

**il ponte dei mulini.** a contemporary example of an inhabited bridge





**politecnico di milano •** mantova campus

school of architecture, urbanism and building engineering  
master course in *architectural design and history*  
graduation thesis for master course • academic year 2016-2017

supervisor  
prof. arch. diego cisi

co-supervisors  
dott. arch. stefano gorni silvestrini  
dott. arch. jacopo rettondini

students  
francesca bnà • 862562  
sara ceschi • 851960

## **contents**

### **1 • introduction**

### **2 • the origin of mantua**

the mincio river and mantua's lakes  
the evolution of the urban settlement

### **3 • the "inhabited bridge" as a typology**

the origin of the name  
functions  
changes and removals  
visionary projects  
from the 19<sup>th</sup> century to the '90's  
monuments and projects

### **4 • the mulini bridge**

alberto pitentino  
the plaques  
the construction of the bridge and its  
restorations  
the restoration under maria teresa d'austria  
the sculptures  
the gates

### **5 • reading of the bridge evolution in the cartographies**

## **indice**

### **introduzione**

11

### **le origini di mantova**

il fiume mincio e i laghi di mantova  
lo sviluppo dell'insediamento urbano

17

20

25

### **il ponte abitato come tipologia**

le origini del nome  
funzioni associate  
cambiamenti e distruzioni  
visioni immaginarie  
dal secolo XIX agli anni '90  
monumenti e progetti

31

34

38

44

45

46

53

### **il ponte dei mulini**

alberto pitentino  
le lapidi  
la costruzione del ponte e i numerosi restauri  
il restauro di maria teresa d'austria  
le sculture  
le porte

75

80

81

83

87

89

91

### **la lettura del ponte nelle carte storiche**

97

<b>6 • the project</b>	<b>il progetto</b>	119
location	localizzazione	121
concept	concept	123
the thresholds	le soglie	128
the building-bridge	l'edificio-ponte	136
the pedestrian-bike lane	il percorso ciclo-pedonale	142
the activities in the lake	le attività lacustri	144
<b>7 • conclusion</b>	<b>conclusioni</b>	151
<b>acknowledgement</b>	<b>ringraziamenti</b>	
<b>graphic representation</b>	<b>elaborati grafici</b>	
<b>bibliography</b>	<b>bibliografia</b>	
<b>images references</b>	<b>riferimenti immagini</b>	



fig. 1 • mulini bridge

1 • introduction

1 • introduzione

There are two bridges with major importance in Mantua, the bridge of Mulini and the bridge of San Giorgio. Both of them were roofed and were inhabited with different functions besides the aim to connect the city.

The bridge represents a connection between two parts that allows to get over a natural obstacle. In the specific case of the “inhabited bridge” like it was in Mantua’s, the bridge represents a construction that weaves in the urban fabric that has been interrupted with a natural limit. Such connection is presented through a series of buildings that have different functions, cultural, social, playful or tertiary. Due to a series of unfortunate events, both bridges work nowadays only with a connectivity aim. By doing a deep research of the history of the bridge it was possible to understand the importance of the roofed structure that linked both lake banks and guaranteed the continuity of the urban fabric, from the consolidated center to the newest nucleus. However, the design proposal would only involve the Mulini bridge. The project would be a reinterpretation in modern key of the lost character of “inhabited bridge”. The dissertation regards the insertion of a complex building where it was once located the antique Mulini bridge. Furthermore, the project will involve several themes as a creative path to develop a construction that respects the history but at the same time answers the needs of modern times. For this reason, in the first floor it was planned a parking due to the increase of the traffic while in the other floors there were placed different services related to the public, commercial and recreational activities.

I due ponti di maggior rilievo a Mantova sono il Ponte dei Mulini e il Ponte di San Giorgio, ponti anticamente coperti e “abitati” da funzioni diverse.

Il ponte per sua definizione rappresenta un collegamento che consente di superare un ostacolo naturale e di congiungere tra loro parti distinte. Nel caso specifico della tipologia di “ponte abitato”, quali erano i due ponti mantovani, si tratta di una costruzione in grado di ricomporre il tessuto urbano interrotto da una barriera naturale attraverso una serie di edifici che accolgono diverse funzioni, culturali, sociali, terziarie e ludiche.

Per una serie di sfortunati eventi entrambi i ponti mantovani fungono oggi solamente da collegamenti viari. Ripercorrendo l’evoluzione storica dei manufatti, si è compreso l’importanza di riportare alla luce quella copertura di unione che congiungeva le due sponde del lago per garantire una continuità tra il tessuto urbano consolidato e quello di recente formazione. Tuttavia, la proposta progettuale si concentrerà unicamente sul Ponte dei Mulini cercando di riproporre in chiave moderna l’ormai perduto carattere di “ponte abitato”.

Il progetto riguarda l’inserimento di una complessa edificazione ove sorgeva l’antico ponte abitato dei mulini. L’intervento affronta diverse tematiche cercando di rispecchiare e andare incontro alle nuove necessità dei tempi moderni. Proprio per questo motivo si è pensato di collocare al primo piano un parcheggio, visto l’aumento del traffico automobilistico, e in altri piani innumerevoli servizi legati all’attività pubblica, commerciale e ludica

The develop of this multi-functional building is aimed to generate spaces for interchange between the city, the territory and the inhabitants. The organization of the spaces is set in the interior of a long volume that occupies the third distance of the total length of the bridge (600 meters length). In addition, on the side of the volume there are added some functions. So, along the path that contains the bike lane there are placed some spaces (ephemeral and not ephemeral) that as far as Cittadella gets closest such spaces star to dissolve and have continuous interruptions that allow to have a view of the traffic network.

per migliorare l'ospitalità della città verso la popolazione residente e gravitante sul territorio. L'organizzazione degli spazi avviene all'interno di un grande corpo di fabbrica che occupa circa un terzo della lunga distanza del ponte (600 metri di lunghezza). A fianco del corpo di fabbrica principale troviamo un camminamento lungo tutto il tratto del ponte a cui sono addossate diverse funzioni. In altre parole, il lungo percorso ciclo-pedonale costeggia una serie di spazi temporanei e non, che avvicinandosi a Cittadella iniziano a dissolversi e ad avere continue interruzioni che permettono di vedere la rete viaria.





fig. 2 • mantua. at the beginning of XV century

2 • the origin of Mantua

2 • le origini di Mantova

The geographical characteristics of the Padana Plain and the continuous presence of water sources, have guaranteed from ancient times the perfect conditions for human settlement. The amount of water in the territory and the fertility of the ground allowed the opportunity to plant, to commerce and to fortify, being the water the main and natural element of defense. With this favorable condition, the population growth and spread, creating a series of small and interconnected villages. Among those, Mantua. For Mantua, the main theme always has been its relationship with the water. Is to say, that the urban transformations the city had during time often coincide with the changes in the water regime. As well, some changes in the territory were created artificially by the hand of its inhabitants, like, the organization of levees and the control of the water of the Po river. However, other transformations were consequence of floods that are frequent in the history.

The original settlement of the city of Mantua was along the Mincio River, next to the actual river mouth of the Mincio into the Po. The Mincio river had in its origins a wider riverbed since it was one of the biggest channels of water that get the water from Garda Lake. The river changed its image depending from the course. It could have looked like a swamp instead of a river. Particularly, the original settlement of Mantua was placed where the Mincio had a wider riverbed.

La conformazione orografica pianeggiante della Pianura Padana e la presenza di frequenti corsi d'acqua hanno garantito fin dai tempi lontani condizioni ideali per l'insediamento dell'uomo. L'abbondanza di acqua e la fertilità del suolo hanno garantito la possibilità di coltivarlo, di commerciare e la opportunità di fortificarsi utilizzando l'acqua come elemento naturale di difesa. Con queste condizioni favorevoli le popolazioni si sono stanziate e hanno costituito una rete di città storiche, tra cui Mantova. Per Mantova il tema dominante è sempre stato il rapporto con l'acqua. Per questo motivo, le trasformazioni urbane della città coincidono molto spesso con i cambiamenti del regime delle acque. Alcune modifiche sul territorio sono state realizzate artificialmente dall'uomo, tramite opere di arginatura e controllo del fiume Po, altre modifiche sono state conseguenza di piene rovinose che si sono ripetute frequentemente nella storia.

L'insediamento originario della città di Mantova nasceva lungo il corso del fiume Mincio, vicino all'attuale confluenza del Mincio nel Po. Il fiume in origine presentava un alveo molto più ampio di quello attuale, dovuto al fatto che rappresenta uno dei più importanti emissari del Lago di Garda. Il fiume cambiava aspetto in relazione al variare delle portate, spesso assomigliando ad una palude piuttosto che ad un fiume vero e proprio. In particolare, l'insediamento originario della città di Mantova si collocava dove il Mincio si espandeva maggiormente fino a formare un bacino piuttosto ampio.



## the mincio river and mantua's lakes

The Mincio river on its course from the Garda Lake to the Po river, flows around the city of Mantua, surrounding practically a third part of its perimeter. At the same time, at its pass-through Mantua the river bed expands, giving origin to the three lakes: Lago Superiore in the North-East, Lago di Mezzo in the North-East and the Lago Inferiore. To separate these three water bodies there are two long bridges that connect the city with the opposite bank: San Giorgio bridge and the Bridge of Mulini. The first bridge connects San Giorgio's castle with the destroyed Borgo of San Giorgio and the second bridge connects Mantua to Cittadella.

It is well documented that the Mincio used to have its course directly to the Adriatic Sea, without flowing into the Po river. In addition, there is a hypothesis made in 989 a.C., it explains that a massive flood caused the modification of the river Adige's course. Such movement of the Adige made it occupied the original course of the Mincio and the last one was deviated to flow into the Po, where is today the region of Governolo.

The geological data indicates that during the Bronze age, there was developed a natural lake along the Mincio river in the valley of Mantua. It was due to the works of the engineer from Bergamo, Alberto Pitentino that Mantua has its actual relationship with the water. In 1190 he created an artificial level between Lago Superiore and Lago di Mezzo, around three meters. This solution besides having a lot of advantages for the city, allowed to the water to flow out

## il fiume mincio e i laghi di mantova

Il fiume Mincio nel suo tragitto dal Lago di Garda al Po, si piega ad ansa attorno a Mantova, circondandola per tre quarti del suo perimetro. Nello stesso tempo esso si allarga a formare tre laghi: il Lago Superiore a Nord-Ovest, il Lago di Mezzo a Nord-Est e il Lago Inferiore a Est. A separare questi tre laghi corrono due lunghissimi ponti: il Ponte di San Giorgio e il Ponte dei Mulini. Il primo ponte collega il famoso Castello di San Giorgio con quello che è l'ormai scomparso Borgo di San Giorgio, il secondo collega la città con Cittadella.

È documentato che anticamente il fiume Mincio si dirigesse direttamente verso il mare Adriatico senza sfociare nel Po ed è accreditata la tesi che nel 989 a.C., a causa di un'imponente alluvione, l'Adige abbia modificato il suo percorso andando ad occupare l'alveo che era originariamente del Mincio. Il corso di quest'ultimo veniva deviato nel Po, ove tuttora va a sfociare in località Governolo. L'alterazione dell'assetto fluviale ha dato origine a problemi di natura idraulica per Mantova ed il territorio circostante, con l'alternanza di periodi di piena a periodi di magra.

I dati geologici indicano che durante l'età del Bronzo si sviluppò un lago di origine naturale lungo il fiume Mincio e a valle dell'attuale città di Mantova. Si deve all'ingegnere bergamasco Pitentino l'attuale assetto idrografico dei laghi di Mantova che, per motivi difensivi, nel 1190 ha creato un imponente dislivello tra il lago Superiore ed il lago di Mezzo di circa 3 metri. In questo modo si voleva

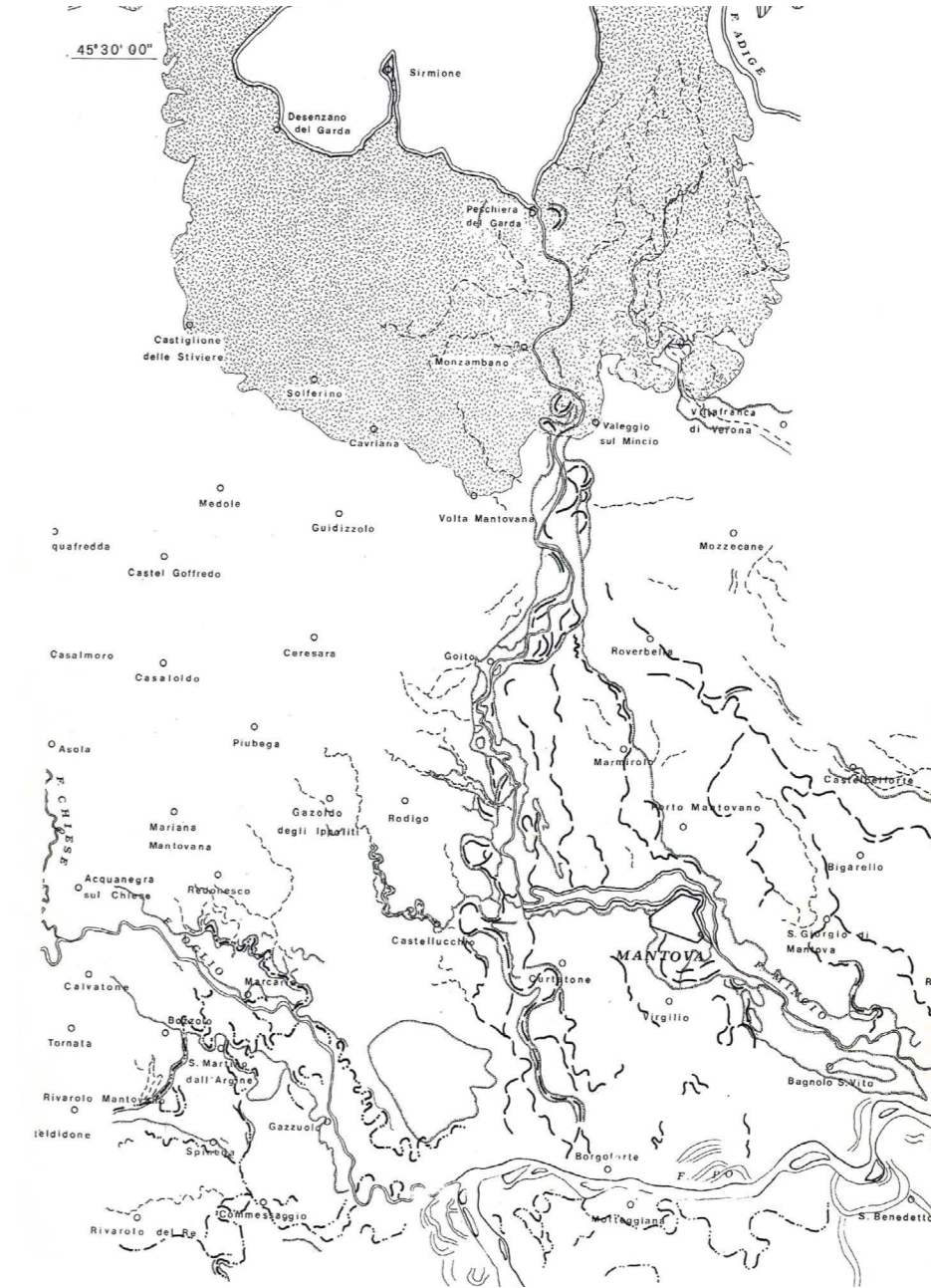


fig. 3 • river mincio

form the southern lands of Mantua and making the fourth lake of Paiolo.

In the 18th century, under the orders of Maria Teresa d’Austria, the Paiolo lake was dried up because of hygiene problems. It was not until the end of the 9th century when it was made a further intervention only to guarantee the water flow and improve the hydrographic network.

The lakes of Mantua are today three different and artificial water bodies while in the past there were a unique and big river course. The old village of Mantua was built on a small portion of land aside of the river course on a higher level. In consequence the ground around this settlement was in a lower level and swampy due to the continuous floods of the Mincio River. So, the water represented a defense for the city but at the same time a threatened due to the lack of control of the water level.

Probably in Roman times the intervention to regulate the water level of the river started, with contemporary work to the centuriation of the land, although there is not enough information about this matter. On the 12th century these works were finished and defined the division of the four water bodies (the fourth one was the Lago Paiolo, drained on the last century). These lakes were aimed to control the water levels but also to defend the city. Such works, produced the rise of the water level, especially the Lago Superiore and the intervention of the engineer Alberto Pitentino, who built the dam-bridge of the Mulini. In addition, the increase of depth in the lakes made healthier

far defluire l’acqua del lago Superiore anche nella zona a Sud di Mantova, formando il quarto lago detto Paiolo e rendendo la città molto sicura da possibili attacchi militari. Nel XVIII secolo, sotto la dominazione di Maria Teresa d’Austria, il lago Paiolo è stato completamente prosciugato per problemi di ordine igienico-sanitario. È soltanto verso la fine del XIX secolo che prendono avvio interventi sulla rete idrografica esistente al fine di migliorare lo scolo delle acque.

I laghi di Mantova si presentano oggi divisi artificialmente in tre bacini, mentre inizialmente si presentavano come un unico grande bacino e l’antico borgo di Mantova sorgeva su un dosso di terraferma posto ad una quota più alta. I terreni attorno a quest’ultimo risultavano quindi più bassi e paludosi, viste le continue inondazioni del Mincio che risultava essere un pericolo costante per l’urbe. Probabilmente in epoca romana iniziava l’intervento di regolazione delle acque da parte dell’uomo con opere contemporanee alle centuriazioni, anche se si conosce ben poco di tali interventi. Nel XII secolo d.C. venivano portate a termine le opere destinate a sanificare queste aree andando a definire i quattro bacini (il quarto è il Lago Paiolo), i quali servivano anche per rendere maggiormente difendibile la città. Queste opere provocavano l’innalzamento delle acque, in particolar modo del Lago Superiore grazie all’intervento dell’ingegnere Alberto Pitentino con la costruzione del ponte-diga dei Mulini. Sempre ad opera del Pitentino, le acque del vicino fiume Osone si univano

the area.

Was also Alberto Pitentino who built in Governolo a gate that controls Mincio’s river mouth into the waters of Po river and as a result the water level of the Lago Inferiore and Lago di Mezzo increased.

From the 12th century to nowadays there were made several interventions and all of them with different dimensions and scales in order to improve the control, since it is imperative a control, supervision and maintenance of the lakes and overall the sediments on their bottoms.

The conditions of the lakes around the city of Mantua has become a key issue to be regulated, defined and controlled. It is also important to clarify that the outstanding relationship, city-waterground in Mantua and its unique value couldn’t have been possible if the city was not presented as this island surrounded by a wider river course stressed by fourth crossings.

The lakes of Mantua are organized in this way: Lago Superiore, it the biggest one of the three, by surface and volume it is regulated in a level of 18 meters above sea level, around three meters above the two other lakes. The Lago di Mezzo is connected to Lago Superiore through the Vaso di Porto o Vasarone. This dam has avoided the water-logging and with the pass of the time was denominated the Mulini Bridge, owing it name to twelve mills that took advantage of the different levels of the lakes to grind the grains. In May of 2005 the different levels between these

a quelle del Lago Superiore aumentandone maggiormente la sua portata L’accrescimento della profondità dei bacini rendeva molto più salubre l’intera zona. Il fiume Rio divide in due la città di Mantova e collega il Lago Superiore con quello Inferiore. Si tratta di una sorta di valvola di sfogo delle acque dei laghi per regolarne il livello. Sempre il Pitentino costruì a Governolo una chiusa, che svincola il Mincio dalle acque del Po, col risultato di un ulteriore innalzamento delle acque dei laghi di Mezzo e Inferiore. Dal XII secolo ad oggi si effettuarono interventi di diverse dimensioni per migliorare continuamente la situazione, visti i continui sedimenti argillosi che si depositano sul fondo dei laghi.

Il regime delle acque viene così definito e regolamentato, andando a definire un tema fondamentale per la città di Mantova, vale a dire il rapporto città-acqua-terra, un rapporto straordinario ed unico grazie alla forma di città-isola circondata da un ampio bacino d’acqua.

I laghi di Mantova si presentano oggi nei seguenti modi.

Il Lago Superiore è il più grande dei tre per superficie e volume ed è regolato a una quota di 18 metri s.l.m., circa tre metri più alta rispetto agli altri laghi. Il Lago di Mezzo è collegato al Lago Superiore attraverso il manufatto di sostegno del Vaso di Porto o Vasarone. Questa diga ha evitato il rischio dell’impaludamento. Col tempo questa diga fu denominata Ponte dei Mulini, il cui nome derivava da ben dodici mulini che sfruttavano a fini produttivi il salto

lakes was used for electricity production. With this new activity, the hydroelectric power station gave energy to at least 800 families of the region.

The Lago di Mezzo is smallest and has a depth of 15 meters. It is regulated with a level of 15 meters above sea level, as the Lago Inferiore from which is divided by San Giorgio's bridge, built in 1199.

The Lago Inferiore is shallower with a maximum depth of 9 meters. It is placed in a level of 15 meters likewise Lago di Mezzo. The Masetti dam separates this lake from the Vallazza and the course of the Mincio.

Meanwhile, the etymology of the word Paiolo recalls "parium" and its diminutive "pariolum", words from the medieval latin which mean swampy lower lands. In the middle of the 1700's the Paiolo Lake was dried to allow the urbanistic development of the city, back in the days limited by the presence of water. The recovery of these lands was finished only in 1905.

di quota tra i laghi. Nel maggio del 2015 il dislivello dei tre metri tra lago Superiore e di Mezzo è utilizzato per la produzione di energia elettrica. Con l'entrata in attività della centrale idroelettrica "Vasarina" vengono immesse in rete quantità d'energia elettrica in grado di soddisfare il fabbisogno di circa 800 famiglie.

Il Lago di Mezzo è più piccolo degli altri come estensione e volume ma è quello che raggiunge la profondità maggiore pari a 15 metri. È regolato ad una quota di 15 metri s.l.m. come il lago Inferiore, dal quale è diviso tramite il ponte di San Giorgio già esistente nel 1199.

Il Lago Inferiore è il meno profondo tra i tre laghi avendo una profondità massima di solo 9 metri. Si trova ad una quota di 15 metri, uguale a quella del lago di Mezzo. La diga Masetti separa il lago Inferiore dalla Vallazza e dal basso corso del Mincio.

L'etimologia del toponimo Paiolo rimanda a "parium" e al suo diminutivo "pariolum", termini risalenti al latino medievale significanti bassura paludosa. A metà del 1700 il lago Paiolo, più incline a impaludarsi, fu prosciugato per rendere l'ambiente più salubre e in prospettiva consentire lo sviluppo urbanistico della città di Mantova, ormai troppo limitato dalla conformazione insulare. L'opera di bonifica fu comunque completata solo nel 1905.

## the evolution of the urban settlement

Regarding the evolution of the settlement, the origins of the territory dates from Etruscan times. In the beginning only, the higher level was inhabited with a small urban area protected from enemies attack. The village emerged where today is located Piazza Sordello and was also surrounded with fortifications. On a first stage, such fortifications were an embankment or palisade until it became a wall. Besides, this area should had been related to the North bank (through the left bank), since it was nearest to the settlement and the water flow was constant. From that antique village a series of streets were radially traced following the surface of the swampy terrain. Moreover, there were identified two different paths parallel to the water course that gave identity to the left shore and the right one.

Outside the walled city, there were established further settlements that eventually formed the suburbs with some constructions and crops. This small communities lived mainly from agriculture and were strongly connected to the main urban fabric through the roads. These last ones were planned according to the movement of the ground and the spread constructions in the countryside.

