quartiere Venezia Nuova in Livorno: 1659-1951* (p.40), por Zucchi, E., (2016). Imagen fotografiada por autor.

IMG 3.4/3.5: *Livorno 1606-1806 : luogo di incontro tra popoli e culture*, (p.18), por Prosperi, A., (2009). Imagen fotografiada por autor

IMG 3.6: *Il ponti del quartiere Venezia Nuova in Livorno: 1659-1951* (p.54), por Zucchi, E., (2016). Imagen fotografiada por autor.

IMG 3.7: *Il ponti del quartiere Venezia Nuova in Livorno: 1659-1951* (p.50), por Zucchi, E., (2016). Imagen fotografiada por autor.

IMG 3.8/3.9: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.6. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.10: s.a., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.3. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.11/3.12: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.25. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.13: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.14. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.14: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.25. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.15/3.16: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.19. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.17: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.27. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.18: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.30. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.19: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.36. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.21: Leonardi, R., (1860) [Fotografía de pdf], p.43. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.22: Leonardi, R., (1860) [Fotografía de pdf], p.37. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.20/3.23: Leonardi, R., (1860) [Fotografía de pdf], p.38. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.24: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.39. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.25: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.42. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.26: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.43. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.27/28: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.42. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.29: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.99. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.30: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.71. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.31/3.32: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.74. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.33/3.34: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.106. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.35: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.107. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.36/3.37: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.108. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.38: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.109. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.39: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.108. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.40: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.116. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.41: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.107. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.43/44: Imágenes facilitadas por tutor: Luis González de Boado

IMG 3.45: Recuperada de <http://maps1.ldpgis.it/livornosit/>

IMG 3.48/3.49: Leonardi, R., (s.f.) [Fotografía de pdf], p.97. Recuperada de http://www.quercianellasonnino.it/biblio/bellami_livorno.pdf

IMG 3.53/3.54/3.55: Recuperada de <https://www.facebook.com/p-g/La-Deriva-307683289608888/photos/>

IMG 3.58: *Fonti per la storia di Livorno: fra Seicento e Settecento*, (p.104), por Frattarelli, L. & Mangio, C., (2006). Imagen fotografiada por autor

IMG 4.0: Recuperada de <https://www.willehmaenraetsart.com>

IMG 4.1: Recuperada de <http://mrr.trains.com/how-to/prototype-railroads/2015/01/new-york-centrals-high-line>

IMG 4.2: Recuperada de <https://www.plataformaarquitectura.cl/-cl/627605/recorre-el-inaugurado-high-line-nueva-york-en-33-fotografias-de-iwan-baan/5422dd01c07a800de5000162>

IMG 4.3: Recuperada de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/-cl/627605/recorre-el-inaugurado-high-line-nueva-york-en-33-fotografias-de-iwan-baan/5422e1b6c07a8086fc000176>

IMG 4.4: Recuperada de: <https://triprepublic.com/es/product/viator/9046P9>

IMG 4.5: Recuperada de: <http://www.thehighline.org/blog/2016/11/23/turkeys-on-the-high-line>