During Roman times, the settlement was organized in a rational way, along the cardo and decumano. From this period is documented the creation of the "prima cerchia" or the first fortification that is easily recognize because of the remains found on Via Accademia and Cavour.

## lo sviluppo dell'insediamento urbano

Per quanto concerne l'evoluzione dell'insediamento e del territorio mantovano durante la storia, l'origine di questo territorio risale all'epoca etrusca e iniziò con la formazione dell'insediamento principale sulle terre più alte, quella che sarà Piazza Sordello, con una zona edificata e protetta in caso di attacchi nemici. Lo stanziamento si presentava circondato dall'acqua e difeso da una cinta muraria, che inizialmente era un semplice terrapieno o palizzata fino a diventare successivamente un muro. Questa zona inoltre, doveva essere collegata con la riva Nord (verso la riva di Sinistra), perché più vicina all'insediamento e il corso d'acqua si mostrava più costante. A partire dall'antico borgo sarebbero partite una serie di vie a raggiera in base al mutare dei terreni paludosi. Vennero identificati anche due percorsi paralleli al corso del fiume andando a segnare la riva destra e quella sinistra.

Al di fuori del nucleo difeso, si formarono ulteriori nuclei stabili che progressivamente formeranno il Suburbio con costruzioni o capanne variamente collocate sulla terraferma, campi coltivati e percorsi vari che lo collegavano con il nucleo fortificato. Le vie di comunicazione si conformarono in funzione del terreno e delle costruzioni.

In epoca romana, l'insediamento venne organizzato in modo più stabile e razionale sulla base del cardo e decumano. Risale a questo periodo la formazione della cosiddetta "prima cerchia", che si può riconoscere grazie a ritrovamenti di resti di muraure in corrispondenza delle Via Accademia e Cavour.

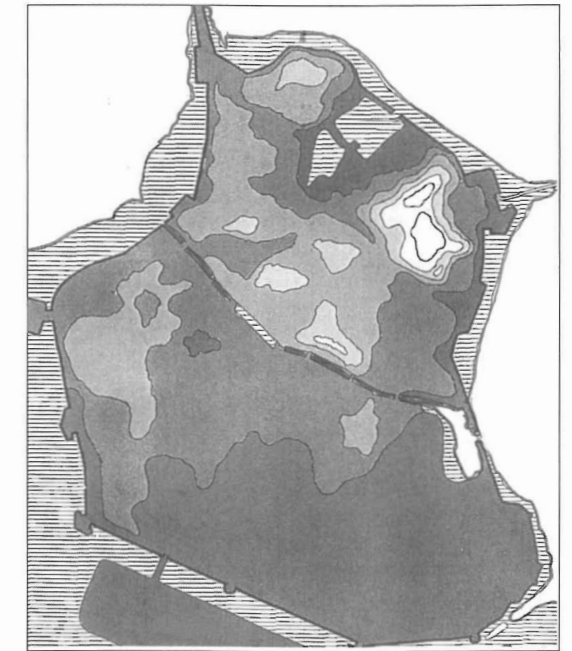


fig. 4 • topographic levels



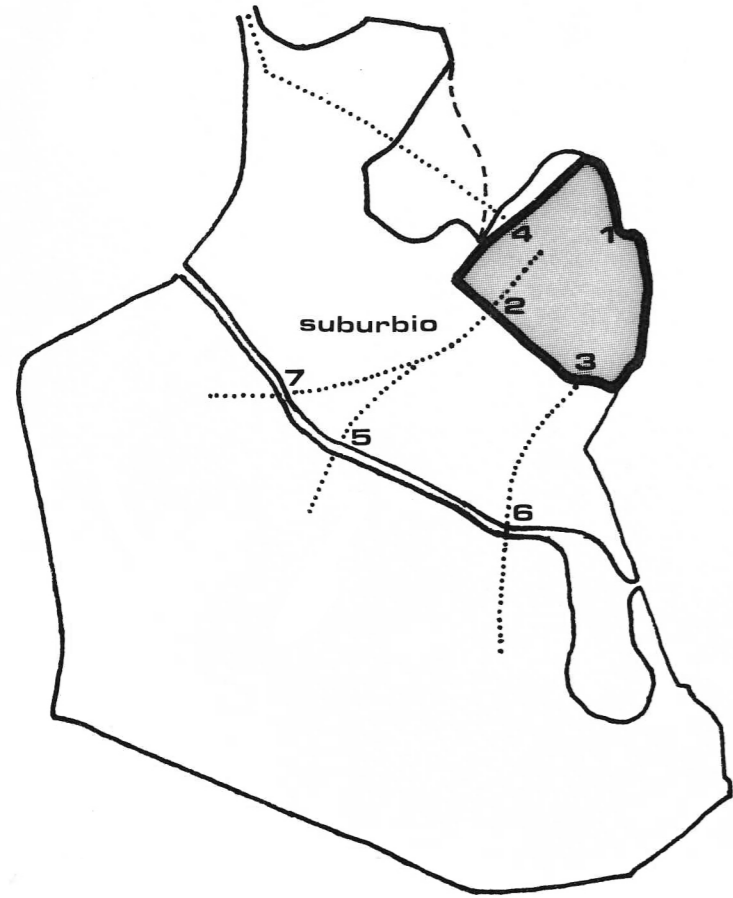
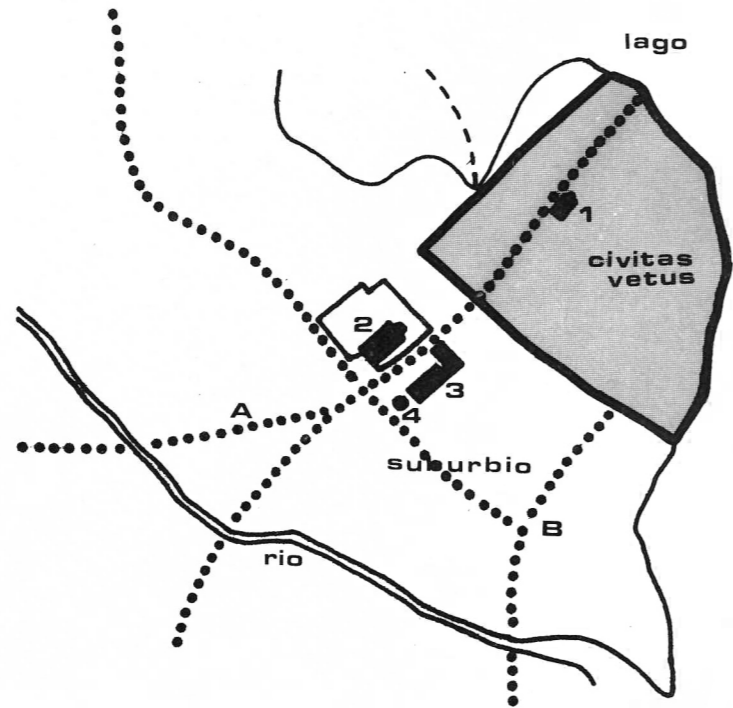


fig. 5 • prima cerchia



Meanwhile, in Medieval times there was a slow but continuous expansion of the city. It is in this period in which Mantua consolidates its shape. Unfortunately, it is difficult to elaborate a scientific reconstruction of the city because there is not enough information and mostly in the field of geographical charts. Despite the lack of information, this period was the base for a further and strong development.

In late middle ages, the core of the city obtained its finally urban disposition. The first fortification was overcome and expansion if the city defined a second limit in correspondence to the Lungo Rio and sprawled the suburbs. Contemporary to this expansion, it was projected and executed the plan to improve the performance of the lakes. This work was designed by the engineer Alberto Pitentino at the end of the 12th century. Hence, the water was controlled and regulated through a long structure with a semicircular shape that has the function of dam but at the same time worked as a bridge. This barrier was made in consequence of the different levels between Lago Superiore and Mezzo. From this difference, the city took advantage to position a generator which produced the driving force to allow the functioning of water mills attached to the bridge. This construction was then called of Mulini. The expansion of the city built during the next years to the construction of the bridge, overcome the Rio. This water channel along the fortification set a limit for historic settlement. Thus, the new limit was built in the 15th century with a third fortification called Mura Magistrali. These walls

Nel periodo medievale si assiste ad una crescita lenta ma significativa della città, in quanto Mantova consolida proprio in questo periodo la sua forma. Purtroppo è difficile effettuare una ricostruzione scientifica della città vista la scarsa documentazione soprattutto in campo cartografico. Non si tratta comunque di un periodo "buio" per la città, anzi si preparano tutti i presupposti per un sorprendente sviluppo successivo.

Nel periodo comunale il nucleo fondamentale della città prende forma in modo definitivo. La prima cerchia di mura viene superata fino ad arrivare ad un secondo limite in corrispondenza del lungo Rio, andando a coinvolgere nell'espansione anche il Suburbio. Contemporaneamente a questa espansione, si realizza la sistemazione delle acque attraverso opere di ingegneria idraulica da parte dell'ingegnere bergamasco Pitentino verso la fine del XII secolo. La grande quantità di acqua venne regolamentata attraverso un lungo sostegno con andamento semicircolare che funziona sia come ponte che come diga. Questo manufatto venne realizzato in corrispondenza del salto di quota che vi è tra il Lago Superiore e quello di Mezzo e sfruttato successivamente come generatore di forza motrice per azionare i mulini addossati al ponte. Tale ponte prenderà il nome di Ponte dei Mulini. Il regime delle acque viene così definito e regolamentato.

La città costruita negli anni successivi, si espanderà rapidamente oltre il Rio, che assieme alla cerchia di mura

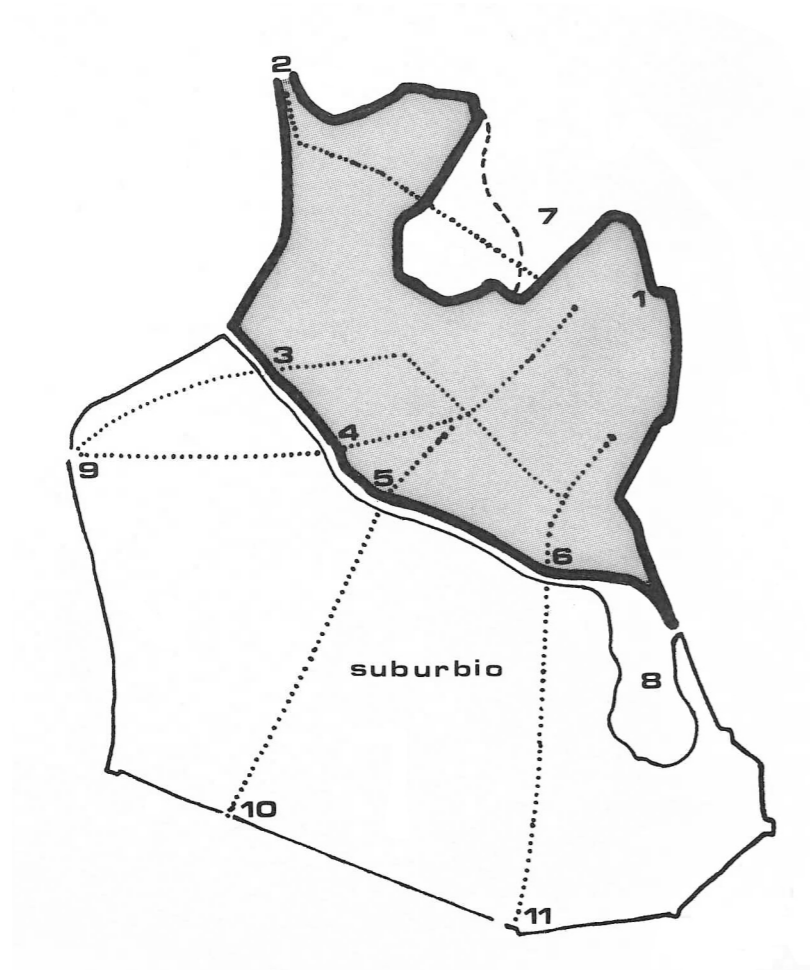


fig. 6 • seconda cerchia

were reinforced with a water body, the pit that started in the Lago superior and finished in the inferiore.

As a result of the works made by Pitentino the roads that connected the city were consolidated and reinforced. From the North the Mulini bridge, from the East San Giorgio's bridge, from the West the Acquadrucio's bridge and from the South the Redevallo's bridge. The first three bridges had as well fortifications to control the entrances to the city (doors) while the outh entrance was sheltered and protected by the unexplored and uncontrolled natural territories.

rimarrà a delimitare la città storica. Il nuovo limite verrà costruito nel XV secolo con una terza cerchia di mura, le cosiddette Mura Magistrali, rafforzate da un nuovo corso d'acqua, la Fossa Magistrale, che avrà origine dal Lago Superiore e sfocerà nel Lago Inferiore.

Come conseguenza della regolamentazione delle acque del Pitentino si consolidarono anche le vie di accesso alla città, quali il Ponte dei Mulini a Nord, il ponte di San Giorgio ad Est, il ponte del Acquadrucio ad Ovest e il ponte del Redevallo a Sud. I primi tre ponti saranno dotati anche di porte fortificate, mentre per l'ingresso a Sud la difesa era fidata alla natura ancora infida dei terreni meridionali.

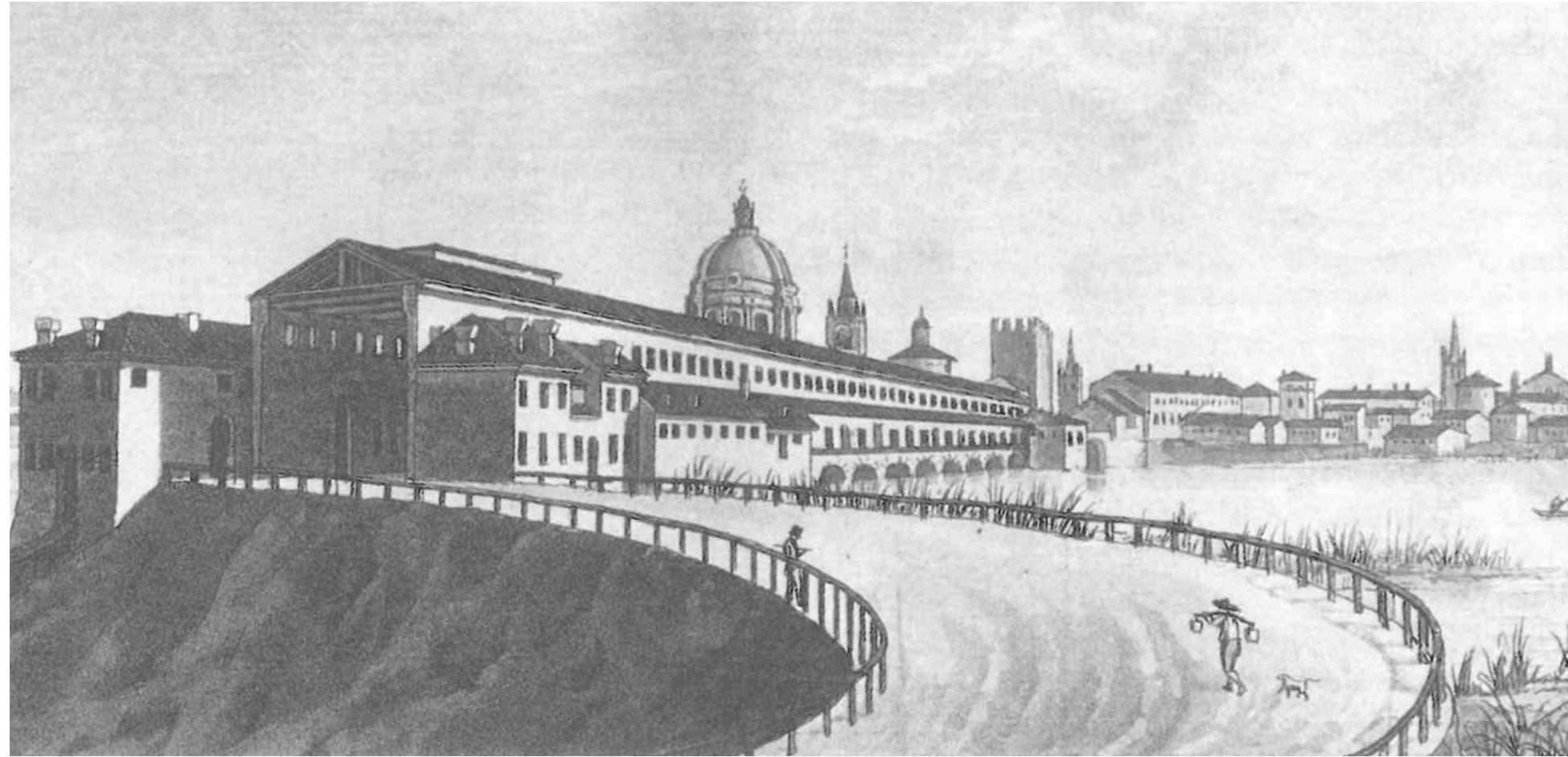


fig. 7 • mulini bridge

3 • the “inhabited bridge” as a tipolgy

3 • il ponte abitato come tipologia

In the history of the European cities is not strange to find the typology of the inhabited bridge: the bridge in which the road or the supports are used to host buildings with different functions.

But the concept of inhabited bridge assumes different perspectives in which the word bridge is associated with one or different functions. Hence, it is possible to think that there is not a typology for inhabited bridge regarding the idea of a bridge to have more than one function and attached structures to it.

The bridge, because of its scale and its construction techniques, excels and has an imposing image over the landscape and the context in which is located.

Nella storia delle città europee non è raro imbattersi nella tipologia del ponte abitato: il ponte il cui piano stradale, o le cui strutture portanti, vengono utilizzate per costruirvi edifici destinati a diverse funzioni.

Il fenomeno del ponte abitato assume configurazioni differenti, che pone però alla base l'associazione del principio di ponte con una o più funzioni. È possibile quindi dire che non esiste una tipologia di "ponte abitato", quanto una disponibilità dell'idea del ponte stesso ad accogliere funzioni e significati aggiuntivi.

Il ponte è, innanzitutto, un elemento che si giustifica come superamento di un ostacolo naturale, un fiume, una vallata, una collina, e per questo esso appare, quindi un elemento di collegamento tra parti differenti.

Per la sua scala e per la sua specificità costruttiva, esso si distacca, ma allo stesso tempo si impone al paesaggio, nel quale è collocato.







that validate the investment in this art work and the use of the bridge with different activities propitiating the relation between the commerce, the binding crossing and the landscape.

The bridge of Rialto in Venice is the typical example: the doubled bridge with a system of arcades destined to commerce, but most important the bridge was design and built for this aim and as we know it nowadays. In Venice is considerate as "the mall" and the primary continuous path that connect both banks of the Canal Grande.

The bridge creates a basis for the definition of inhabited bridge which is a wider concept that includes more activities besides the ones linked to the landscape and the connectivity. Moreover, the definition talks about the use of the supports and the buildings placed over the water level because the bridge creates an artificial ground but covers the banks of the pieces that connects. This image is recalled in Italy by Vittorio Gregotti in his project for the University of Palermo, Florence or Cosenza. He designed the city or its urban pieces with wide infrastructure systems and a series of inhabited bridges. This typology reappears at the end of the 60's as a way to re-proposed the urban shape, its network and the definition of the public spaces.

sotto le proliferazioni di case e negozi che si sono installati in un sapiente disordine sulle sue arcate. A Firenze, come in altre importanti città medievali, le vie importanti rappresentano un forte valore fondiario, che giustifica contemporaneamente l'investimento dell'opera d'arte e la sua utilizzazione da parte dell'habitat e del commercio: il ponte, passaggio obbligato, è prima di tutto abitato dal commercio.

Il Ponte del Rialto a Venezia ne resta l'esempio tipo: il ponte raddoppiato da un sistema di arcate destinate ai commercianti è pensato e costruito fin da subito come un tutto. Venezia lo considera il "centro commerciale" e lo colloca sul primo percorso continuo, che collega le due rive del Canal Grande.

Il ponte crea artificialmente una nuova base fondiaria e la questione del ponte abitato si estende ad altre forme che non sono più soltanto legate alla via di passaggio. Si parla di edifici innalzati sopra il livello dell'acqua, ma anche dell'utilizzazione della parte sottostante, perché il ponte non crea soltanto un suolo artificiale, ma copre la parte delle sponde che esso attraversa, addirittura una superficie più importante quando si tratta di una infrastruttura fondata interamente sul terreno. L'immagine è ripresa in Italia da Vittorio Gregotti nei suoi progetti di università per Palermo, Firenze o Cosenza. Proiettare la città, o i suoi frammenti, come un sistema di grandi infrastrutture, una serie di ponti abitati, appare alla fine degli anni sessanta come un modo di riproporre la questione della forma urbana, del suo tracciato o della definizione degli spazi pubblici.



fig. 8 • ponte vecchio in florence



fig. 9 • rialto bridge in venice

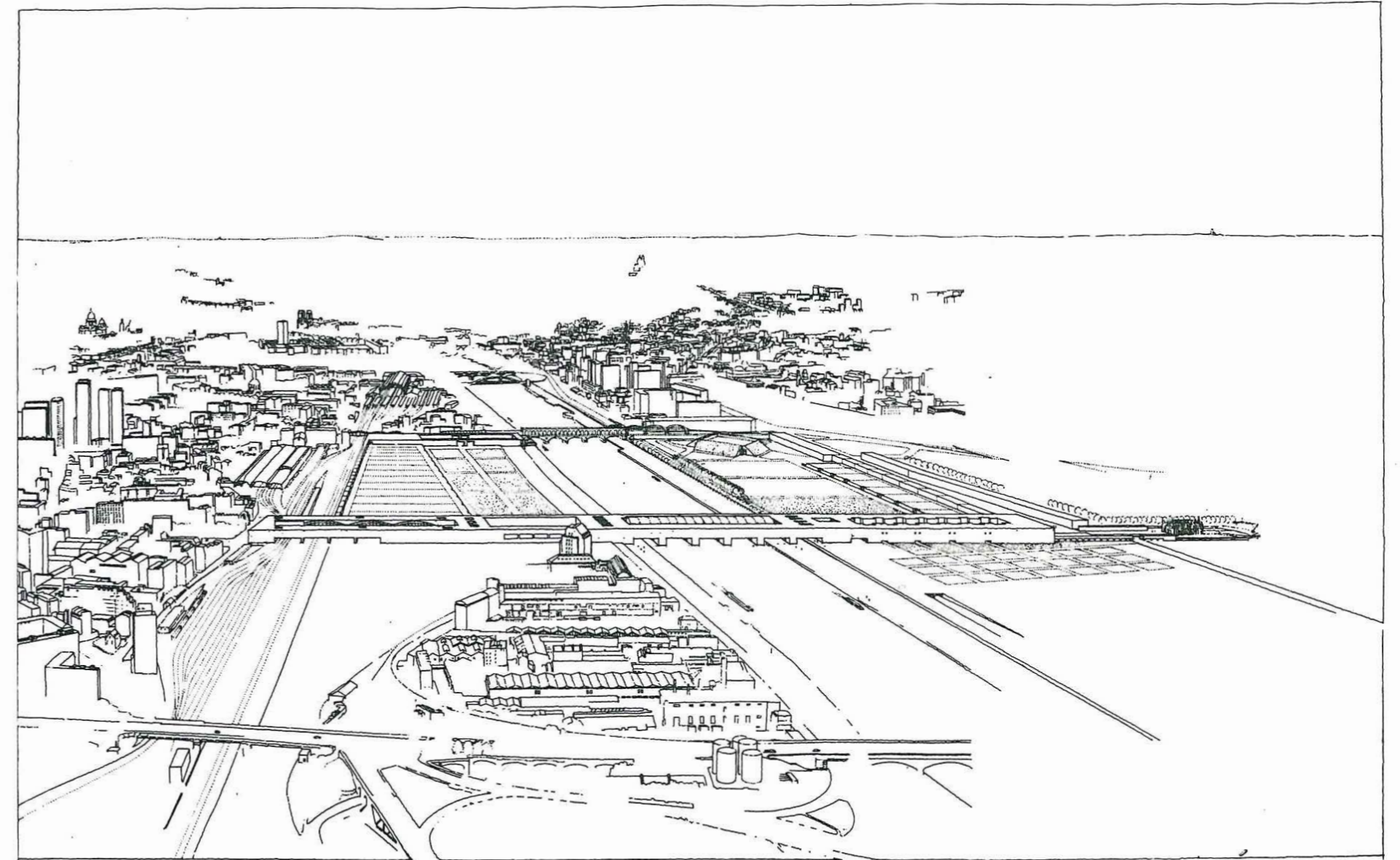


fig. 10 • gregotti associati. project for the world's fair in Paris in 1989

## functions

## funzioni associate

The middle age is the most representative time for the development of the inhabited bridges, is in these years in which the first examples of the typology appear in the European cities with the addition of commerce activities on top of them. For example, the gallery of art made in one of the urban bridges in Paris and the jewelries on the top of Ponte Vecchio.

There are two logics for the commercial and residential settlement in these urban bridges: the first one, an urban logic produced by the risky superimposition of individual initiatives while the second one is the will of the city to have a valuable element with a complex urban composition designed by architect under the rules of art of the time. There are more than a hundred of urban bridges built from that age following either the first logic or the second. Normally were built in the core of the city where they represented nodes of activity not only because of their centrality but also because usually their location coincided with places of high water and land traffic. Several times these structures had a vital importance regarding their position between the two banks of the city which became an obligatory passage.

From this point, was born the will to take the most advantage of this privileged urban connection, through the construction of shops and residences in upper levels. Furthermore, the income obtained from the activities developed on the bridge were destined to maintain the same structure.

The spaces organized in the top of the bridges were

Il Medioevo rappresenta l'epoca più importante per lo sviluppo dei ponti abitati, proprio in questi anni compaiono nelle città europee i primi esempi e fin da subito, si delinea anche il ruolo delle attività commerciali sovrastanti. Si ricorda, ad esempio, la galleria d'arte realizzata su uno dei ponti urbanizzati di Parigi, piuttosto che le gioiellerie e le oreficerie tuttora attive sul Ponte Vecchio, di Firenze. Dal principio, si possono dunque identificare due logiche di insediamento commerciale e domestico sui ponti urbanizzati: la prima, una logica di un'urbanizzazione prodotta dall'accumulo e dalla giustapposizione azzardata di iniziative individuali, mentre la seconda, esprime la volontà di dotare la città di un elemento pregiato di composizione urbana progettato da architetti, nel rispetto delle regole dell'arte. Sono più di un centinaio i ponti urbanizzati costruiti a partire dall'epoca medievale secondo l'una o l'altra di queste due logiche. Essi venivano edificati nel cuore della città, dove costituivano poli di attività attraenti e razionali grazie alla loro posizione centrale e spesso in coincidenza di luoghi destinati al trasporto del traffico marittimo e terrestre. Molte volte assumevano una funzione di importanza vitale, in quanto la loro posizione tra le due rive della città diventava un punto di passaggio obbligato.

Da qui, nasce la volontà di massimizzare la redditività di questo luogo privilegiato di collegamento urbano, attraverso la costruzione di commerci e alloggi, che spesso occupavano più livelli. Le entrate finanziarie ricavate dalle attività presenti lungo i ponti, partecipavano alla copertura

thought because of their centrality, profitability and symbolism. So, this will of insertions in the urban bridges of complementary activities. Such additions assure a program complexity with the different characters like, religious, political, institutional, economic, cultural, social, strategical, sanitary, industrial and recreational. Moreover, the economic function became dominant: the bridge, the place of passage between two banks is a privileged place for commerce especially if its connecting two different neighborhoods. Hence, the success of the inhabited bridges in Paris, connecting the administrative and religious center in the Ile de la Cité from the two banks densely populated. In addition, the nature of the commerce and craft activities depended from its location in the urban fabric: luxury commerce in the case of the bridges nearby the administrative center and commerce link to daily activities in the case of structures that connect different economic centers.

The bridge offered besides a great opportunity: a support for the attached mills. This is the secondary and important function of the inhabited bridges, in which the residences come as a consequence. From this kind of construction there are different and numerous examples spread around Europe, like, the bridge of Meaux or the bridge of Angers which are completely flanked by mills. In other cases, the structure itself of some bridges is established with the juxtaposition of the mills, as it is in the case of the bridge of Meuniers in Paris. In general, the mills were set in a 90 degrees angle respect to the bridge to work as well as a

delle spese di manutenzione della struttura stessa.

Gli spazi collocati sul ponte urbanizzato erano ambiti ricercati, grazie alla loro centralità e redditività, alla loro attrattiva e al loro valore simbolico. Così si è manifestata la volontà di insediare sui ponti urbanizzati numerose funzioni architettoniche o urbane complementari, che assicuravano a questo una complessità programmatica crescente, con delle componenti immobiliari a carattere religioso o politico, istituzionale o economico, culturale o sociale, strategico o sanitario, industriale, o ludico.

La funzione economica diventa la funzione dominante: il ponte, punto di passaggio tra due sponde, è un luogo privilegiato per l'esercizio commerciale, soprattutto se collega due quartieri urbani. Questa ragione spiega il successo dei ponti abitati parigini, collegamenti tra il cuore amministrativo e religioso nell'Ile de la Cité dalle due rive densamente abitate. La natura delle attività, commerciali e artigianali, dipendeva tuttavia in grande misura dalla localizzazione del ponte all'interno della città: commerci lussuosi nel caso dei ponti vicini ai centri amministrativi e, invece, commerci più legati alla quotidianità nel caso delle strutture che collegano dei poli economici.

Il ponte offriva, inoltre, un'altra grande opportunità: costituiva un appoggio per i mulini "sospesi". Si tratta della seconda funzione più importante dei ponti abitati, una funzione rispetto alla quale l'abitazione viene solo una conseguenza. In tutta l'Europa gli esempi di questa struttura sono innumerevoli, alcuni, come il ponte di Meaux



support on the water.

The urbanized bridges, often host also churches, chapels and covered markets. The markets usually had their own permanent structures to be used.

The defensive aim of the cities developed also a new typology for these urbanized bridges, so numerous constructions were made with strategic nature, like towers for defense or dams to flood the perimeter of the cities and avoid or block the enemies access to the city fortresses. Finally, a lot of cities have design their bridges with elaborated architectonic and stenographic devices aim to accommodate popular celebrations and parties in occasion of political or social events.

In general, the association of more than one function came from the will to get founding and profit so the maintenance and elaboration of the building were possible.

With the passing of the years that justification became more important, the income produce from the shops and the residences gave an economic balance to the bridge, as it was in the case of Pont Saint-Michel in Paris, Ponte Vecchio in Florence or Ponte di Pisa in the 16th century.

Besides the importance associated to the bridge aim, was also important the aim of the infrastructure. If in the middle age, the design of the inhabited bridges was totally empiric, around the 15th century the design reflection was one of the most important topics to discuss about and it was suddenly director either to two topics, the bridge-portico or the bridge-street.

Alberti is without any doubt the first one to highlight the

o i due ponti di Angers, sono completamente costeggiati da mulini. In altri casi, la struttura stessa di alcuni ponti è data dalla giustapposizione dei mulini, come il Ponte des Meuniers a Parigi. I mulini venivano, in genere, installati ad angolo retto rispetto al ponte perché esso fungeva come punto d'appoggio sull'acqua.

I ponti urbanizzati spesso ospitavano, anche, chiese o cappelle e in molti casi apparivano anche i ponti che ospitavano i mercati coperti, spesso provvisti di strutture architettoniche permanenti destinate ad utilizzarle.

La necessità difensiva della città ha portato, inoltre, alla definizione specifica di una certa tipologia di ponte urbanizzato: nascono numerosi ponti accompagnati da strutture di natura strategica, come torri difensive, dighe destinate a inondare artificialmente la periferia della città in modo da impedire o rendere difficile l'accesso alla cinta muraria agli aggressori, etc. Infine, molte città hanno predisposto i loro ponti con dispositivi scenici e architettonici elaborati, destinati alla celebrazione di grandi feste popolari in occasione degli avvenimenti politici e strategici di maggior rilievo.

In generale l'associazione di più funzioni derivava dalla volontà di una ricerca di risorse. La ricerca di risorse aveva per obiettivo il reperimento di fondi necessari alla costruzione e alla manutenzione dell'opera.

Con il passare del tempo questa giustificazione è diventata sempre più importante: gli introiti derivanti dai commerci e dalle case alimentavano il bilancio destinato al ponte, come nel caso della costruzione del Pont Saint-Michel a

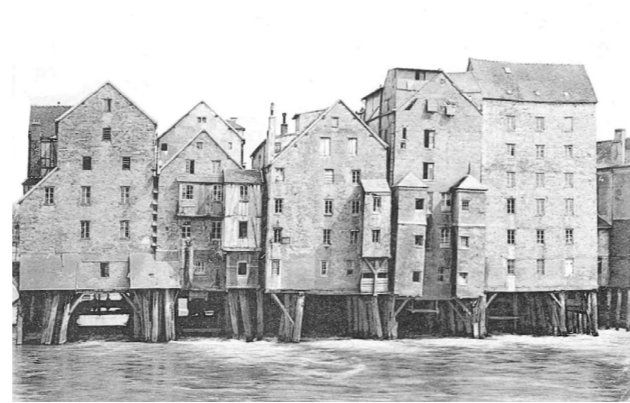


fig. 11 • mulini bridge in meaux



fig. 12 • saint-michel bridge in paris

importance of the bridge-portico with his drawing of the bridge S. Angelo in Rome. Few years later, Filarete proposed three bridges-portico, all of them with defensive structures on their ends like buildings of fortresses. This typology, sets in evidence the monumental aspect of the exterior that allows the pedestrian to observe the flow of the water. There are some bridges that present such type, like, Rialto bridge in Venice, the proposals from Palladio and Scamozzi and the final construction of Antonio Dal Ponte. In this structure, the commerce function is maintained completely in the interior, separated from the portico through two galleries. So, the bridge is finally divided in three roads.

More practical is the typology of bridge-street realized around the 1500's from the elaboration of Notre-Dame bridge in Paris. This case, the design effort is evident in the internal road organized through porticated houses and high pinions that presented the divided structure. In its interior, the bridge looks like a street, while in its exterior has the juxtaposition of a rear façade connected to a gallery in projection. The project was designed by the architect Didier de Felin.

Over the centuries, the will to clean old structures that were not specifically designated to housing grew, because were an obstacle for circulation or were a treat in case of fire, a situation often seen in Paris by the time. There were ideas as well to open the perspectives of the city and open the view over the river not only with the aim of give a new image but also to solve the hygienic conditions of the city.

Parigi, il Ponte Vecchio a Firenze o del Ponte di Pisa nel XVI secolo.

Oltre all'importanza delle funzioni associate al principio di ponte, diventa importante anche il principio che stava alla base della costruzione dell'infrastruttura. Se nel Medioevo, la progettazione dei ponti abitati si basa sull'empirismo più assoluto, verso il XV secolo la riflessione progettuale diventa uno dei temi più importanti e fin da subito si orienta verso due principali tendenze: il ponte-portico e il ponte-strada.

Alberti è senza dubbio il primo a mettere in evidenza il ponte-portico, con la sua restituzione del ponte S. Angelo a Roma; poco dopo anche il Filarete propone tre ponti-portico, tutti dotati alle estremità di edifici o di fortificazioni. A questa tipologia, che mette in evidenza l'aspetto monumentale esteriore dell'opera e che permette al passante di vedere il corso d'acqua, appartengono i numerosi progetti relativi al Ponte di Rialto a Venezia, in particolare quelli di Palladio e di Scamozzi, e la realizzazione definitiva di Antonio dal Ponte. In questa struttura, la funzione commerciale è mantenuta completamente all'interno, separata dal portico mediante due gallerie, con il risultato che il ponte è suddiviso in tre strade.

Più pratico è l'orientamento del ponte-strada, rappresentato intorno al 1500 dal Ponte Nôtre-Dame a Parigi. In questo caso, lo sforzo progettuale è espresso quasi esclusivamente dalla strada interna al ponte, composta da case porticate e da alti pignoni, che esprimono nello spazio la struttura





fig. 13 • notre dame bridge

So, both the type of bridge-portico and bridge -street were abandoned.

The last exception on this context was the Pulteney Bridge in Bath in 1770 designed by Robert Adam.

particolare. Dall'interno, il ponte appare come una strada, mentre all'esterno offre una giustapposizione di facciata-retro, collegata da una galleria in aggetto. Il progetto è da riferire all'architetto Didier de Felin.

Nel corso dei secoli, cresceva, però, una volontà di "pulizia" delle opere antiche, che non erano specificatamente destinate ad accogliere le case, che intralciavano la circolazione e ponevano di fatto il problema degli incendi, una calamità che Parigi, ad esempio, si trovò ad affrontare molto spesso. Si faceva sempre più avanti, inoltre, la volontà di aprire delle prospettive nella città, di liberare la vista sul fiume, talvolta in presenza anche di preoccupazioni derivanti dalle condizioni igieniche. Si arrivò, quindi, ad abbandonare, sia il principio del ponte-strada che quello del ponte-portico.

Ultima eccezione in questo contesto, Pulteney Bridge di Bath, del 1770, di Robert Adam.

## changes and removals

Over the centuries, there was an evolution of the meaning for urbanized bridge. On one side, the landscape, strange but known, for the bridges was clear their public or private aim. On the other hand, the skidding of the concept from urbanized bridge to a more rural structure.

Besides these alterations, the aim of the urbanized bridge from the 18th century change and with it emerged a third typology: the landscape was not anymore perceived as just the element to determine the construction but also as a scenography, it was give the quality of ornament to the background.

In this period, the design of urbanized bridges changed and, so it did its aim.

Another factor to consider was the progressive loss of clients and designers with the capability to hold the burden of these projects and the complexity of their design, founding and management.

In the age of enlightenment, finally, there were new aspirations and ambitions regarding the ornament and decorations of the cities. Hence, there is established a new logic to work and to plan the urban ordering, open to modern concepts and careful with the circulations, hygiene, and the elaboration of long perspectives. This last one is totally opposed to the one conceived in the middle age. This approach was particularly applied to the rivers, so most of the urbanized bridges were destroyed because they represent a wrong conception and archaic architecture.

## cambiamenti e distruzioni

Nel corso dei secoli si assiste a un cambiamento di significato alla base del principio di ponte urbanizzato. Da un lato il passaggio, raro ma ben noto, per i ponti urbanizzati da evidente natura pubblica, alla destinazione privata. Dall'altro, un conseguente slittamento dal concetto di ponte urbanizzato a quello di struttura di tipo rurale.

Oltre a queste diverse alterazioni della natura del ponte urbanizzato, a partire dal XVIII secolo, si percepisce un terzo tipo di cambiamento: il passaggio progressivo da un ruolo utilitario della costruzione ad uno più scenografico e ornamentale. In quest'epoca quindi, la progettazione di ponti urbanizzati appare alterata, come anche il loro fine iniziale risulta essere deviato.

Un altro fattore da considerare è la progressiva scomparsa di committenti ed esecutori in grado di sostenere l'onere di progetti così complessi nelle fasi di progettazione, di finanziamento, di realizzazione e di gestione.

Nell'epoca dei Lumi, infine, si delineano aspirazioni e ambizioni nuove relativamente all'ornamento e al decoro delle città. Si proclama quindi la volontà di operare secondo una nuova logica di ordinamento urbano, aperta ai concetti moderni e attenta alle esigenze di circolazione, di igiene e di creazione di vaste prospettive e lontana da quella che era definita l'"eredità del Medioevo". Questo approccio viene applicato in particolar modo ai fiumi e in questo senso si decide di distruggere i ponti urbanizzati, che rappresentavano a questo punto delle strozzature e delle infrastrutture arcaiche.

## visionary projects

The destruction in the last centuries of the major part of the urbanized bridges doesn't mean their totally banishment from people's imaginaries. The most spectacular examples were made by different masters from different Italian, French, English and Dutch schools for which these places represented a great source of inspiration. Some of the names to remember are Canaletto, Guardi, Bellotto, Hoog, Turner and Hubert Robert who through their pictorial production identified the principal phases of the urbanized bridge's evolution.

Parallel to this activity, Europe had collected a wide architectonic iconography that described realistic and imaginary projects proposed from the 16th century to develop the concept of urbanized bridge like the project of Soane, Cerceau, Piranesi or Palladio.

Between the 19th and 20th centuries there were made numerous projects which only remained as designs and that satisfied the exigencies of the industrial society. Despite the low rate of construction during these centuries, the proposal of these artists influenced the next ones and were the source of inspiration for later projects.

## visioni immaginarie

La distruzione fisica nel corso degli ultimi due secoli della grande maggioranza dei ponti urbanizzati non significa la loro totale scomparsa dall'immaginario comune. Gli esempi più spettacolari sono rappresentati, infatti, da grandi maestri di diverse scuole italiane, francesi, inglesi e olandesi, per i quali questi luoghi rappresentavano una grande fonte d'ispirazione. Alcuni dei nomi da ricordare sono Canaletto, Guardi, Bellotto, Hoog, Turner e Hubert Robert, i quali attraverso la loro produzione pittorica vanno a identificare le fasi principali dell'evoluzione dei ponti urbanizzati. Parallelamente a questa attività, l'Europa ha accumulato una vasta iconografia architettonica che descrive progetti realisti e immaginari proposti dal XVI secolo per sviluppare il concetto di ponte urbanizzato, basti pensare ai progetti di Soane, Cerceau, Piranesi o Palladio. Tra il XIX e il XX secolo verranno realizzati un numero considerevole di progetti, i quali rimarranno solamente allo stadio grafico e andranno a soddisfare al meglio quelle che erano le esigenze della società industriale.



From the 19th century appear in France different projects were designed under that guidance. The architect Baltard proposed in 1828, to build in Lyon, on the top of two parallel bridges a complex to gather in the middle of the river two buildings that complement each other.

The first object, instead, was thought by the engineer Gustave Eiffel. In 1878 during the preparations for the Universal Exhibition in Paris, Eiffel purposed to connect the two neighborhoods with an urbanized bridge, characterized by a metallic structure with a unique and great arch, to host on the top of its structure a ballroom and a panoramic restaurant.

In 1848, in Netherland, Galman suggested to build in the center of Amsterdam a big bridge over the river to host two different kinds of architectonic components: on one side, in the center two big columns shape the buildings for offices or residences, while on the other side, each one of its ends host under the street level a long line of deposits and stores. This is the first known case of urbanized bridge that has the two typologies.

In 1898, in Switzerland, the architect Keck designed in the center of Basilea a project of two parallel bridges over the Reno. These bridges were united in the middle with an artificial island that hosted the municipal market, "Palazzo del Popolo"

In the 19th century several projects were conclude, all f them displaying the will of the European cities to have an update interpretation of the original inhabited bridges and introducing in addition the concept of factory-bridge.

A partire dal XIX secolo appaiono in Francia diversi progetti che vanno in questa in direzione. L'architetto Baltard propone, nel 1828, di costruire a Lione, su due ponti paralleli, un complesso che raccolga al centro del fiume due poli monumentali complementari, il tribunale e il carcere.

Il primo progetto, invece, pensato da un ingegnere è da attribuire a Gustave Eiffel. Nel 1878, nel contesto della preparazione a Parigi dell'Exposition Universelle, egli propone di riunire i due quartieri coinvolti, tramite un ponte urbanizzato, caratterizzato da una struttura metallica e composto da un unico grande arco, che possa ospitare sulla sovrastruttura un salone delle feste e un ristorante panoramico.

Nel 1848, in Olanda, Galman suggerisce la costruzione, al centro di Amsterdam, di un grande ponte al di sopra del fiume, in grado di accogliere due tipi di componente architettoniche: da un lato, al centro, due alti piloni formano degli immobili per uffici o per abitazioni; dall'altro lato, a ciascuna delle sue estremità, esso ospita al di sotto del piano stradale una lunga linea di depositi e magazzini. Si tratta del primo caso conosciuto di ponte urbanizzato che concili queste due tipologie.

Nel 1898, in Svizzera, l'architetto Keck elabora, per il centro di Basilea, un progetto, dove due ponti paralleli sul Reno sono uniti al centro da un'isola artificiale che ospita una grande mercato municipale, un "Palazzo del Popolo". Il XIX secolo si conclude quindi con diversi progetti che testimoniano la volontà di riportare nelle città europee,



fig. 14 • bridge in amsterdam

In Paris took place two important events, the l'Exposition des Arts Décoratifs in 1925 and the Universal Exposition in 1937. These events gave the possibility to build temporary structures to host shops and cultural activities on the top of the existing buildings above the Seine river. So, in this occasion was recalled the French tradition of the urbanized bridges.

Always in this period Le Corbusier elaborated his urbanistic projects for Algeria and Rio di Janeiro. He planned the elaboration of gigantic, linear and curvilinear buildings, that are set in the scale of the megastructure of the urban or rural landscape. Such projects were widely criticized. On one side, there was supported this new architectonic or urban logic, towards the modernization of the urbanized bridge as well associated to the concept of viaduct for residences and services. On the other hand, it was affirmed that the urban complexity that the urbanized bridge suggested was in crisis.

Neither the projects made in Netherland and England although were radically more pragmatically and realistic, were destined for execution.

The architect Holden proposed in 1943 the entire restoration of the famous Tower Bridge of London. He gave a new identity to this bridge and a new economic activity by increasing its surface to gather also offices and commercial activities. Also, the construction a new envelop in glass update this intervention with the stylistic vanguard of the time.

If Europe could develop its first modern archetype of

attraverso una reinterpretazione attualizzata, il principio dei ponti urbanizzati, introducendo quello che è il concetto di "fabbrica-ponti".

A Parigi, due importanti eventi, l'Exposition des Arts Décoratifs del 1925 e l'Exposition Universelle del 1937, forniscono l'opportunità di costruire delle sovrastrutture provvisorie, che ospitano negozi e attività culturali, su ponti preesistenti che attraversano la Senna. Si riscopre in queste occasioni la tradizione parigina dei ponti urbanizzati.

Sempre in questo periodo Le Corbusier elabora i suoi progetti urbanistici per Algeri e Rio. Egli sostiene l'edificazione di giganteschi edifici lineari, talvolta curvilinei, che si collocano alla scala della megastruttura nel paesaggio urbano o rurale. Tali progetti hanno portato a numerose opinioni da parte della critica. Da un lato, si sosteneva fossero una nuova logica architettonica, o urbana, volta a modernizzare il principio di ponte urbanizzato, associando il concetto di viadotto a residenze e servizi. Dall'altro lato si affermava, invece, che l'idea di convivialità, di complessità e di urbanità, che il ponte urbanizzato presupponeva fosse messa in crisi.

Neppure i progetti elaborati in Olanda e in Inghilterra, seppure radicalmente più pragmatici e realistici, sono destinati alla realizzazione.

L'architetto Holden propone, nel 1943, la ristrutturazione completa del celebre Tower Bridge di Londra. Egli intende conferire a questo ponte una nuova redditività economica ampliandone la superficie, da adibire ad uffici e attività

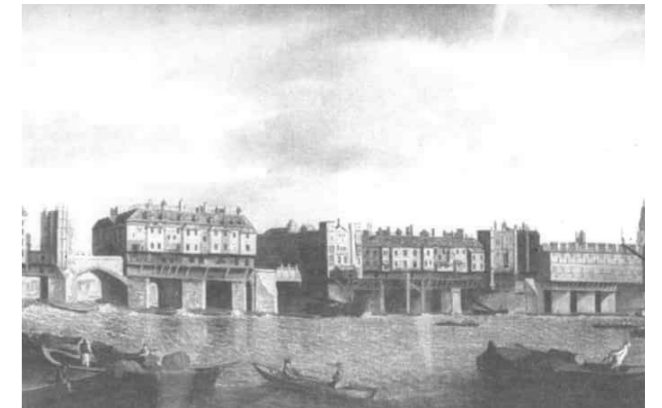


fig. 15 • old london bridge

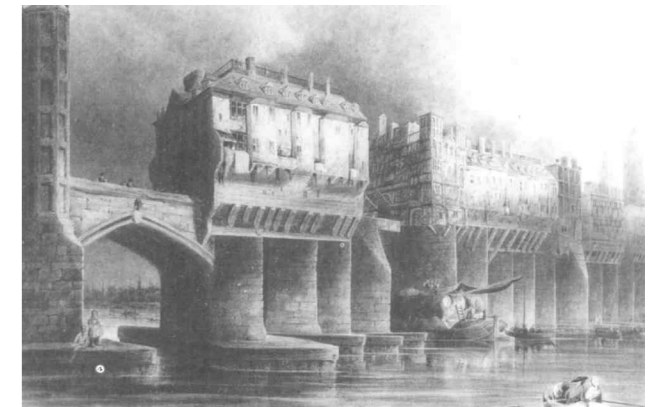


fig. 16 • old london bridge

urbanized bridge, in United States was seek the relaunch of the concept, that had its first North American interpretation from the 20's.

The first, was the architect Mullgardt, from 1924, proposed the crossing of the bay of San Francisco in the direction to Oakland. It was the realization of a work of art without any precedence because of its dimension, complexity and because of its idea of reconciling the idea of skyscraper and the suspended bridge. In this sense the architect Hood presents in 1925, his project for the "Bridge-home" in New York over the Hudson river. His proposal is basically a bridge made with a suspended structure, integrated by different types of buildings aim to host residences, offices and all the different complementary structures for the communitarian life. The same principle was applied in other project made by him in 1950 called "Manhattan year 1950", in this one his idea is applied to other twenty bridges made to connect the metropolitan peninsula of Manhattan.

Also, Frank Lloyd Wright was fascinated by the logic of the bridges and he designs a numerous selection of works of art. In first place, in the interior of the big villages he tried to integrate the concept of domestic with the one of bridge always presenting the bridge as an instrument to transmit emotions and experiences. Later, he will apply this principle in California's suburbs. Between 1957 and 1969, he studied and realized the Marin County Center in which he used the logic of an inhabited bridge as a container of the different components of a civic center. The

commerciali, attraverso la costruzione di un secondo involucro di vetro, che lo trasformerebbe inoltre in un'opera perfettamente in sintonia con l'avanguardia dell'epoca. Se l'Europa può vantare il suo primo archetipo moderno di ponte urbanizzato, è tuttavia negli Stati Uniti che occorre cercare le diverse avvisaglie dello spettacolare rilancio di un concetto, che conoscerà la sua trasposizione americana a partire dagli anni Venti.

Primo fra tutti, l'architetto Mullgardt, a partire dal 1924, propone, per l'attraversamento della baia di San Francisco in direzione di Oakland, la realizzazione di un'opera d'arte senza precedenti, per dimensioni, ampiezza e complessità, con l'idea di conciliare la logica del grattacielo a quella dei grandi ponti sospesi. Su questa via, l'architetto Hood presenta, nel 1925, il suo progetto di "bridge-home" per New York sul fiume Hudson. Si tratta di un ponte composto da una struttura sospesa, alla quale sono integrati diversi tipi di edifici, destinati ad ospitare alloggi, posti di lavoro, e tutte le strutture necessarie ad una comunità urbana. Lo stesso principio viene applicato ad un altro suo progetto del 1950, chiamato "Manhattan anno 1950", che vede la sua idea applicata a una ventina di nuovi ponti destinati a circondare su ogni lato la penisola metropolitana.

Anche Frank Lloyd Wright sembra essere affascinato dalla logica dei ponti e progetta numerose opere d'arte. In primo luogo, è facile notare, come all'interno di progetti per grandi ville, egli cerca di integrare una versione domestica della nozione di ponte, come strumento capace di trasmettere emozioni e tensioni nuove. Successivamente, applicherà



fig. 17 • manhattan

result is an architectonic work of maximum intensity, lyric and memory. He gave to this place a strong meaning and personality with a great sense of urbanity, different from the one present in the common buildings in California.

This example would be the school of formation for the student of Mies Van Der Rohe, Craig Ellwood. Between the 1969 and 1977 he designed and built in Pasadena the school of art with the clear structure of a metallic bridge that crosses a small valley with a rigorous and minimalistic language inherited from Mies ethic.

Although these two works, in North America, the concept of urbanized bridge will remain outside the urban context. Between 1960 and 1990 the European archetypes were numerous and all of them were aimed to recall the concept of urbanized bridge. Such production was characterized by the increase of building production, the variety of cultural sensibilities, the multiple problems to deal with and the retreat of the architectonic or urban utopias to obtain a significant number of proposals usually directed to the urban field.

The utopia was on each situation the justification to explore a new futuristic compatibility between the bridge and the city.

Raimund Abraham proposed in the beginning of the 60's, his series of "mega bridges" that were closely link to the megastructures.

The same happens with several hypotheses made in this period by Yona Driedman, who applied the idea of urbanized bridge to a project for a gigantic city-bridge

questo principio al contesto dei sobborghi della California. Tra il 1957 e il 1969, egli studia e poi realizza il Marin County Center, il quale adotta la logica di un ponte sovraedificato, come contenitore delle diverse componenti proprie di un civic-center americano. Il risultato è un'opera architettonica di grande intensità, lirica e memorabile, che conferisce a questo luogo significativo una forte personalità e un eccezionale senso dell'urbanità, in netto contrasto con le pratiche correnti della California, dove l'urbanizzazione diffusa è la regola.

Questo esempio sarà la scuola di formazione per un famoso allievo di Mies van der Rohe: Craig Ellwood. Tra il 1969 e il 1977, egli progetta e realizza, a Pasadena, una scuola d'arte che assume contemporaneamente la forma strutturale chiaramente espressa di un ponte metallico, che attraversa una piccola vallata con un linguaggio rigoroso e minimalista, derivato dall'etica di Mies.

Nonostante queste due importanti realizzazioni, in America, il concetto di ponte urbanizzato rimarrà sempre ai margini del contesto urbano.

Tra il 1960 e il 1990, gli architetti europei faranno numerosi tentativi di rivitalizzare il principio dei ponti urbanizzati.

Questa produzione è caratterizzata, innanzitutto, dall'abbondanza di progetti, dalla varietà evidente delle sensibilità culturali rivendicate dagli autori, dalla molteplicità delle problematiche affrontate e, infine, dall'arretramento progressivo delle utopie architettoniche o urbane a vantaggio di una maggioranza di proposte operative spesso localizzate in ambito urbano.



fig. 18 • wright. civic center

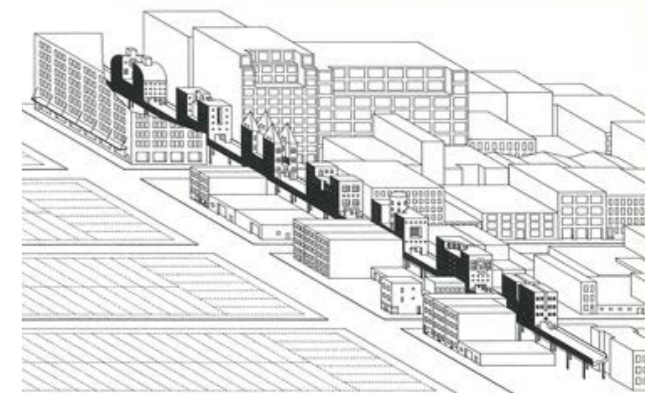


fig. 19 • bridge of houses



aimed to connect France and England.

Although, the approach was different for those architects who thought that the revival of the urbanized bridge concept had to pass first through the reuse of the removed bridges.

Fuzelis proposed in 1964 to build linear residential and commercial neighborhoods on the top of an abandoned bridge in Brasilea.

Other architects take in the principle of the urbanized bridge to control the change of scales, to manage of the historic centers and their periphery Different architects proposed to intervene the historic cities to settle through the river the most symbolic for the economy and the politics architectonic complex.

When France and Austria were candidates for the organization of the organization made in Paris in 1989 and in Vienna in 2000 for the World Exhibition, there was a problem to be studied. How to insert the big permanent infrastructure in the interior of a city with rivers. Both cities realized the elaboration of two urbanized bridges and in both cases those structures were planned to host public services of great importance but also were used to connect in an organic path two neighborhood destined to host the exhibition and placed on the river banks.

In Vienna's case, the projects were presented in 1990, developed by two North American teams: the group Morphosis and the architect Steven Holl who was in charge of several urbanism projects in New York.

While in the case of Paris, the issue was the connection

L'utopia fu, in ogni caso, la prima giustificazione per esplorare una nuova compatibilità futurista tra ponte e città. Raimund Abraham propone, all'inizio degli anni Sessanta, la sua serie di "mega-bridges", che si ricollegavano allo spirito delle megastrutture.

Lo stesso avviene, anche, per le numerose ipotesi elaborate, a partire da questo periodo, da Yona Friedman, il quale applica l'idea del ponte urbanizzato al progetto di una città-ponte gigantesca destinata a collegare Francia e Inghilterra. L'approccio è differente, invece, per tutti quegli architetti convinti che la rinascita dei ponti urbanizzati debba, in primo luogo, passare attraverso la riutilizzazione inventiva ed economicamente razionale dei ponti dismessi. Fuzelis propone, nel 1964, la costruzione del quartiere lineare di residenza e di commercio su un ponte stradale dismesso a Basilea. Altri architetti ricorrono al principio del ponte urbanizzato per attuare delle transizioni tra la scala e lo spirito delle strade dei centri storici e loro periferia urbana. Diversi architetti propongono di intervenire nelle città storiche allo scopo di insediarvi, attraverso il fiume, il complesso architettonico più fortemente emblematico della caratterizzazione politica o economica della città.

Quando la Francia e l'Austria si candidano, rispettivamente, all'organizzazione a Parigi, nel 1989, e a Vienna, nel 2000, di un'esposizione universale, si pone il problema di studiare un sistema per inserire delle grandi infrastrutture permanenti all'interno di queste due città fluviali. In entrambe le città si arriva all'elaborazione di due progetti di due ponti urbanizzati. In ambedue i casi, essi sono destinati

among the urban centers of Tobiac and Bercy along the Siene. Such situation was engaged by two projects in 1982, one from Lonel Schein who was convinced of the strategic interest of the urbanized bridges particularly because of political and economic reasons. Instead, the other project was 'resented by Vittorio Gregotti who's work was rich of direct and indirect reference to linear infrastructures with the possibility to guarantee architectonic, urbanistic and territorial coherence.

The last projects displaying an urban problematic regarding situations in which the urbanist wants to solve the damages of the urban fabric made by streets or railway lines, that in consequence generate an isolation of two opposite urban areas were though by Mario Botta in Zurich and Rem Koolhaas in Lille. They deal with the problematic to solve the isolation cause by the railway lines. Both gave their urbanized bridges the variables to build a transversal axis of communications and suit it with public structures. In Zurich such structures are of local interest while in Lille are of international interest, or a structure for fairs and exhibitions.

ad accogliere dei servizi pubblici di grande importanza, ma anche a collegare in modo organico i quartieri destinati a ospitare l'esposizione e collocati sulle due sponde del fiume. Nel caso di Vienna, i progetti sono stati presentati nel 1990 da due équipes americane: il gruppo Morphosis e l'architetto Steven Holl, che si occupava di progetti di ponti urbanizzati per New York. Nel caso di Parigi, invece, la questione del collegamento tra i due quartieri di Tobiac e Bercy, sulla Senna, è stata affrontata da due progetti del 1982: uno di Lonel Schein, seguace convinto dell'interesse strategico dei ponti urbanizzati, in particolare per ragioni economiche e politiche, l'altro di Vittorio Gregotti, la cui opera è ricca di riferimenti impliciti o espliciti ai ponti e alle infrastrutture lineari, in grado di garantire una forte coerenza architettonica, urbanistica o territoriale ai suoi progetti.

Gli ultimi progetti, portatori di un'altra problematica urbana, riguardano le situazioni, dove l'urbanista vuole rimediare alle lacerazioni del tessuto urbano, causate da strade o ferrovie, che producono un isolamento delle due entità urbane poste ai lati di questo ostacolo artificiale. Mario Botta a Zurigo e Rem Koolhaas a Lille hanno affrontato il problema di risolvere una cesura, causata nelle dalle ferrovie. Entrambi adottano delle varianti del ponte urbanizzato per creare un asse trasversale di comunicazione e dotarlo di strutture pubbliche, che a Zurigo sono di interesse locale, mentre a Lille sono di livello internazionale, ovvero una struttura fieristica ed espositiva.



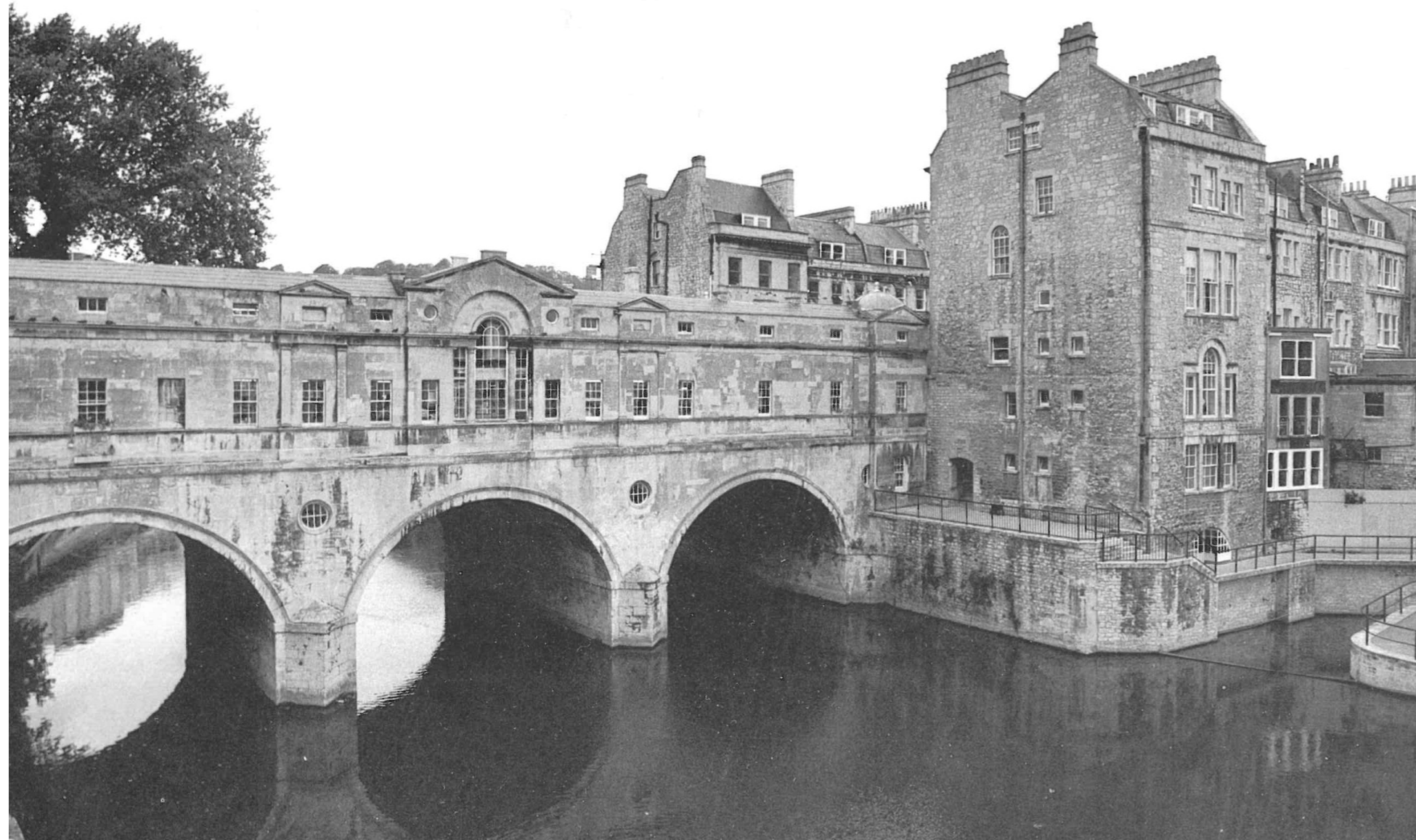


fig. 20 • bridge a bath

## monuments and projects

### *Bath, Pulteney Bridge, Robert Adam*

The Pulteney Bridge constitutes a connection between two parts of a Palladian city.

The property of Bathwick, located over the river Avon, in the city of Bath, was inherited in 1767 by Frances Pulteney. It is a rural asset which offered a huge potentiality for the city urban development.

Although all the advantages that this intervention represented, had as well some problematics to solve. The first one, the transportation, the only way to reach the city of Bath was by ferry.

In 1768, the municipality open the possibilities to settle an intervention to design a new bridge.

In the beginning, the idea came out as a simple but functional structure, designed by a local architect but in 1700 were hired the brother Adam and the project had a radical change.

Robert Adam suggested the organization of some stores in the top of the bridge, thinking about the benefits that this situation could bring to the new Bathwick. This architect had visited Florence and Venice, where he had the opportunity to admire Ponte Vecchio and Rialto, but the biggest influence for this idea was perhaps the non-executed project of Palladio for Rialto.

Such idea was strongly criticized because the idea of living bridges was obsolete, and London was about to overcome the concept. The customer, William Johnstone Pulteney, the husband of Frances, didn't allow the interference o the

## monumenti e progetti

### *Bath, Pulteney Bridge di Robert Adam*

Pulteney Bridge di Robert Adam costituisce il collegamento di integrazione tra le due metà di una città palladiana.

La proprietà di Bathwick, situata oltre il fiume Avon, nella città inglese Bath, venne ereditata nel 1767, da Frances Pulteney e si trattava di un immobile dal carattere rurale, il quale però offriva grandi potenzialità di sviluppo.

Nonostante le innumerevoli qualità, presentava anche alcune problematiche da risolvere. Primo fra tutti, il problema del trasporto: l'unico mezzo per raggiungere Bath era il traghetto.

Nel 1768 si aprirono, così, le trattative con il municipio, riguardanti l'ipotesi di costruire un nuovo ponte.

Inizialmente, si pensava all'idea di una struttura semplice e funzionale, progettato dall'architetto del posto, ma intorno al 1770 furono contatti i fratelli Adam e il progetto subì un cambiamento radicale. Robert Adam suggerì la collocazione di negozi sul ponte, pensando a quella che sarebbe stata la nuova Bathwick. L'architetto aveva visitato sia Firenze che Venezia, dove aveva visto Ponte Vecchio e Rialto, ma l'influenza più diretta venne dal progetto non realizzato di Palladio per lo stesso Rialto.

L'idea venne molto criticata, in quanto il fenomeno dei ponti abitati era ormai obsoleto e Londra era appena riuscita a liberarsene. Il committente, William Johnstone Pulteney, marito di Frances, non si fece condizionare dall'opinione pubblica, in quanto vedeva nel progetto un forte potenziale, soprattutto nella possibilità di ammortizzare i

public opinion and saw in the project a strong potential overall in the stores since there were the perfect opportunity to reduce the construction costs.

In 1773, Pultney bridge was completed and ready to host the citizens but the independentist wa of United States caused a stagnation Bathwick's urban development, so for a long period of time, the bridge connected the city with the countryside instead of the new Bathwick. The situation was the same until 1788. In 1792 was presented a project of renewal for the bridge with the aim of having wider and bigger stores. In 1799 the damage of a pier caused a flood that had tremendous consequences. Posteriorly the other pier was damage by a river flood, but it was suddenly reconstructed.

In 1936 Pultney Bridge was declared national monument.

costi di costruzione utilizzando gli introiti dei negozi.

Nel 1773, Pulteney Bridge era stato completato ed era pronto a ospitare degli abitanti, ma la guerra d'indipendenza americana causò una frattura nello sviluppo di Bathwick e così per molti anni il ponte conduceva in aperta campagna anziché in un nuovo borgo palladiano. La situazione rimase la stessa fino al 1788. Nel 1792, venne presentato un progetto di trasformazione del ponte, con l'obbiettivo di ottenere negozi più grandi, che rivedeva completamente quello di Adam. Nel 1799 il crollo di un molo a causa di una inondazione ebbe conseguenze disastrose. L'altro molo crollò successivamente a causa di una piena del fiume, venne quindi ricostruito.

Nel 1936 Pulteney Bridge fu dichiarato monumento nazionale.

*Florence, Ponte Vecchio*

The new Ponte Vecchio was completely built in stone and replaced the old bridge destroyed by a flood in 1333.

The bridge had the ambiguity of being a bridge flanked by stores, market, square and being as well a connection for the two banks of the Arno river in the core of the city's urban fabric.

With the passing of time, this infrastructure changed its role in the city.

At the beginning, in 1172, with the construction of the walls as a defensive system, the bridge assumes an important role in the urban settlement, is to say that was strongly connected to the street network as well as the city life.

After the food in 1177, the city was divided, so the municipality decided to reconstruct the bridge.

From 1218, the bridge started to be called "Vecchio" and was compress in a centered area where was located the principal market of the city as well. In addition, it was the principal idea that income produced by its stores could found the public works, among those, the reconstruction of the Carraia Bridge.

After the flood of 1333, the bridge was reopened with new shops made in masonry, representing more a road to enter into the core of the city instead of a construction to connect to parts of the city – bridge.

In the 15th century, the structure became part of the reconstruction and re-qualification program of the city. So, its image and the used of the stores changed into a luxury

*Firenze, Ponte Vecchio*

Il nuovo Ponte Vecchio, costruito tutto in pietra, andava a sostituire l'antico ponte distrutto dall'alluvione del 1333.

Il Ponte conteneva in sé l'ambiguità di essere ponte, strada fiancheggiata da negozi, mercato, piazza e collegamento tra le due sponde dell'Arno e tra le parti del tessuto insediativo.

Nel corso dei secoli l'infrastruttura mutò il suo ruolo all'interno della città.

Al principio, nel 1172, con la costruzione della nuova cinta muraria, il ponte assunse un ruolo di primo piano nella nuova configurazione urbana: esso viveva come parte del tessuto urbano e svolgeva funzioni precise nell'abitato.

Dopo l'inondazione del 1177, la città si trovò divisa, così il Comune intervenne deliberando di riedificare il ponte.

La struttura venne ricostruita con cinque arcate in pietra, mentre le costruzioni che si trovavano al di sopra vennero riedificate in legno.

Dal 1218, il ponte cominciò ad essere denominato "Vecchio" e si qualificava come area di mercato principale della città, con l'idea che i proventi dalle sue botteghe potessero finanziare le opere pubbliche, come la ricostruzione del ponte alla Carraia.

In seguito all'alluvione del 1333, il Ponte venne riaperto con i nuovi negozi in muratura, rappresentando sempre di più una strada interna alla città piuttosto che un manufatto di attraversamento del fiume.

Nel XVI secolo, la struttura entrò a fare parte del





fig. 21 • ponte vecchio in florence

market for the city.

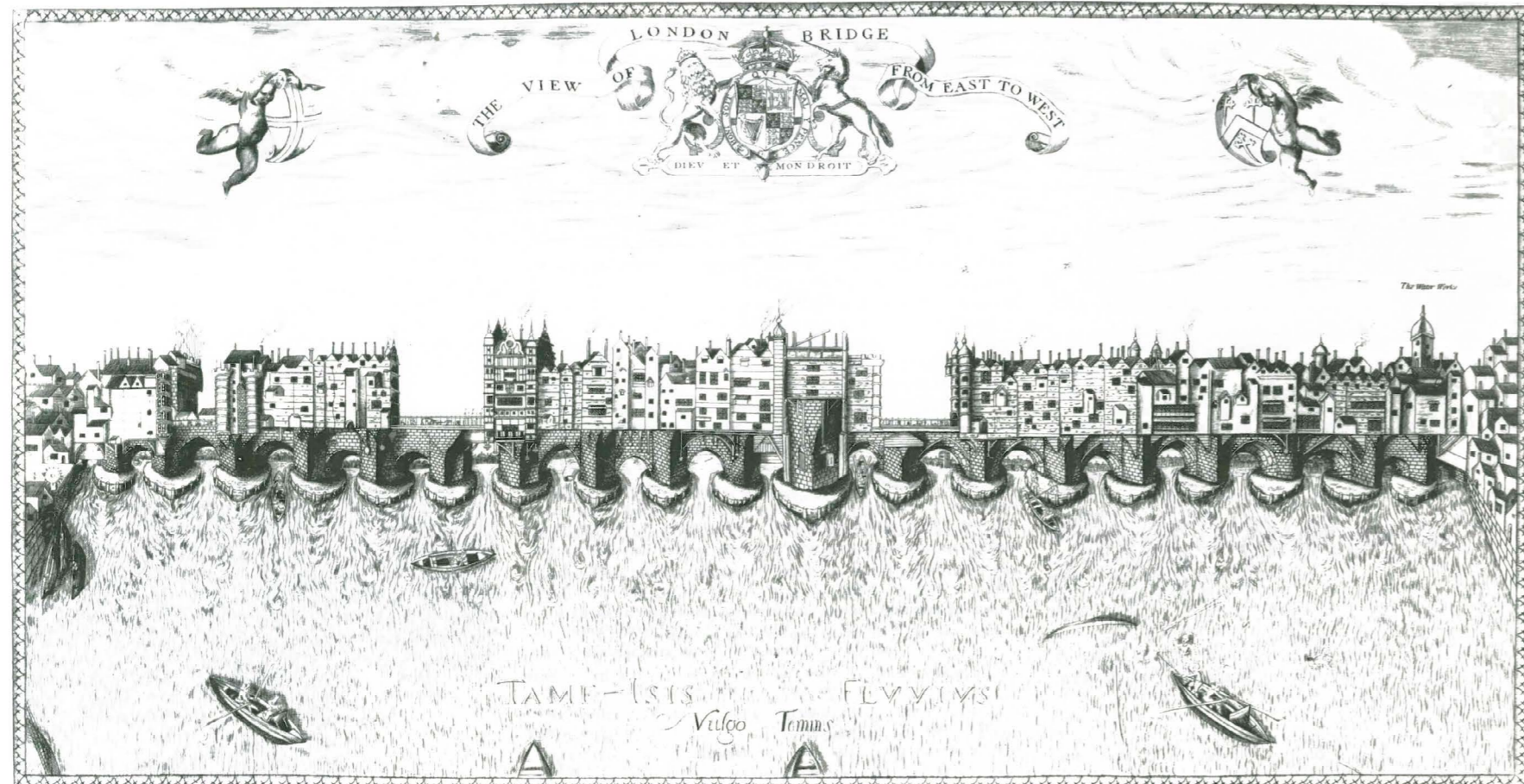
Those characteristics remained until the end of the 19th century when the bridge was involved in the general plan of renovation for Florence, to make homogeneous the image of the stores. But, such modifications were never implemented, and the bridge kept its original characteristics. Probably this situation was a consequence of the Second World War and the damages to the urban fabric.

programma di ristrutturazione cittadina. Di conseguenza, la sua immagine e la destinazione d'uso delle sue botteghe cambiarono, diventando la sede per i mercati di lusso della città.

Tali caratteristiche rimasero invariate fino al XIX secolo, quando il Ponte venne compreso nel generale piano di rinnovamento di Firenze, al fine di omogeneizzare l'aspetto delle botteghe. Tali modifiche non vennero mai apportate e il Ponte Vecchio ha mantenuto le sue caratteristiche architettoniche nei secoli.

Probabilmente è stato risparmiato dagli eventi bellici del 1944, che invece hanno colpito l'intorno urbano, grazie alla sua particolarità di essere un ambiente di lusso della città.





To the right Honourable John Gore Lord Mayor of the Cite of London.

Right Honourable,

**I**n bold words your worthy name, to re-publiſh the moderne Modell of the moſt famous Monument (for a Bridge) in the world. I deſcrib'd it in the time of Queen Elizabeth, but the Plate having bene near 200. years ſundered and detain'd by a Perſon, till of late unknowne, and now brought to light, in your moſt happy & honourable Mayoralty, I thought it my Duty, to preſent it firſt unto your Hon. ſtable etc. &c. Reſting in all humbleneſſe.

Your Honours to be commended  
JOHN NORDEN.

The deſcription of London-Bridge.

**A**T the place now where this famous Monument ſtandeth, was ſometime only a Ferry, for the transportation of Paſſengers, betwene the Cite and Southward, which was ſo profitable to the Ferry-men, as waſting thereby wealthy at his deceaſe, he ſeized his ſole Daughter, that ſhe (as ſome affirme) built there

a Bridge of Timber. But Mr. In Situ, from one Feuch, 1st Prior of Saint Mary, Overſey, affirmeth, that the Princes of Colledge houſe (firſt founded by her Women, and afterwards converted to a Colledge of Priests) firſt erected a Timber Bridge.

This Bridge of Timber was burned in the year of Chriſt 1136, in the time of King Stephen, when a great part of the Cite was burned.

After this combustion, it was repaired, & new build by a Priest called Peter of Colechurch, by the helpe of the revenues of ſuch Lands as appertain to the ſame Bridge; and by the ayle of other benevolent Contributors.

It continued a Bridge of Timber 215. years before it was made of Stone.

The Foundation of this Stone-Bridge, whole aſſent, and yet moſt firme Arches, are before our eyes, was began to be layd neare 450. yeeres paſt, by the ſame Peter of Colechurch, and the worke much furthered by many Benefactors.

It continued 33. yeeres in building; namely, from anno 1176. to 1209.

On the 10. of July 1212. there hapned ſuch a fire in Southward ſide, that inkinded alſo in the Cite, neare the north end of the Bridge, and multitudes of people paſſing on the Bridge to ſee, or to helpe to extinguish the fire on the ſouth ſide, were ſo inuolued with the flames on either ſide, that many were confined to alders, and many drowned in the Thames. As alſo Barkes and Boates that came to reſcue the people in that danger, were burned: In ſomuch, as in this danger, betwene the Flood and the Flame, there periſhed about 3000. people.

About the year of Chriſt 1282. ſuch a ſue of the Arches of this Bridge were violently borne down by the rage of the Ice, which followed the thawe of a great froſt.

Neare about the middle of the Bridge, on the Eaſt ſide was a Chappell, whole foundation was layd ſometime without the Arches, as appeareth by this deſcription; which Chappell is now converted into a dwelling houſe; and was builded at the charge of the maſter Maſon that layd the foundation of the Stone-Bridge.

This Bridge is in length about 800. footes. In breadth 35. footes. It were ſuperfluous to relate unto ſuch as well know, and duly do conſider the forme and beauty of this famous Bridge: But to intimate it to the apprehenſion of Strangers, I have delineated the ſame to the eye, how it is adorned with ſumptuous Buildings, & ſtately Houſes on either ſide. Inhabited by wealthy Citizens, and furniſhed with all manner Trades, comparable in ſcale to a little Cite, whole Buildings are artificially contriued, and ſo firmly combined, as it ſeemeth more than an ordinary Streete, for it is as one continuall Vaute or Rooſe, except certaine voyde places, reſerued from buildings, for the retire of Paſſengers from the danger of Carres, Cartes, and droves of Cattell, viſually paſſing that way.

This deſcription reſpeſteth unto the eye the true forme of this famous Pyle, as neare as Arte (in this kinde of Delineation) can be demonſtrated: The number and forme of every Arch, and all the Buildings, their true height, breadth, and diſtance of every particular, from the Eaſt towards the Weſt: As for the other ſide, it likewiſe appeareth in my proſpective deſcription of the Cite, the Vaults, Sellers, and places in the Bowels as it were of the ſame Bridge (which are many and admirable) excepted, which Arte cannot diſcover to the outward view.

The Situation, Arte and Workmanſhip, in and about the Bridge, are affirmed by obſerving Trauaillers, in all reſpects, to excell all the Bridges of the World. And therefore I thought it fit to reſpect it to the view of the World, that it may know, that if one parte of this Cite be ſo famous, how much more the whole: Which for State and Chriſtian Government, may well challenge place before any Cite in Chriſtendome. And therefore I preſent unto you this ſingle Modell of one of the Wonders of the World.

JOHN NORDEN.

London, Old London Bridge

When the rule of the Roman Empire was in its ending, the place that host the Old London Bridge used to have bridges in wood. The first bridge made in stone was built between 1176 and 1209 and was settle among the Southwark and London's downtown. Such construction remained the only bridge in the city until 1739. The building was characterized by 20 arches, the residences that were adapted in 1201 and the chapel situated on the top of the central pier, dedicated to St. Thomas-a-Becket. From the first design, the construction had a lifted bridge and on its northern end had a tower which was added in 1426, replaced by the one made in 1300. Its famous building was the "Nonesuch House", placed between the seventh and the eighth arch. In 1582, was introduced the first aqueduct to satisfy the need of the city and six years later there were built three mills to grind the grains. After several fires, the residences were dismantled and reconstructed with a homogeneous image to guarantee the unification of architectonic style in the bridge. Furthermore, the infrastructure has a symbolic and politic role for the city's life, since always have been linked to political events. Due to a big amount of disasters that damaged the bridge and after survey projects, it was decided to build a wooden temporary bridge on the West side, to demolish the residences and to remove the central pier and two arches. For their replacement was built a big arch. Finally the bridge was extended and opened for the public in 1759.

Londra, Old London Bridge

Fin dall'epoca del dominio romano, il sito dove è costruito l'Old London Bridge aveva ospitato dei ponti di legno. Il primo ponte di pietra fu costruito tra il 1176 il 1209, era posto sul Tamigi tra Southwark e il centro di Londra, e fino al 1739 rimase l'unico ponte della città. Caratterizzato da venti archi, le abitazioni compaiono per la prima volta nel 1201 e, sopra al pilone centrale, era situata la cappella dedicata a St. Thomas-à-Becket. Fin dalla sua costruzione, era dotato di un ponte levatoio e all'estremità settentrionale fu costruita una torre nel 1426, seguita a quella del 1300. Il suo edificio più famoso era la "Nonesuch House", posta tra il settimo e l'ottavo arco. Nel 1582, venne introdotto il primo acquedotto, destinato a rifornire la città, e sei anni più tardi furono costruiti tre mulini per macinare il grano. A seguito di numerosi incendi, le abitazioni vennero distrutte e poi ricostruite in modo omogeneo, al fine di garantire al ponte un aspetto uniforme dal punto di vista architettonico. L'infrastruttura ricoprì un ruolo di grande importanza simbolica e politica nella vita della città, in quanto è sempre stato legato agli eventi politici di rilievo. A causa dei numerosi disastri che colpirono il manufatto, e dopo i successivi sopralluoghi, si decise di costruire un ponte provvisorio di legno sul lato opposto occidentale, di demolire le abitazioni e di eliminare il pilone centrale e i due archi vicino, al loro posto fu costruito un grande arco. Il ponte fu allargato e aperto al pubblico nel 1759.

fig. 22 - old london bridge



### *Venice, Rialto Bridge*

In 1250, the Municipality of Venice sponsored the construction of a permanent bridge endowed with a mechanism in the middle that opened to allow the transit of pedestrians and the banners of the ships. As well such mechanism allowed to separate the city in two parts, thought in case of war as a defense strategy.

It was designed to connect the city but was quickly was invaded by merchants who took advantage of the privilege position of obligatory passage to and from the market. Despite the different measures took by the Magistrature to preserve the bridge and protect it from the overload as a result of the abusive occupation, the theft of wooden pieces and damages to the structure, in the middle of the 1400's flanking the bridge there were placed two lines of stores. The new shops were given to salt merchants to assure the income of the rent of such spaces.

In the beginning of 1503, the idea to build a bridge in stone masonry came out and it was executed some years later with the support of Consiglio dei Dieci. However, the project didn't convince the Consiglio. Successively, was presented a project that foresee a structure with more arches, supports founded in the channel and a central mechanism to be open. Such proposal engaged in a commitment between the old bridge and the Roman archetype, of numerous spades and several supports. But this approach didn't convince either the Consiglio in 1524.

### *Venezia, Ponte di Rialto*

Intorno al 1250, fu costruito a spese dello Stato, un ponte stabile, dotato di un congegno mobile centrale, che all'occorrenza si apriva per consentire il transito dei pennoni e degli stendardi delle navi, e che separava Venezia in due parti, nel caso in cui si presentasse il bisogno di difendere la città.

Costruito per collegare, il ponte fu presto invaso da venditori, i quali approfittavano dell'incomparabile posizione e del passaggio obbligato, da e verso il mercato. Nonostante le ripetute misure dalle magistrature, per preservare questo luogo dai sovraccarichi, dalle occupazioni abusive, dai furti di legname e dai danni arrecati alle sue strutture, il provvisorio e l'indebito finì con il diventare permanente e, nella prima metà del 1400, sui fianchi del ponte sorsero due file di botteghe. Tali strutture erano ben viste dai Provveditori al sale, per l'utile che avrebbero portato a Venezia, nel caso in cui fosse stato richiesto un affitto per gli spazi occupati.

All'inizio del 1503, avanzò l'idea di costruire il Ponte in pietra, concretizzata qualche anno più tardi dal Consiglio dei Dieci. Tuttavia il progetto proposto non convinse il Consiglio. Successivamente, venne presentato un progetto che prevedeva la realizzazione di una struttura con più archi, piloni fondati nel canale e un dispositivo mobile centrale, raggiungendo così un compromesso tra il vecchio manufatto veneziano e l'archetipo romano, di numerose campate e massicci piloni. Nemmeno questo



fig. 23 • rialto bridge



fig. 24 • rialto bridge

All the projects realized for this bridge had among their proposals in general a double line of shops facing the middle axis, two lateral streets, open top or roofed, and several bays.

There were two further models for the bridge, the first one a bridge with more arches in 1537 made by Alvise Donà and the second one, a wooden structure made by a unique arch and a series of trusses.

As an initiative of the Senate in 1551 it was made a competition for the bridge and projects from all Italy were delivered for this purpose, among these bridges designed by Sansovino, Palladio and Vignola. All their projects recalled the Roman archetype and assumed robust supports and higher shores. As a result, none of the designs was selected because of the uncertainty regarding the constructive technique and the structural system to support the bridge.

Finally, in 1587, was selected a bridge with a unique to astonish the world. The 20 of January of 1588, the Senate gave approval to the beginning of the works, who's responsible was Antonio dal Ponte and who projected the bridge that we know today.

approccio, del 1524, convinse il Consiglio. I progetti proposti prevedevano, in generale, una doppia fila di botteghe, affacciate sull'asse mediano, e due strade laterali, a cielo libero o coperte, ricavate dall'estradosso di un numero imprecisato di campate. Arrivarono poi due modelli successivi: il primo, un ponte a più archi predisposto nel 1537 da Alvise Donà, il secondo, in legno, formato da un unico arco e una concatenatura di capriate. Su iniziativa del Senato, nel 1551, fu indetto un concorso e per questa causa arrivarono disegni da tutta Italia e da parte di famosi architetti, tra cui Sansovino, Palladio, Vignola. Tutti i loro progetti richiamavano gli archetipi romani e presupponevano robusti piloni intermedi e alte rive, ma comportavano piloni assai vicini e spalle emergenti di molto rispetto al suolo. Nessun disegno venne scelto a causa, soprattutto, dell'incertezza sulla forma e del sistema costruttivo da adottare per il ponte.

La scelta della forma conferì successivamente toni aspri, nel 1587, affrontando temi di varia natura. Vinse, infine, l'unico arco tanto "audace" da stupire il mondo e, con il voto del 20 gennaio 1588, il Senato diede avvio al cantiere, nel quale finì per affermarsi primo responsabile Antonio dal Ponte, portando alla realizzazione di quello che è oggi il Ponte di Rialto.

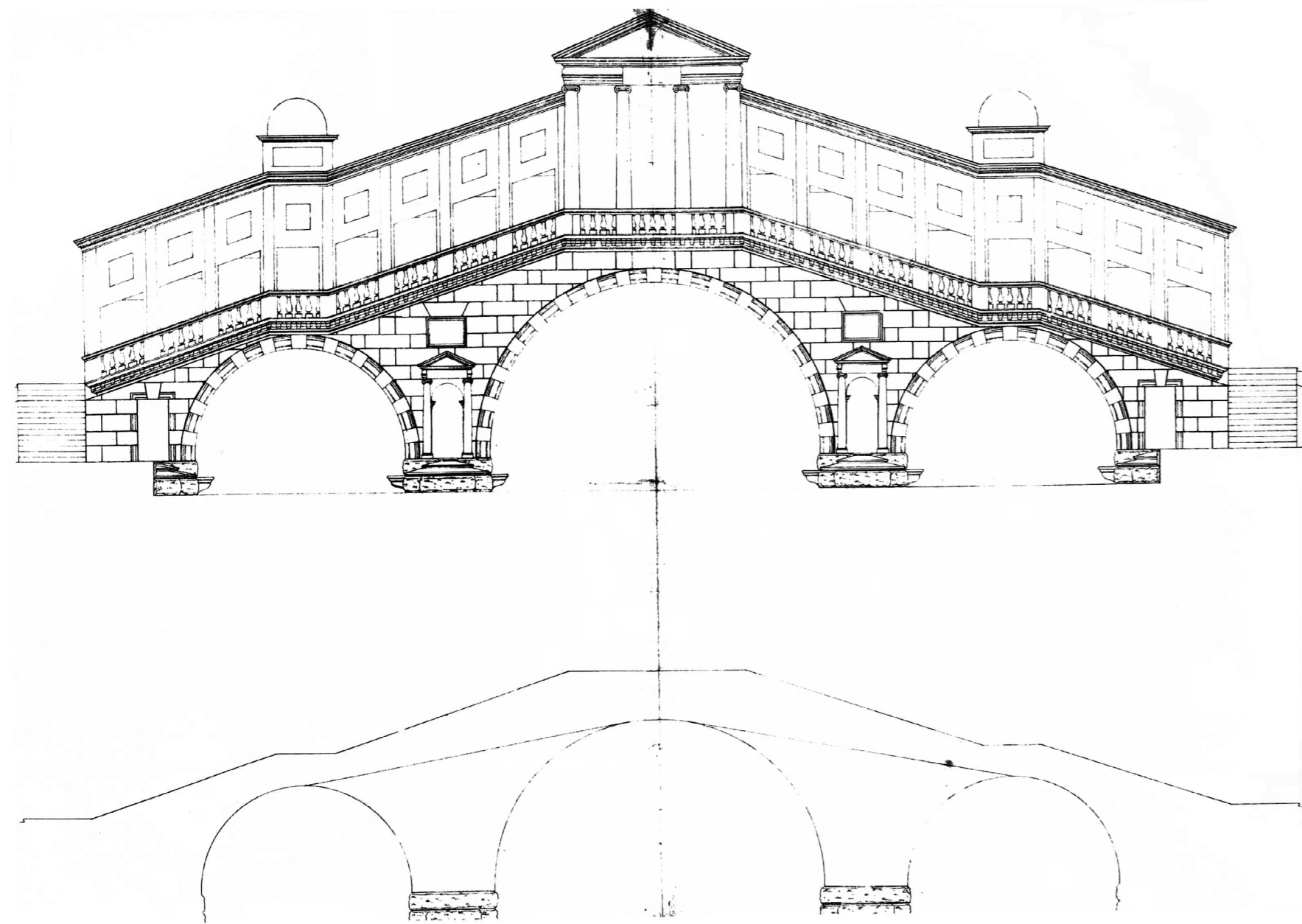


fig. 25 • drawing of the rialto bridge by scamozzi

*the design of Palladio, Scamozzi and dal Ponte*

The discussion made the 7 of January 1588 in the Senate of the Venice Republic didn't behold a definitive organization and basis for Rialto bridge, only considered the axis of the connection, the existence of a central road flanked by shops and two facades facing Canale Grande, protected by railings. The Senate defined some details in such way that settle the basis for the competition and limit the possibilities of the future image of the bridge. As well such requirements avoid any obstacle or change in the work in progress of the building.

The design made by Vincenzo Scamozzi, an architect from Vicenza and heir of Palladio tried to give to the bridge an immutable beauty brought from nature. His proposal had three round arches where, the middle one was the biggest, and two smaller on each side, closed, supported by masonry columns and finished in opera rustica, as it was the costum in public buildings. Scamozzi was against the idea of doing a project with a unique segmental arch because it was considered an unsafe and instable technology. Examples of this fear were found in different documents and buildings in the past. However, the designs made by Scamozzi, seemed to have the intention to reach the quality of Andrea Palladio's designs made in the foregoing years.

Also, Andrea Palladio, a famous architect from Vicenza, presented his idea regarding the Bridge of Rialto. His first project made for the competition foresaw an intervention

*I disegni di Palladio, Scamozzi e dal Ponte*

La delibera adottata il 7 gennaio 1588 dal Senato della Repubblica veneziana non contemplava una forma compiuta e definitiva del Ponte di Rialto, si era solo limitata a fissare l'andamento dell'asse del ponte, l'esistenza di una strada centrale tra due file di botteghe e di due laterali protette balaustre di basse colonne per non precludere in alcun modo la vista sul Canal Grande. Il Senato definì, inoltre, qualche vincolo e qualche dettaglio formale, in modo da condizionare l'immagine futura, senza, però, ostacolare possibili mutamenti in corso d'opera.

Il disegno di Vincenzo Scamozzi, architetto vicentino, erede di Palladio, intende conferire al manufatto l'immutabile bellezza tratta dalla Natura. Il suo progetto prevedeva tre archi a tutto sesto, uno maggiore di mezzo, con il centro più elevato del piano d'imposta, due minori laterali, serrati da spalle e sorretti da piloni in opera rustica, come si conveniva alle opere pubbliche e massicce. Scamozzi era fortemente contrario all'idea di un progetto basato su un unico arco ribassato, a causa soprattutto dell'insicurezza e dell'instabilità che lo caratterizzavano. Tali imperfezioni si potevano riscontrare in numerosi esempi di infrastrutture del passato. I disegni di Scamozzi, comunque, sembravano voler raggiungere le qualità dei disegni preparati da Andrea Palladio, negli anni precedenti.

Anche Palladio, famoso architetto vicentino, espresse la sua idea riguardo il tema del Ponte di Rialto. Il suo primo progetto, realizzato in occasione del concorso

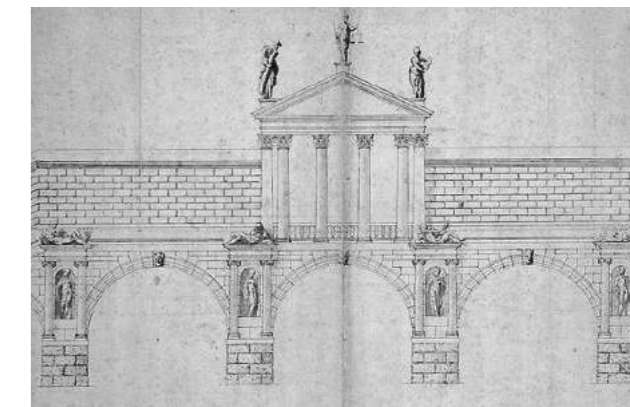


fig. 26 • drawing of the rialto bridge by palladio

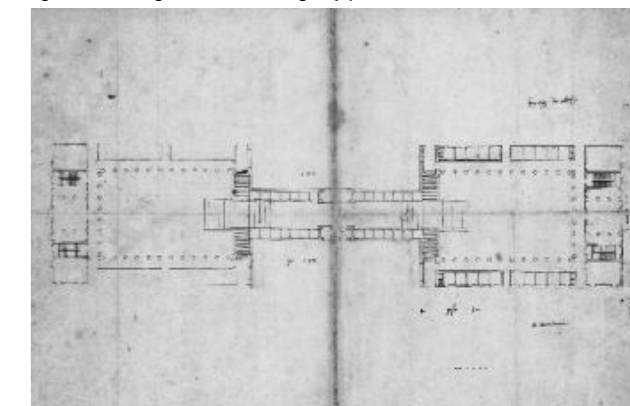


fig. 27 • drawing of the rialto bridge by palladio



to transform the city, is to say that his project considered the demolitions of some buildings to build the bridge. In his second project made instead in 1560, the bridge was close and completely alienated from the city.

Antonio dal Ponte, was the architect commissioned to build the final bridge, at the beginning, he didn't have any final design, but he had individualized the alignment of the bridge with two main roads almost as if the bridge was made to be part of the city and the same urban fabric.

The idea had projected a wide road flanked with shops and houses, from the side of San Marco, a long way between two stretched lines of shops on both sides with a remarkable inclination aligned with the other part of the bridge. But still the section of the bridge was not defined yet. The designs were later directed to the use of a single big arch.

del 1551, intendeva intervenire e trasformare la città, prevedendo una demolizione di una parte di essa per la realizzazione del ponte, ma rimanendo comunque coerente al proprio credo. Nel secondo, invece, del 1560 circa, il ponte era chiuso in sé e si estraniava rispetto alla città.

Antonio dal Ponte, architetto incaricato di realizzare poi il ponte, inizialmente, non aveva predisposto alcun disegno, ma aveva prestato particolare attenzione a come il ponte dovesse allinearsi con gli edifici delle due rive, quasi come fosse un oggetto nato dalla città stessa. L'idea prevedeva uno stradone d'accesso con nuove case e botteghe, ricavato dalla parte di San Marco, una via larga tra due fila di botteghe e due più ristrette sui lati, con invitante pendenza ricavate sull'estradosso del ponte, il cui profilo non era ancora definito. I disegni, poi, si orientarono verso l'uso di un unico arco, a favore del quale, l'architetto, aveva nel frattempo prese posizione.

Inhabited bridges for New York

In 1925, the New York Times published an article in which was described the proposal of the architect Raymond Hood of designing a big structure across the Hudson river, made with wider supports that constituted skyscrapers.

The idea of skyscraper-bridge was not new, in fact there are some examples made before this one. The architect Louis Mullgart had designed a similar structure between San Francisco and Oakland. Besides Mullgart, influenced by Hood, it is necessary to point out at the proposal made by the engineer Gusta Lindenthal in 1921. His idea presented a suspended bridge across the Hudson river supported by columns. In these columns there were not imagined residences, instead, the housing was thought for a tower that also hosted offices with 28 floors. The multifunctional building was designed as a threshold for the bridge on Manhattan side. The project made by Lindenthal was for sure a good option since the structure could had been made, the only problem was the founding.

On the other hand, Hood considered more the economical aspect in comparison to the structural part and the concept of the construction. He though he could have reduced the cost with the design of the new surface. Besides the luxury apartments, that for sure would have been a real state success, there were planned shops, a cinema, a theater, gardens and paths along the arches of the structure. According to Hood, his bridge would had shown the advantages of this solution and would have

*Ponti abitati per New York*

Nel 1925, il Times pubblicò un articolo, nel quale veniva descritta una proposta dell'architetto Raymond Hood per una grande struttura sul fiume Hudson composta da pontili di supporto, costituiti da grattacieli residenziali.

L'idea del ponte grattacielo non era una novità ed è possibile notare altri esempi nel corso degli anni. L'architetto Louis Mullgardt aveva progettato una struttura simile per un ponte tra San Francisco e Oakland. Oltre a Mullgardt, il quale sicuramente influenzò Hood, è necessario citare la proposta dell'ingegnere Gustav Lindenthal, presentata nel 1921. L'idea prevedeva un ponte a sospensione sul fiume Huson, la cui struttura presupponeva dei piloni di sostegno. Nei piloni veri e propri non erano incluse strutture adatte alle abitazioni, le quali, invece, erano situate in una torre per uffici di 28 piani, collocata in prossimità dell'ancoraggio di Manhattan. Il progetto di Lindenthal era sicuramente realizzabile dal punto di vista strutturale, l'unico problema è che non trovò mai fondi per la sua realizzazione.

Hood, comunque, considerò maggiormente l'aspetto economico, rispetto ai temi ingegneristici, del ponte abitato, concludendo di poter ammortizzare le spese attraverso la nuova superficie, che si sarebbe venuta a creare. Oltre agli appartamenti di lusso, che sicuramente sarebbero stati i più ambiti della città, erano previsti anche negozi, cinema e teatri, passeggiate e roof gardens lungo tutta l'arcata della struttura. Secondo Hood, il suo ponte avrebbe dimostrato i vantaggi di questa soluzione abitativa

been the starting point for similar solutions like this one. He though his plan was probable the precursor a autonomous communities with churches, schools and services as an independent neighborhood.

e avrebbe aperto la strada a decine di strutture simili, le quali sarebbero diventate delle comunità autonome con chiese, scuole e istituzioni di quartieri indipendenti.

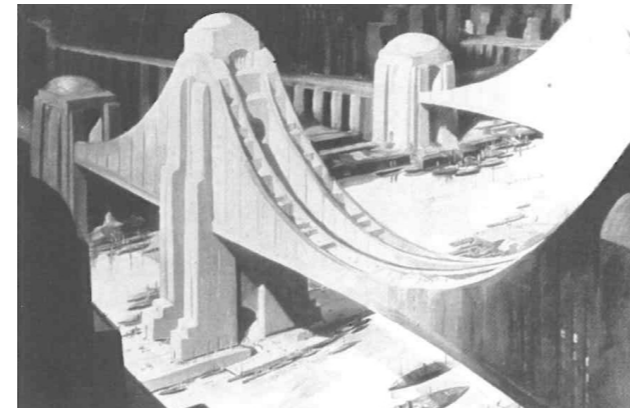


fig. 28 • drawing of the rialto bridge by palladio

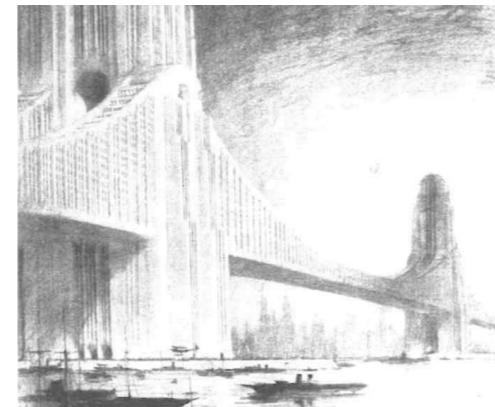


fig. 29 • drawing of the rialto bridge by palladio

*The Civic Center of Marin Country (1957-62) by Frank Lloyd Wright*

The Civic Center of Marin Country (San Rafael, California) could be considered the final work made by Frank Lloyd Wright. Designed in 1937, the center is a wide complex of services compound for two parallel volumes, separated by an intern and longitudinal street that established a path, a direction and a distribution. The intern street also frames the valley in which is located and drives into an auditorium. The last one is covered by a dome. This path is characterized by a diffuse zenithal illumination of the skylights that go through the three floors of the building. The skylights and the illumination from above is a characteristic of the public buildings designed by Wright as it is possible to see on his Larkin Building in Buffalo built in 1904.

The Civic Center by Wright is the building that represents better the idea of bridge: the structure is a long line traced among hills and accentuated by the vaults in blue-sky that set a top for the building. Even though just a small portion of the building has a function of overpass, it is possible to read on the building its complex idea of recalling the antique Roman aqueducts because of the superposition of the arcades that defined the facades and integrated the building with its surrounding.

*Il Civic Center di Marin County (1957-62) di Frank Lloyd Wright*

Il Civic Center di Marin County (San Rafael, California) può essere considerato l'ultima opera di Frank Lloyd Wright. Progettato nel 1937, il centro consiste in un grande complesso di servizi, costituito da due corpi di fabbrica paralleli separati e distribuiti da una strada interna longitudinale, che costituisce un percorso di collegamento tra uno dei versamenti, che inquadra la vallata e un auditorium posto sotto una cupola. Questa passeggiata è caratterizzata da un'illuminazione zenitale diffusa dai lucernari che attraversa i tre piani dell'edificio. L'illuminazione dall'alto è una caratteristica degli edifici pubblici di Wright, come è possibile notare anche nel suo Larkin Building del 1904.

Il Civic Center è l'edificio di Wright che rappresenta in modo più completo l'idea della costruzione-ponte: la struttura è appunto una lunga linea tracciata tra le colline, accentuata ancora di più dalle volte molto schiacciate in plastica blu-ciolo, che coronano l'edificio. Anche se solo una piccola porzione dell'edificio svolge la funzione di sovrappasso, si può affermare che nella sua complessità richiama l'idea degli acquedotti romani per le sue sovrapposizioni di arcate, che definiscono le facciate, ma soprattutto per la sua integrazione nel sito.



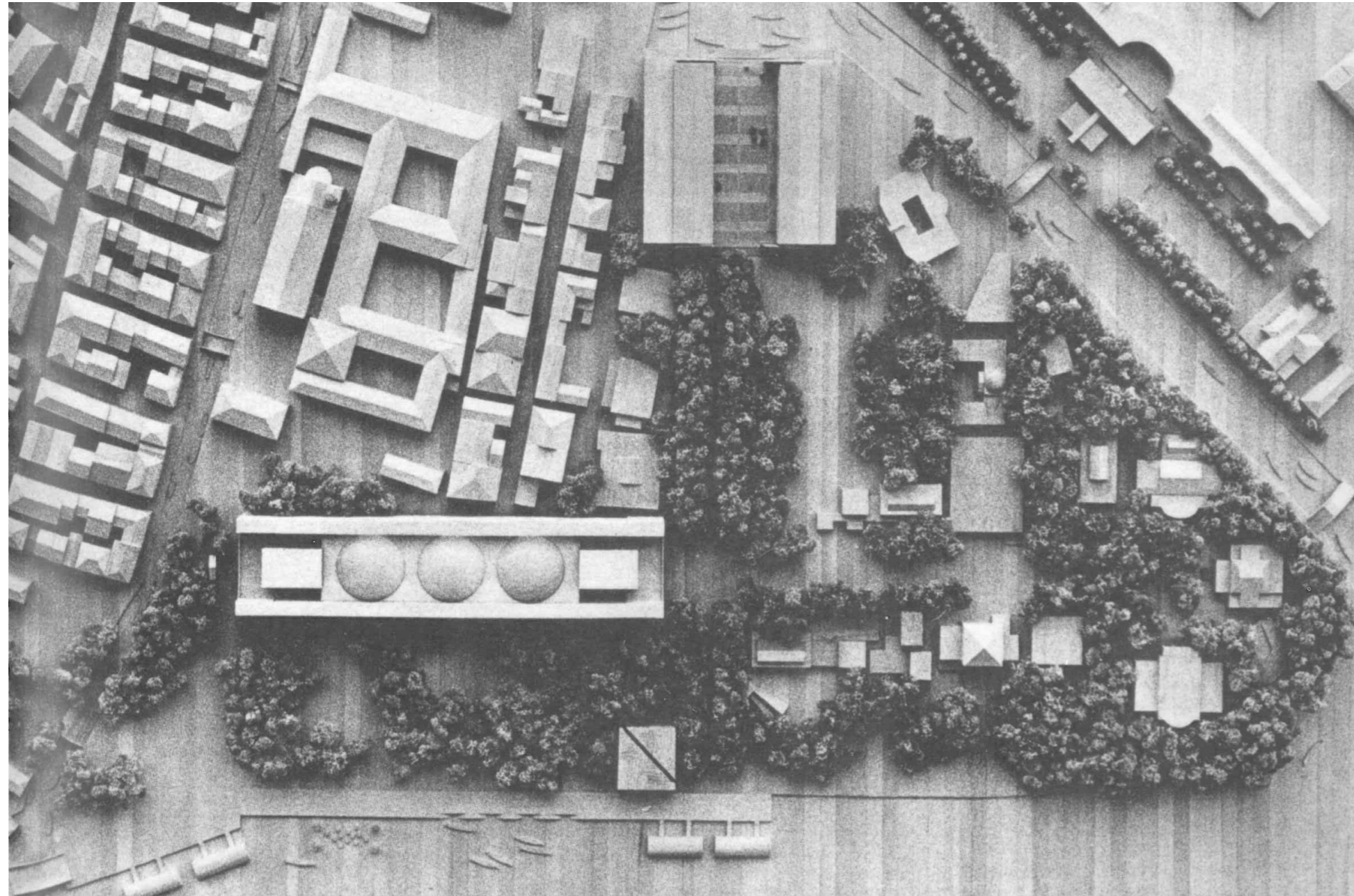


fig. 30 • kahn. civic center

*The Building for the Parliament of Venice by Louis Kahn*

The building built in concrete with marble finishes, was thought as a suspended bridge supported by two pillars, in which were placed the staircases and the elevators that connect the vertically the different levels.

The idea of the bridge didn't come mainly from the aim to cross the channel, even if one of the two sides was located over a channel of the Vecchio Arsenale. Kahn used the financial limit as a motivation to realize the project inspired in the poetry of the city of Venice and Italy in general. He uses such inspiration not only in the concept of Building-bridge, but also in the urbanistic plan for the intern paths.

*Il Palazzo dei Congressi di Venezia di Louis Kahn*

L'edificio, realizzato in cemento con finiture in marmo, è concepito come un ponte sospeso sorretto da due piloni, nei quali sono collocati scale e ascensori che conducono ai diversi livelli.

L'idea del ponte non era giustificata dall'esigenza di superare il canale, anche se uno dei due siti considerati era localizzato al di sopra di un canale del vecchio Arsenale. Kahn utilizzò il limite finanziario come stimolo per elaborare il progetto dalla poetica evidentemente legata a Venezia e all'Italia, non solo per via del concetto di edificio-ponte, ma anche per la visione "urbanistica" dei percorsi interni.



fig. 31 • kahn. civic center

*School of art: The Art Center in Pasadena by Craig Ellwood*

Between 1945 and 1962, with the sponsorship of Case Study Houses Program there was encourage a program to experiment with construction. Among the architects that were involved in the program, three favored the use of the steel: Raphael Soriano, Craig Ellwood and Pierre Koenig. Craig Ellwood became known when he won the first place in the International Exhibition of Architecture in 1954 in San Paulo Brazil, with the Courtyard Apartments in Hollywood, California.

Among his relevant projects, the Art Center in Pasadena represents an example of inhabited bridge. The commission was made in the 70's and foresee the elaboration of a new campus for an art institute located in the hills of Pasadena. In the beginning, the idea came from the need to connect two hills with a pedestrian path. Just in a gradual way, because of the budget set for this project and the environmental limitations, it was thought the possibility to build a building-bridge.

The final project consists in a long building that connect the two hills over a canyon. The main functions of the building are a book shop, study rooms and offices, concentrated in the middle, while in the perimeter were placed the circulations opened to the outside to fit the weather in the south of California.

The structure was small and strong, made to dominate the landscape but the section of the bridge does the opposite, it lights the impact of the building in the landscape.

*Scuola d'arte su un ponte: l'Art Center a Pasadena di Craig Ellwood*

Tra il 1945 e il 1962, attraverso una sponsorizzazione del Case Study Houses Program si è dato avvio ad un programma che portò alla sperimentazione nell'edilizia abitativa. Tra i vari architetti che parteciparono all'iniziativa, tre favorirono l'impiego dell'acciaio: Raphael Soriano, Craig Ellwood e Pierre Koenig.

Craig Ellwood divenne noto quando vinse il primo premio alla Mostra Internazionale di Architettura del 1954 a S. Paolo del Brasile per i Courtyard Apartmanets di Hollywood in California.

Tra i suoi progetti più importanti, l'Art Center a Pasadena rappresenta un esempio di ponte-abitato. L'incarico gli venne assegnato agli inizi degli anni Settanta e prevedeva la realizzazione di un nuovo campus per l'istituto d'arte, il quale sarebbe stato localizzato sulle colline di Pasadena. Inizialmente, l'idea del ponte arrivava dalla volontà di voler realizzare un collegamento pedonale sopra il piccolo canyon, che si trovava fra le due collinette prescelte. Solo in modo graduale, e soprattutto per ragioni di costo e di limitazione dell'impatto ambientale, cominciò ad emergere l'idea dell'edificio-ponte.

Il progetto finale consiste in un lungo edificio, che si estende sopra il canyon. Le funzioni principali dell'edificio, libreria, aule e uffici, erano concentrate nel mezzo, mentre le aree periferiche della costruzione erano destinate ai percorsi e si aprivano all'esterno, soluzione più che

The base is partially illuminated through a wide fenestration and it has spaces designed for offices and study rooms.

accettabile nel clima molto mite della California del Sud. La struttura, bassa e visivamente forte, domina il paesaggio, ma la sezione a ponte sopra il canyon contribuisce ad alleggerirne l'effetto.

Il basamento, parzialmente illuminato da grandi finestre, comprende spazi aggiuntivi, per uffici e aule-studio.

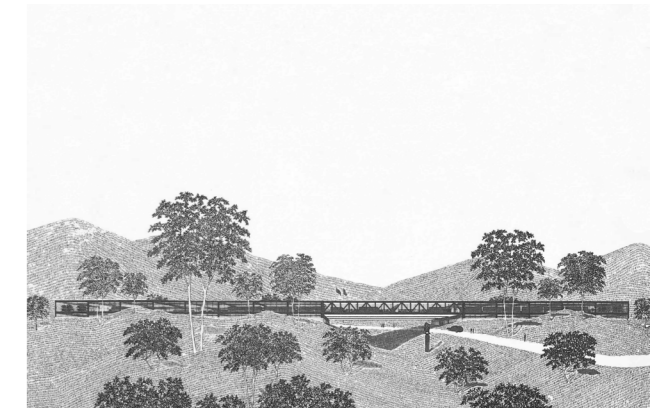


fig. 32 • ellwood. art center





fig. 33 • mulini bridge

4 • the mulini bridge

4 • il ponte dei mulini



The bridges represent the thresholds to a city or a connection between its urban networks. They are privileged constructions that gradually approach the core of the cities. The two main bridges of the city of Mantua are the Mulini bridge and San Giorgio's bridge. Both have the same function; dams to control the level of the water and elements to link the city but have different morphological and iconographical connotations.

The bridge of San Giorgio was a roofed construction that from its beginning represented a point to contemplate the city. By crossing the bridge and reaching Cittadella's side, a unique image of Mantua is displayed, presenting the complexity and the outstanding beauty of the city with all the representative elements of its skyline. Among those structures is easy to identify San Giorgio Castel, the Ducal Palace, the dome of Sant'Andrea and the characteristic outline of the buildings in the historic center. In the 13th century the roof of San Giorgio's bridge was dismantled and on the first half of the 20th century the arcades were covered, and the drawbridge removed.

On the other side of the urban piece, the bridge of Mulini was also roofed and it set a urbanistic solution for the water control, to manage the swampy ground of the Padana Plain and to fortified the antique village. This particular construction separates the lakes from 1190 and was built with rudimentary techniques; ground and masonry, materials available, cheap and resistant present

I ponti rappresentano delle soglie per approdare all'interno di una città o una connessione fra le sue parti. Sono luoghi privilegiati che anticipano un lento avvicinamento al centro urbano consolidato. I due ponti di maggior rilievo a Mantova sono il Ponte dei Mulini e il Ponte di San Giorgio. Questi due ponti hanno la stessa funzione, sono entrambi dighe di regolamentazione delle acque ed elementi di connessione, ma presentano differenze sia sul piano morfologico sia su quello iconografico.

Il Ponte di San Giorgio era un ponte coperto, che fin dall'inizio rappresentava un punto di osservazione privilegiato della città: come un tempo, anche oggi, il suo attraversamento ci presenta un'immagine di Mantova complessa e affascinante con i suoi elementi principali, quali il Castello di San Giorgio, il Palazzo Ducale, la cupola di Sant'Andrea e le cime dei monumenti del centro storico. Nel XVIII secolo fu demolita la copertura del Ponte di San Giorgio e nel secondo decennio del secolo scorso furono interrato le arcate ed eliminato il ponte levatoio.

Dall'altro lato il Ponte dei Mulini si mostrava anch'esso coperto in origine, ma rappresentava una soluzione più urbanistica in quanto ponte-diga per regolamentare le acque, per sanare le terre paludose del territorio Mantovano e per fortificare l'antico borgo. Il Ponte dei Mulini separa il Lago Superiore dal Lago di Mezzo. Fu fatto costruire ad opera dell'Ingegnere bergamasco Alberto Pitentino e prese forma fin dal 1190



fig. 34 • cittadella

in the region. The selection of the designer was in the hands of Mantua's mayor who by the time was Attone di Pagano, a man from Bergamo who picked another man from the same place, Alberto Pitentino.

The dike-bridge had as well twelve mills attached to the structure and each one of these was sacred to a different disciple of Jesus Christ. The mills took advantage of the energy generated by the water movement to work and were assembled in a lower level than the one of the road, reachable through a series of staircase. While the mills were facing the Lago di Mezzo, there were stores on the other opposite side in which the grains and the flour were deposited or where the carriages that transport the product halt while the grains were ground. The air and the light for both sides; the stores and the mills, came from high openings set on the lateral walls of the structure. All these elements in addition to the towers placed on each end of the bridge, integrated, composed and gave a high complexity to the construction. In 1417, on the bridge were built residences which gave the image to the bridge of a wide inhabited gallery. The manufacture suffered several restorations and was completely destroyed in 1944 by an airborne bombing. Moreover, suddenly after the second world war, it was reconstructed as a road connection either for vehicles and trains, taking in the road and the railway lines. The last transformations removed definitely the original character of the construction.

tramite l'impiego di semplice terra battuta e muratura. La scelta di un ingegnere bergamasco a Mantova era dettata dal fatto che la comunità mantovana nel 1187 aveva scelto come podestà un bergamasco, Attone di Pagano, cui si deve la decisione del Pitentino.

L'infrastruttura in forma di diga presentava una sequenza di dodici mulini, ciascuno dedicato ad un Apostolo di Cristo, che sfruttavano l'energia dell'acqua in caduta per il loro funzionamento. Tali mulini erano posti ad un livello più basso rispetto al livello stradale, dal lato del Lago di Mezzo, ed era possibile accedervi per mezzo di alcuni gradini. Dal lato opposto, si allineavano una serie di piccoli magazzini, nei quali venivano depositati i sacchi di grano o di farina, oppure sostavano, durante la molitura, i veicoli che dovevano poi trasportare la farina. L'aria e la luce venivano da una serie di aperture poste in alto, da entrambi i lati, sopra i mulini e i magazzini. La presenza di questi innumerevoli elementi che ricoprivano il ponte, gli attribuivano una forma complessa con torri alle estremità. Nel 1417 sul ponte furono costruite delle residenze, le quali gli conferirono l'aspetto di una lunga galleria abitata. Più volte viene restaurato nella sua configurazione originale e completamente distrutto nel 1944 da un bombardamento aereo. Ricostruito nell'immediato dopoguerra, è divenuto oggi un collegamento viario a forte scorrimento e parallelo al tracciato ferroviario. Le ultime trasformazioni fecero perdere definitivamente il carattere originale di ponte abitato.

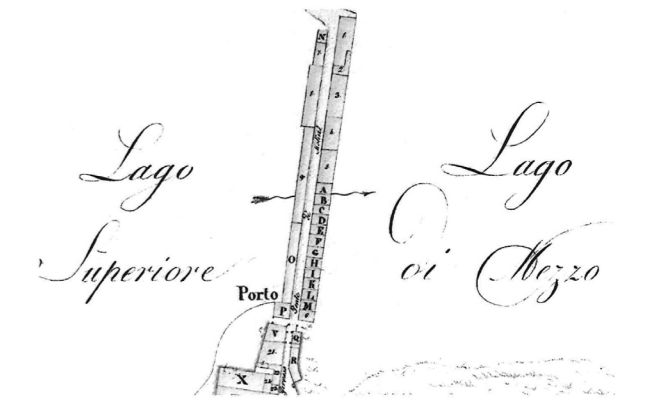


fig. 35 • plan of the mulini bridge



fig. 36 • the mills



Alberto Pitentino was employed in Mantua in a period of great renewal, it is possible to talk about the urbanistic revolution between the 11th and 12th centuries. During this time there was a population increase and social, political and economic bonanza in the swampy areas of Mantua's territory. This was a time of changes, but not only for Mantua but also for a lot of cities in the North of Italy, like Milan. In addition to the accelerate expansion of the city, the overcome of the first fortification and the elaboration of representative constructions, the intervention of Pitentino represents an important infrastructural solution. Despite that the urban plan presents a solution for a hydraulic problem regulating the water level, it was more an answer to the urbanistic and defensive needs of the city and in fact was a really successful outcome.

Il Pitentino venne chiamato a Mantova in un periodo di grande rinnovamento, si può parlare infatti di rivoluzione urbanistica tra l'XI e il XII secolo: si assiste ad un incremento demografico, ad un miglioramento economico, politico e culturale e ad opere di bonifica delle zone paludose e malsane del territorio mantovano. Si trattava di una rivoluzione che non riguardava unicamente la realtà mantovana ma anche molte altre città del Nord Italia, quali Milano. In questo periodo di fervore edilizio, fu chiamata la figura del Pitentino a risolvere, anzitutto, un problema idraulico derivante da un piano di natura urbanistica per poter espandere l'antico borgo oltre la prima cerchia di mura rimanendo sempre protetto dalle acque. In altre parole, il problema idraulico sottoposto all'ingegnere era dettato non tanto da una volontà di regolazione delle acque locali, ma piuttosto da necessità urbanistico-difensive, che avrà come esito un grande potenziamento urbano.

The construction of the bridge started in 1188 and finished in 1190. A benchmark in marble was place in the entrance of the structure to point out the date, the name of the designer and the people who patronized the works. Alberto Pitentino who by that time work at Mantua as an architect was commissioned by nine directors and prosecutors, among them, the judge Agnello, Acerbo da Rivalta, Alberto son of Adelardo, Giuliano, the lord of the lands of Rivalta, Gandolfo da Guazzone, Alberto son of Ravario, the Captain of Acerbo, the son of Messer Uggione and Alberto Trivolo. The prosecutors were the judge Malvezzo, Alberto son of Messer Raimondo and Gandolfo of the Alessandri. It is difficult to establish the year when the works finished, despite the presence of the benchmark. Such difficulted and mistakes of reading were consolidated as well by the intervention of Gabriele Bertazzolo who regulated the level of the water bodies in Mantua by opening the gates placed in Governolo. He interpreted the year 1190 indizione ottava, as the year 1198, and was this date the one he used in the report made for Francesco Gonzaga in 1690. Furthermore, in the posterior years the works were completed by digging and enlarging the riverbed of the Mincio river and designing the bridge of San Giorgio in the East side of the city. Besides the benchmark of the 1190, in 1257 was placed another one. The new memorial, informed the year in which the supports of the bridge were made and when the bridge became more functional under

La costruzione del Ponte era stata iniziata attorno al 1188, e fu condotta a termine nel 1190. Una lapide commemorativa in marmo era stata murata all'entrata del Ponte dei Mulini per ricordare quella data, il nome del suo progettista e quelli dei promotori di tale opera. L'opera venne realizzata da Alberto Pitentino, che a quei tempi era l'architetto della comunità, e gli fu commissionata dai nove Rettori ed i tre Procuratori. Tra i Rettori ricordiamo: il giudice Agnello, Acerbo da Rivalta, Alberto, figlio di Adelardo, Giuliano, signore della terra di Rivalta, Gandolfo da Guazzone, Alberto, figlio di Ravario, Capitano Acerbo, il figlio del Messer Ugaggione e Alberto Trivolo. I procuratori erano invece il Giudice Malvezzo, Alberto, figlio di Messer Raimondo e Gandolfo degli Alessandri. Numerosi furono i dubbi riguardante la data del termine dei lavori, nonostante la presenza di tale testimonianza. L'errore si consolidò anche per colpa di Gabriele Bertazzolo, che si occupò di regolare il livello dei laghi di Mantova ammodernando le chiuse di Governolo. Lui interpretò l'anno 1190, indizione ottava, come l'anno 1198, e fu questa la data che indicò nella sua relazione a Francesco Gonzaga nel 1609. Negli anni successivi, i lavori vennero completati scavando ed allargando l'alveo del Mincio, anche a valle del Ponte dei Mulini, e gettando un nuovo ponte ad oriente della città, il Ponte di San Giorgio. Oltre alla lapide del 1190, ne venne apposta una seconda nel 1257. La lapide informava come in tale anno fossero stati costruiti appoggi di sostegno al Ponte e resi più



fig. 37 • the plaque



fig. 38 • chiesa in governolo



the order of the director of the time, Buratto il Salvo with the support of Guglielmo Benassuto. Eventually a third benchmark was placed to point out at the restoration works carried out in 1608 by Angelo and Gianbattista Bertazzolo commissioned under the orders of Vincenzo I Gonzaga to commemorate the marriage of his son Francesco Gonzaga with Marguerite of Savoy. Finally a fourth benchmark was placed to remember the works commissioned by Maria Teresa and finished in 1756. All the terracotta statues of the disciple and Jesus Christ are documented from this last date.

The last modifications made to the bridge were made from 1930 to 1933.

The benchmarks were a mean to set commemorative inscriptions outside significant structures, legal texts, or important information engraved on big stone pieces at the plain sight of the citizens.

Before, these epigraphs were placed in private and dark spaces. They were property of the clergy since they were the only ones capable of reading and writing them. In late middle times such inscriptions passed from inaccessible places to be an important part of the relationship govern – people by placing them in the façade of the churches, monuments and statues.

funzionali i mulini, per volontà del capo dei Rettori dell'epoca, Buratto il Salvo, e con l'appoggio dei Signori Guglielmo e Benassuto.

Venne realizzata una terza lapide che faceva riferimento ai restauri fatti nel 1608 ad opera di Angelo e di Gianbattista Bertazzolo per incarico di Duca Vincenzo I in occasione del matrimonio del figlio Francesco con Margherita di Savoia.

Una quarta lapide, infine, ricordava gli importati lavori fatti da Maria Teresa, ultimati nel 1756. A questa data risalgono le statue in terracotta del Redentore e degli Apostoli.

Le ultime modificazioni al Ponte avvennero fra il 1930 ed il 1933.

La lapide commemorativa consisteva in una forma di scrittura monumentale posta su pietra che veniva usata per testi legislativi o iscrizioni commemorative posizionate all'esterno di edifici, divenendo così parte della vita cittadina. Precedentemente, queste epigrafi erano poste in ambienti privati, "bui" e generalmente erano in possesso del clero in quanto l'unico in grado di leggere e scrivere. Nel periodo comunale si ha una svolta: tali iscrizioni passeranno da luoghi non accessibili a tutti fino ad essere parte integrante del volgo, celebrando così il governo del popolo. Ecco che quindi vennero posti sulle facciate delle chiese, monumenti o statue.



fig. 39 • chiusa in governolo

## the construction of the bridge and its restorations

The manufacture was made mainly to fortify the walls of Mantua on its West side. In the same intervention as well took place the design of a water channel called Rio, that that started in the Lago Superiore and delimited the historic center. Once the expansion of the city reached the limit of the Rio, was totally surrounded by the presence of water. Regarding the water treatment of the dam, the water of the lakes was regulated through a series of openings placed in the bridge to allow pass of the water from one lake to the next one.

The construction was called the Mulini bridge or the bridge of the mills because of the twelve mills attached to it. The mills were part of the building until 1229.

An event to remember is the attack of Gian Galeazzo Visconti in 1393, who declared the war against Mantua. He thought that the best way to invade the city was to deviate the water of the Mincio river in Valeggio with a system of dams-bridges to drag the water of Mantua's lakes and in this way, have direct access to the city without the water barrier. But, the dams he commissioned to build with that aim were no strong enough to hold the river course and collapse. In consequence the violence with which the water arrived in Mantua caused the flood of the area of the Lago Superiore overcoming one of the levees and caused serious damage in the bridge. After this event the bridge was repaired with the construction of a wide levee with a semicircular shape called the "Rotta di Porto". The new embankment improved the resistance of the bridge, mostly because of its convexity towards the Lago Superiore. This element is

## la costruzione del ponte e i numerosi restauri

Il manufatto del Ponte dei Mulini fu realizzato al fine di eliminare le malsane paludi e fortificare Mantova; il ponte, in particolare, portò alla creazione di un lago artificiale, il lago superiore, a protezione di Mantova verso occidente. Dal Lago Superiore fu fatto scendere un canale (ora chiamato Rio) che delimitò a sud la città, consentendone l'ampliamento. L'urbe raggiunse il limite del Rio includendovi il suburbio. Come conseguenza la città fu completamente circondata dalle acque. Il ponte diga servì inoltre per disciplinare il regime delle acque dei laghi: grazie all'impiego di numerose bocche nel ponte si consentì un migliore scorrimento delle acque del Mincio nel bacino sottostante. La costruzione fu chiamata Ponte dei Mulini per la costruzione di dodici mulini, collocati in posizione ribassata rispetto al camminamento fino al 1229. Un evento da ricordare risale al 1393. Gian Galeazzo Visconti, essendo in guerra contro Mantova, aveva pensato di deviare il corso del Mincio verso Valeggio con un sistema di ponti-dighe, così da prosciugare i laghi di Mantova e poter più facilmente espugnare la città. Ma le dighe che fece costruire per questo scopo non resistettero ed il Mincio riprese il suo corso con tanta violenza che, una volta raggiunto il Lago Superiore, travolse un tratto dell'argine poco oltre il Ponte. Questa strategia portò alla distruzione di una parte del Ponte dei Mulini, che venne riparata grazie alla costruzione di un grosso argine a forma semicircolare, chiamato la "Rotta di Porto". La nuova arginatura fece migliorare la resistenza del Ponte con la convessità rivolta verso il Lago Superiore. Tale elemento

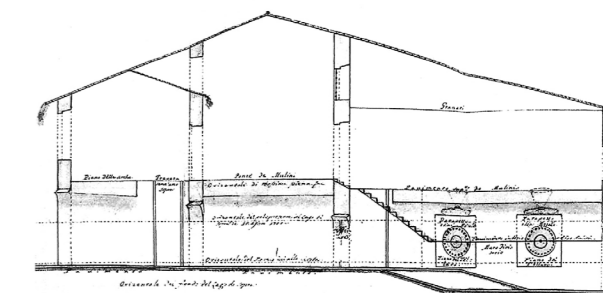


fig. 40 • section about the bridge at the end of the XVI century



recognizable in the images of the bridge until the middle of the 1800's. With the pass of the time, the structure suffered different restorations, among them, the one ordered by the Marquis Gianfrancesco Gonzaga, who by that time, 1417 was the people's Captain. The Marquis restored the roof of the bridge. Such structure was maintained until the destruction of the bridge in 1944. Meanwhile, Filarete on his architecture treaty written between 1460 to 1464, described two bridges, one in Mantua and one in Pavia. He illustrated such construction with these words: "sono bella cosa, piacimi che sono coperti" and centered his attention in the fact that the Mulini bridge was of a considerable length, 200 meters. The importance acquired by the bridge with the pass of time was also appreciated by the lords of Mantua and some of the artists invited to the court. For example, Luca Fancelli, was working in Mantua when he was commissioned to restore the bridge and Giulio Romano in 1729 did a "Rasega" a construction attached to the bridge. Hence, the importance of this building increase with each intervention and moreover with its functioning as a hydraulic engine to grind the grains. The mills were economically representative for the city since this was the only place where the citizens could develop this activity. During the sack of the city in 1630, the bridges and the city in general suffered damages. However, with the arrival of the Austrian house, The Habsburg, Mantua started a period of expansion and accelerated construction that matches the period in which Maria Teresa d'Austria ordered the restoration of the bridge. Such restoration last from 1741

appare ben visibile nelle stampe che raffigurano il Ponte fino alla metà dell'800. Nel corso dei secoli la struttura subì diversi restauri, tra i quali è importante ricordare quello promosso dal Marchese Gianfrancesco Gonzaga, Capitano del Popolo nel 1417. Quest'ultimo restauro portò alla copertura del ponte, copertura conservata fino alla distruzione dello stesso nel 1944. Il Filarete nel suo trattato d'architettura composto tra 1460 e il 1464 parlò di due ponti, quello Mantovano e quello di Pavia. Li ha descritti con le seguenti parole: "sono bella cosa, piacimi che sono coperti" e in particolare evidenziò il fatto che il Ponte dei Mulini era molto lungo, infatti misurava ben duecento metri. L'importanza attribuita al ponte nel corso degli anni fu avvalorata anche dall'interessamento di molti regnati Mantovani e dagli artisti del tempo. Ad esempio, Luca Fancelli, già attivo a Mantova, fece dei restauri al ponte, mentre Giulio Romano nel 1729 realizzò la "Rasega" una fabbrica addossata al ponte. L'importanza del manufatto aumentò anche grazie al ruolo di rilievo che i mulini rivestivano nella economia della città, in quanto erano l'unico luogo in cui i cittadini potevano andare a macinare il grano.

Il Ponte dei Mulini a seguito del sacco di 1630 subì gravi danni (come avvenne in tutta la città di Mantova). Ma, con l'avvento degli Austriaci a Mantova iniziò un periodo di fervore edilizio che coinvolse la stessa costruzione dal 1741 al 1758. Maria Teresa d'Austria vedendo le condizioni di degrado in cui versava il ponte ne ordinò l'immediato restauro. Quest'ultimo accentuò l'importanza

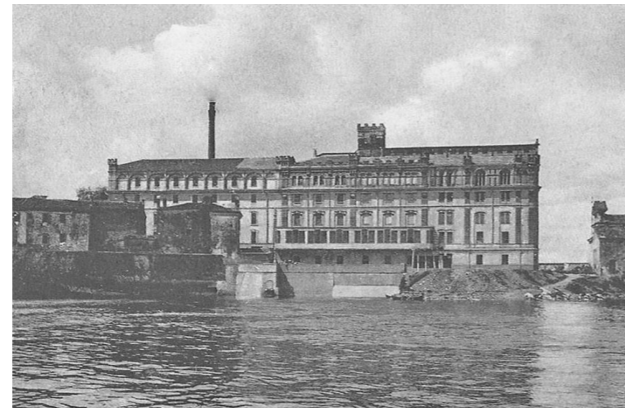


fig. 41 • mulini bridge



fig. 42 • mulini bridge



fig. 43 • mulini bridge



to 1758 and accentuated the importance of the pedestrian path since it was embellishment with the insertion of the disciple's sculptures that highlighted the aspect of a gallery-bridge. Additionally, in this period the level of the bridge was raised maintaining the original character of the roof, is to say, keeping the truss structure in wood covered with tiles. Furthermore, with the elaboration of the roof, new openings for windows were designed with segmental arches facing the Lago Superiore. In consequence, the openings make the path an open gallery filled with natural air and light. The openings placed facing the Lago di Mezzo were adapted to the different buildings added to that side of the bridge but always different from the openings located in the opposite side. The façade that faced Lago di Mezzo was also individualized by the presence of the twelve mills and the stores that were extended from the beginning until the middle of the bridge. The stores were reachable through openings in the interior of the bridge that drive in to a series of staircases and posteriorly to a lower level where the mills were placed. It is possible to observe that the openings that characterize the façade of the bridge were simple subtractions with rectangular shape. The insertion of marble figures that delimited the openings or frame the niches where the sculptures were settle, made more noble the image of the construction. Although the image of the disciples was important, there was a more important figure that interrupted the continuity of the figures with a tympanum that hosted the image of the Christ (1920).

del percorso cittadino, poiché la struttura fu abbellita e nobilitata grazie all'inserimento delle sculture degli Apostoli, che ne sottolineavano l'aspetto di galleria-ponte, già precedentemente assunto. Sempre in questo periodo avvenne l'innalzamento della costruzione mantenendo il carattere originario del tetto, vale a dire a spiovente sorretto da capriate in legno e ricoperto di coppi. Con il rifacimento del tetto vennero inserite nuove finestre ad arco ribassato nella fascia superiore della parete rivolta verso il Lago Superiore. Tale espediente rese il camminamento più luminoso e areato. Le aperture del manufatto rivolte verso il Lago di Mezzo furono adattate ai diversi edifici che si addossarono alla struttura nei secoli, differenziandosi così dalle aperture presenti nella parte opposta. Quest'ultima facciata era caratterizzata dai dodici mulini e dai rispettivi edifici che andavano a formarsi dalla testata fino a metà della struttura. Questi erano raggiungibili attraverso delle porte collocate all'interno del ponte che conducevano con una scalinata al piano ribassato dove si trovavano i mulini. È possibile osservare come le aperture che caratterizzavano le facciate del ponte erano semplici vuoti a forma rettangolare. L'inserimento di elementi marmorei che ne delimitavano i contorni o sovrastavano le nicchie contenenti le sculture degli apostoli ne nobilitarono l'immagine finale. Ad interrompere la continuità nella successione degli Apostoli, era una nicchia di maggiori dimensioni e sormontata da un timpano contenente la scultura del Redentore (1920).

fig. 44 • mulini bridge in the inside



fig. 45 • mulini bridge



#### the restoration under maria teresa d'austria

The hypothesis that the embellishment of the bridge façade was ordered by Maria Teresa d'Austria is backup by some documentary witnesses, like the historian Amadei and Susani. The first one documented a large variety of materials from the bridge repair, among them bricks and marble pieces with different sizes while the second one witness that the restoration process of the 700's involved the bridge in its totality and determined its final image. Since, after that restoration project there were no more works documented, it is possible to think that the facades developed under Maria Teresa d'Austria orders were the image of the construction until its destruction in 1944.

The last restoration was followed by Antonio Maria Azzalini with the collaboration of Giovanni Maria Borsetto. In consequence to the stylistic duality of Borsetto, the facades of the bridge had different analogies to the 500's Porta Giulia and to the Tower-Door. Later, the historian Amadei will confirm the collaboration of these two designers. He talked directly to Azzalini about the works that they were developing in the bridge by that time. As well, to document the work done by Amadei, there are the documents left by Carlo d'Arco. In the 1800's Ruggeri highlight the importance of the intervention made to the bridge, not by limiting itself to the restoration made by Azzalini but remarkably affirmed that he was the author of the entire reconstruction of the Mulini bridge.

Amadei mentioned also in his texts Giovanni Maria Borsetto, a Ticinese artist that was present in Mantua from

#### il restauro di maria teresa d'austria

L'ipotesi che l'abbellimento delle facciate del Ponte dei Mulini sia l'esito voluto da Maria Teresa d'Austria è sostenuta da numerose testimonianze, quali quella dello storico Amadei e quella di Susani. Il primo documentò una gran varietà di materiali giunti a riparazione del ponte, tra i quali mattoni e marmi di diverso tipo e spessore; mentre il secondo testimoniò che il restauro settecentesco coinvolse l'intero ponte determinandone la sua immagine finale. Siccome a seguito del suddetto restauro non ci furono altre testimonianze di ulteriori lavori, è possibile ipotizzare che per volontà di Maria Teresa d'Austria le facciate assunsero il loro aspetto fino alla distruzione del ponte nel 1944.

Infine il restauro settecentesco fu condotto da Antonio Maria Azzalini con la collaborazione di Giovanni Maria Borsetto. Grazie alla duttilità stilistica di quest'ultimo le facciate del ponte assunsero diverse analogie con la cinquecentesca Porta Giulia e con la porta-Torre. A confermare la collaborazione tra i due artisti fu lo storico Amadei che parlò direttamente con Azzalini riguardo i lavori che stava svolgendo sul ponte. A conferma del ruolo rivestito da Azzalini presso il Ponte dei Mulini è utile anche la testimonianza di Carlo d'Arco. Nell'Ottocento Ruggeri esaltò l'importanza dell'intervento attuato al ponte, non limitandosi a narrare il restauro di Azzalini, ma addirittura affermò che ricostruì l'intero Ponte dei Mulini.

Amadei menziona anche nei suoi scritti di Giovanni Maria Borsetto, artista Ticinese che fu presente a Mantova tra 1715 e il 1753 in almeno diciotto cantieri



1715 to 1753 and oversaw at least eighteen construction fields spread along Mantua's territory. Although it is not clear the academic education of the artist, it is possible to notice the duality of his architectonic language since he made some works with simplify arrangements and some others with elaborated baroque details. Having only the documents written by Amadei without any confirmation it is possible to think that this author had a huge influence in the work of Azzalini. Also, because this kind of intervention demanded a big number of people working on it, so we might think that Borsetto didn't had to wait for the orders of the Capomastro. Finally, the is an additional confirmation of the roll developed by the Ticinese artist in the bridge, the design characteristics in the facades and the clean and slightly decorated surfaces.

sparsi sul territorio mantovano. Pur non avendo chiara la formazione del capomastro, è possibile comunque notare la duttilità nel suo linguaggio architettonico in quanto ci sono opere dall'impostazione semplificata, mentre altre più vibranti, barocche. Anche se si ha disposizione la sola testimonianza di Amadei, non convalidata da alcun documento, è possibile ipotizzare l'influenza che ha esercitato su Azzalini. Anche perché l'intervento sul ponte necessitava dell'aiuto di più persone, quindi è possibile ipotizzare che a Borsetto non spettasse solo la mansione di capomastro. Infine un'ulteriore conferma del ruolo di rilievo del artista ticinese presso il Ponte dei Mulini è evidente in caratteristiche espressive che legano le facciate del ponte alle opere di Borsetto grazie alla presenza di esterni puliti, intonacati e leggermente decorati.

## the sculptures

As it was said before the elaboration of the disciple's sculptures was commissioned by Maria Teresa d'Austria. Their execution was made by the artist Giuseppe Tivani, this is an affirmation was made by Ozzola in 1950, who did an inventory of the works of art present in the Cortile d'Onore of Ducal Palace after the destruction of the bridge in 1944.

As well, this declaration was confirmed by the comparison of the pieces with the sculptures placed in the cathedral made by the same artist and documents of the archive that announced that 1731, Tivani was working in the bridge. There is also a particular document to support this idea, a letter made by Anton Maria Azzalini in 1731 where Tivani accepts the task to do a piece to remember the terrible loss of a column of the bridge. Such work had one part in high relief and another one in bas-relief in Gallina stone from Vicenza that would be the same stone used in the sculptures. The document is important to understand Tivani's work and the collaboration he did with Azzalini from 1731.

In 1731, was written also a letter that describes Tivani's work in the bridge of Mulini. The document was written by a merchant that described the delivery of the marble pieces to the artist.

Taking as a departure point the documents here described, is possible to hypothesize that the date given by Ozzola for the sculptures (1758), designate the year in which the statues were place in the bridge once the restoration works were finished. The disciple's sculptures were

## le sculture

Come è stato già accennato in precedenza, con il restauro voluto da Maria Teresa d'Austria furono aggiunte le sculture degli Apostoli. La loro realizzazione è attribuita all'Artista Giuseppe Tivani e testimoniata nel 1950 da Ozzola, che catalogando le opere pervenute nel Cortile d'Onore di Palazzo Ducale a seguito della distruzione del ponte nel 1944 segnalò le sculture come opere dell'artista Tivani.

L'attribuzione delle sculture degli Apostoli avanzata da Ozzola è convalidata sia dalla loro vicinanza stilistica con altre sculture fatte dal Tivani per la facciata della Cattedrale, sia da documenti d'archivio che testimoniano che già nel 1731 Tivani stava lavorando presso il ponte. In particolare, una lettera del 1731 di Antonio Maria Azzalini documenta l'accettazione da parte del Tivani dell'incarico di realizzare un'opera per ricordare la terribile caduta di un colonello dal Ponte dei Mulini. L'opera realizzata aveva parti in alto rilievo e in basso rilievo tramite l'impiego di pietra gallina o di Vicenza, che è la stessa che userà successivamente per le sculture degli Apostoli. Il documento è importante per capire un'ulteriore realizzazione del Tivani a Mantova e la collaborazione con Azzalini fin dal 1731. Un altro documento che testimonia il coinvolgimento di Tivani per opere realizzate presso il ponte, è una lettera del 1731 di un negoziante che comunicava la consegna di marmi all'artista. Sulla base dei documenti finora citati è possibile ipotizzare che la data avanzata da Ozzola per la realizzazione delle sculture (1758), indichi l'anno nel quale vennero collocate nel ponte al termine dei lavori di restauro della struttura.



fig. 46 • the redentore sculpture



fig. 47 • the redentore sculpture

made in Vicenza's stone with a base in marble here was engraved the name of the disciple to identify them. The use of marble only in specific points of the bridge highlight the fact that the marble was an expensive material and that was necessary to control the expenses of the construction. Although the lack of quarries in Mantua was a reason to use Vicenza's Stone, so it was the ability of Tivani to work with this material rather than with marble.

Per quanto riguarda le sculture degli apostoli, queste furono realizzate in pietra di Vicenza e, grazie ad un basamento in marmo con l'incisione del nome corrispondete all'Apostolo, era possibile identificarle. L'impiego del marmo solo in alcuni parti dell'edificio testimonia il fatto che bisognasse risparmiare sui costi e, soprattutto, che il Tivani avesse una maggiore capacità a lavorare con la pietra di Vicenza piuttosto che con il marmo.

## the gates

As the bridges, the gates to the city were strategical places. There were urban thresholds and limits from which people and goods passed through in direction to the city or either to the outside. In several cases is possible to identify the gates of the city in correspondence to the different fortifications made in time, that witnessed the development and the growth pf the urban fabric. To frame the access to the Mulini bridge, there was the tower-door in the end of the bridge, built in medieval times as well as Porta Giulia built in the entrance to Cittadella. Both gates were built in masonry with stucco finishing, were designed with a big central opening - arch and had some decorative elements in marble as the opening of the bridge facing Lago Superiore. The medieval Tower – gate had two lateral walls crowned with tiles and had and arch – opening aligned with the one of the tower- gate.

Instead, Porta Giulia was more monumental respect to the tower-gate and to the Mulini bridge which were simpler. Such differences were thought regarding the function of each building. In particular, the façade of the bridge had just the function to embellish the structure, while the Porta Giulia had a function to protect from enemies attach.

## le porte

Come i ponti anche le porte sono luoghi strategici, soglie urbane e punti di approdo in cui avviene il passaggio di persone o di merci dall'esterno verso l'interno della città e viceversa. In molti casi è possibile identificare le porte di approdo alla città in relazione alla costruzione delle diverse cerchia di mura che hanno segnato le fasi dello sviluppo urbano. A segnare l'accesso al Ponte dei Mulini ci furono la porta-Torre medievale in capo al Ponte dei Mulini dalla parte verso la città e porta Giulia posta all'ingresso di Cittadella. Entrambe le porte furono realizzate in muratura e intonacate. Le porte in questione erano costituite da una porta centrale ad arco e presentavano alcuni elementi decorativi in marmo, come le aperture rivolte verso il lago Superiore. La porta-Torre medievale presentava due muraglie laterali sormontate da coppi e con un'apertura ad arco allineata con quella della porta-Torre.

Porta Giulia, invece, si differenziava dall'altra per il suo maggior effetto di monumentalità, anche rispetto alla facciata del Ponte dei Mulini molto più semplificata. Queste differenze vanno considerate in base alla diversa funzione che svolgevano le diverse porzioni del manufatto. In particolare, le facciate del ponte avevano una funzione di semplice abbellimento della struttura, mentre Porta Giulia costituiva una postazione di guardia in caso di attacchi nemici.

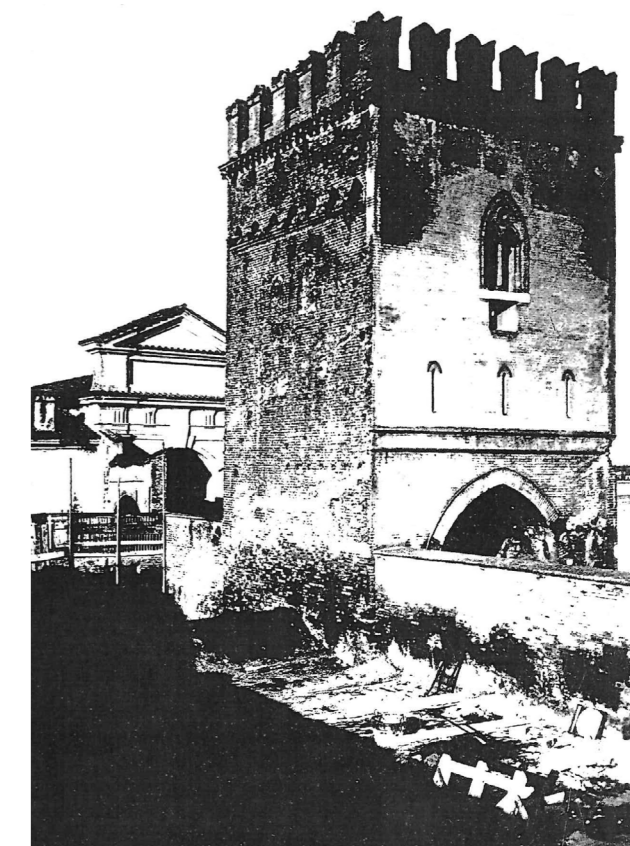


fig. 48 • the gate





fig. 49 • porta mulina

The end of the 1800's was a period of great transformations for the city of Mantua cause mostly by the increase of traffic. For this reason, during this period some of the elements of the bridge were removed, like, the Rotta di Porto, the tower-door and all the small stores of the North-West side. Hence, the traffic could flow with one direction under the old bridge and with the other one outside the bridge in a new road. In 1932 the mill of San Pietro was demolished, and the sculpture was moved to a niche on the external wall of the bridge: So, the entrance to the bridge was retreated and the access to the city became wider. The Mulini bridge was destroyed in 1944 by a bombing during the Second World War. The Nazi decided to strike a strategic point for the city of Mantua, is to say both the railway line and the bridge (road) located along each other. At the end of the war, even if the bridge was recoverable, it was decided to demolish it definitely by removing the remains to give an answer to the need of traffic and the style of life at the end of the 1900's.

La fine dell'Ottocento fu un periodo di grandi trasformazioni nella città di Mantova, causate dall'accrescimento del traffico. Per tale motivo in questo periodo vennero eliminati diversi elementi del ponte, quali la Rotta di Porto, la porta-Torre e tutti i piccoli magazzini che lo affiancavano dalla parte del Lago Superiore. In questo modo, il traffico poteva svolgersi per un senso sotto il vecchio Ponte e per l'altro lungo la nuova strada. Nel 1932 venne demolito il mulino di San Pietro e la relativa scultura venne spostata in una nicchia sul muro esterno del ponte, in questo modo venne arretrato l'ingresso al ponte e rese più agevole lo sbocco della strada in città. Il Ponte dei Mulini venne definitivamente distrutto nel 1944 a causa dei bombardamenti de la Seconda Guerra Mondiale. I nazisti decisero di colpire un punto strategico nella città di Mantova, vale a dire la linea ferroviaria, colpendo duramente anche il ponte in quanto situato vicino e parallelo ad essa. Al termine della guerra, nonostante il Ponte dei Mulini fosse recuperabile, si decise di demolirlo definitivamente ed asportare alcuni resti della struttura, rispondendo alle nuove necessità di una circolazione del traffico più veloce corrispondente allo stile di vita di fine Novecento.

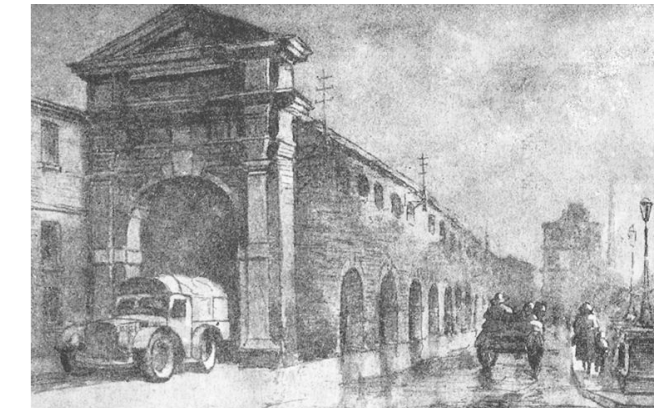


fig. 50 • mulini bridge before its destruction



fig. 51 • the destruction





fig. 52 • the destruction



fig. 53 • the destruction





fig. 54 • the mills

5 • the reading of the bridge evolution in the cartographies

5 • la lettura del ponte nelle carte storiche



In this chapter we will explain the interpretation of the image of the Mulini Bridge in the cartography of the city of Mantua during time. This, to understand how the bridge has evolve and change with the pass of time. The cartography, as other historic documents presents a choice or representation according to the period in which was realized. Even if each period had strict means of representation, the final result depended mainly from the style and the view of the artist. However, these are clues to guide and understand the way to read the cartographies, the legends, the acknowledgments, titles and subtitles. It is important also to understand the position from which the author was seeing, his point of view might reveal particular observations, the attention gave to determined urban pieces the usually are place in close-up. Besides analyzing these elements, it is imperative to check the gaps, so the blanks left in the maps. The visible parts of a cartography work to highline the elements in close-up that present themselves as fundamental or to understand the intention of the artist by leaving blank spaces.

As it was mentioned before each period has its own methodology of representation. For example, with the Gonzaga Family the cartographies were faithful to the reality, so the elements presented on them tried to be like the real ones. Such elements made as well difficult to read and understand the map.

The evolution of the cartographies depended also from the diversity of its readers. The 14th and 15th centuries were characterized by paintings, military maps and maps

In questo capitolo si affronterà la lettura del Ponte dei Mulini nelle diverse fasi storiche attraverso la lettura cartografica della città di Mantova, per capire come era in origine e come si è evoluto nel tempo. La cartografia, al pari di altri documenti storici, compie una scelta di rappresentare in piano la superficie terrestre con le modalità corrispondenti al periodo di riferimento. Pur avendo dei rigidi criteri base di rappresentazione continua ad essere un discorso personale che l'osservatore compie sulla realtà. Ogni visione avrà quindi caratteristiche diverse dettate sia dal gusto dell'epoca sia dalle preferenze e dalla visione dell'autore. Nonostante ciò ci sono fattori o indizi che cercano di indirizzare e guidare al meglio la lettura cartografica, quali didascalie, legende, dediche, titoli, sottotitoli. È importante anche capire il punto di vista che l'autore decide di prendere in esame in quanto serve a focalizzare subito l'attenzione su determinati oggetti urbani che appaiono generalmente in primo piano. Oltre ad analizzare questi elementi, è opportuno esaminare le omissioni, vale a dire quelle parti lasciate in bianco nella carta storica. Le parti invisibili di una carta servono per mettere in rilievo quelle in primo piano che si vogliono mostrare come fondamentali, oppure per far capire l'esistenza di una serie di fenomeni che all'artista non interessava far rivelare.

Come già accennato ad ogni periodo storico corrispondono una metodologia di rappresentazione. Ad esempio, con la famiglia Gonzaga le carte tendevano a rispecchiare fedelmente la realtà con elementi simili a quelli del reale.



commissioned by privates. In the 16th and 17th century the plans have a picturesque image and were linked to municipality institutions. Until the 19th century there were elaborated a considerable number of plans with political and military aims to show the citizens the situation of the city by the time, the protection and fortresses and the possible threats. Finally in the 19th century there were made plans for the people or for documentary aims.

In conclusion, during the 1300's and 1400's the city was represented in maps and documents with a realistic configuration (before renaissance). In this period the city was considered the capital of the surrounding territory. Instead, during renaissance the aim of the cartographies was to display the power and wealthy of the Gonzaga Family. So, the city was represented with aerial perspectives which established a representation worthy of the royal power. A plan with arial perspective is a methodology in which the eye of the observer is placed in a height between the 40 and 60 degrees over the horizon line. The technique allows to define well the city and in specific the buildings in close-up which are designed in axonometric. Moreover, the method was invented with aesthetic and landscaping aims, it was about making more appealing the scenography and background of important constructions. This technique framed the first major changing in the way to represent cartography in correspondence to with the politic influence made by the Gonzaga Family. The second major change was made at the end of the 17th century parallel to the defeat of the

Tali elementi sono dei veri e propri simboli che vanno oltre il disegno cartografico, rendendone talvolta difficile la comprensione.

Il processo evolutivo cartografico dipende anche dalla diversità dei fruitori. Il XIV e XV secolo è generalmente caratterizzato da dipinti, mappe private destinate a militari o signori che le avevano commissionate. I secoli XVI e XVII presentano piante molto pittoresche legate maggiormente all'aspetto pittorico e alle sedi del potere cittadino. I secoli a seguire fino al XIX secolo mostrano piante politico-militari per mostrare al pubblico che seguiva le vicende politiche del proprio tempo, le città-fortezza e gli avvenimenti bellici. Mentre il XIX secolo è contraddistinto da piante e vedute ad uso civile o a scopi documentari.

In conclusione, nel Trecento e nel Quattrocento la città viene intesa come una mappa a livello territoriale con raffigurazioni sufficientemente realistiche (raffigurazioni prerinascimentali). In questo periodo la città era considerata come la capitale del territorio circostante, proprio per questo motivo era importante rappresentare la regione circostante. Nel Rinascimento, invece, l'interesse cartografico riguarda esclusivamente la città in quanto deve esprimere il potere gonzaghesco. Generalmente la città è rappresentata con viste a volo d'uccello, metodo che diventerà simbolo del potere della famiglia reale. La pianta a volo d'uccello è una tecnica in cui l'occhio dell'osservatore è collocato ad una altezza tra i 40 e i 60 gradi sull'orizzonte in cui è possibile vedere la città e in particolare gli edifici in primo piano disegnati in assonometria. Si tratta di una

Gonzaga House overthrown by the Habsburg Family and the beginning of the Austrian domination of Mantua's territory. In this case was a renewal of the cartography: from a qualitative cartography with arial perspectives to a quantitative representation with the use of a geometrical language with a view framed by the vertical and zenithal axis. In the zenithal plans the urban fabric is most of the times ignored because there were made to describe military events. The cities were presented as war machines and the details of the city were not important. With the age of enlightenment that renewal of the cartography was completed with scientific methods which perfected the topographic survey. This development finished in 1778 when it was drawn the original map of the city after the survey of the Teresian cadastre.

tecnica con intenti prettamente estetici e paesaggistici, come vere e proprie piante scenografiche, che segnarono il primo grande cambiamento in campo cartografico in corrispondenza proprio della forte influenza politica dei Gonzaga. Il secondo grande cambiamento lo si ha verso la fine del XVII secolo in contemporanea con la decadenza dello stato gonzaghesco e con l'inizio della dominazione austriaca sul territorio mantovano. Si parla in questo caso di rinnovamento cartografico: da una cartografia qualitativa con piante a volo d'uccello, si passa ad una quantitativa attraverso l'uso di un linguaggio di calcolo e con un punto di vista verticale o zenitale. Nelle planimetrie zenitali il tessuto urbano è quasi sempre ignorato perché venivano realizzate in occasione di avvenimenti militari. Pertanto erano raffigurate come delle macchine da guerra e non si dava importanza ai dettagli che la caratterizzavano. Con l'avanzare del secolo dei lumi arriva a compimento la rivoluzione cartografica con metodi rigorosamente scientifici e si perfezionano i rilievi topografici. Questo processo culmina con la stesura nel 1778 della Mappa originale della città di Mantova, realizzata in seguito alle rilevazioni del catasto teresiano.



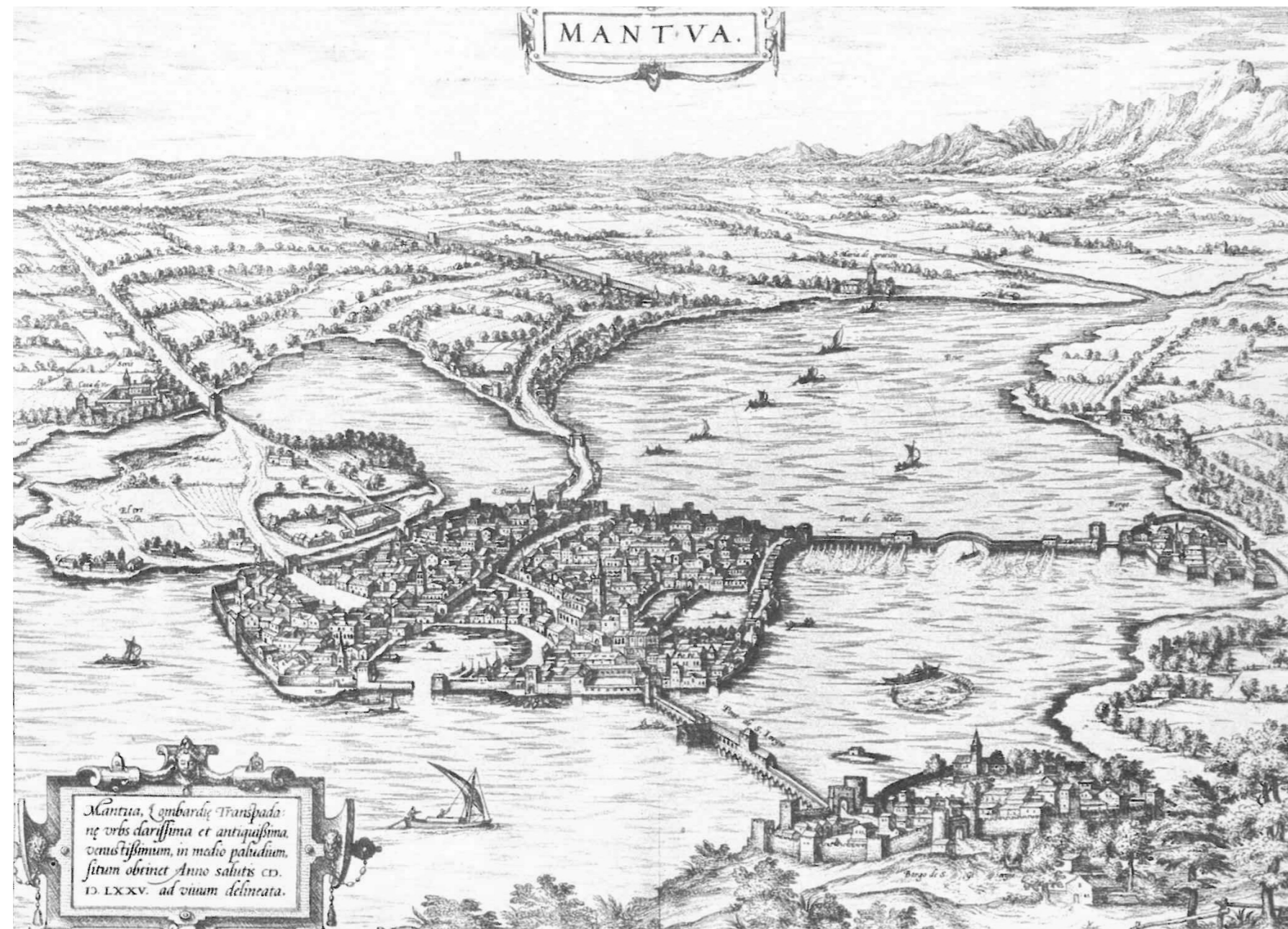


fig. 55 • mantua. 1575

#### Perspective bird's-eye view of the city and territory

Medium: engraving

Author: Franz Hogenberg

Date: 1575

Source: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

#### Veduta prospettica a volo d'uccello della città e dei dintorni

Tecnica: acquaforte

Disegnatore: Franz Hogenberg

Data: 1575

Fonte: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

This map is one of the first images made with the actual conformation of the places. It is set in one of the first atlases that in the middle of the 16th century studied the urban areas. Mantua's plan is an aerial perspective made nearby San Giorgio in a height around the 40 degrees over the horizon line. It has a partial view of the road network, the buildings and some important construction that are recognizable. There are only recognizable some points like the monumental area of the city where there are located the complex of Ducal Palace and the Basilica of Sant'Andrea. The real aim of this map is to offer a view of the city that displays particular attention for the landscape and the scenography of the place. Mantua is represented as an island surrounded by the water of the lakes and settle on a plain territory. With a first view there are recognizable the bridges that connect the city with the other villages. The bridge of Mulini is working with its twelve mills, with the "Rotte di Porto" a semicircle in the middle with its two fortified ends. In addition, the author highlights the presence of the villages in the surrounded area, taking as a starting point the defensive system in the West known as Serraglio and the plain in the South of the city where is placed Palazzo Te. The two bridges were represented with proportional dimensions to present the remarkable importance they have for the city. As well is drawn the principal road network with the main axis from North to South while the axis from East to West is represented by the Fiume Rio in orthogonal direction regarding the vertical axis.

Questa immagine è una delle prime carte che rappresentano l'effettiva conformazione dei luoghi. È contenuta in uno dei primi atlanti che, dalla seconda metà del XVI secolo, studiano le aree urbane. Si tratta di una veduta a volo d'uccello realizzata da un punto di stazione posto nei pressi di San Giorgio ad un'altezza di circa 40 gradi sull'orizzonte. Offre una visione parziale sia del reticolo stradale cittadino, sia degli edifici che risultano scarsamente riconoscibili. Sono evidenti solo alcuni punti salienti, come la parte monumentale della città, vale a dire il complesso del Palazzo Ducale, il Duomo e Sant'Andrea. Il vero obiettivo della carta è offrire una veduta che pone particolare attenzione all'aspetto paesaggistico e pittoresco del luogo. Mantova è rappresentata come un'isola circondata dalle acque dei laghi e collocata su un territorio pianeggiante. In primo luogo si notano i quattro ponti che collegano la città agli altri borghi. Il Ponte dei Mulini si presenta già operante con i suoi dodici mulini, con la "Rotte di Porto" semicircolare nel mezzo e con le sue teste di ponte fortificate. Successivamente, l'autore ritrae i borghi circostanti, parte del sistema difensivo a Ovest noto come il Serraglio e la pianura a meridione della città attorno al Palazzo del Te. I due porti vengono rappresentati con dimensioni sproporzionate per far intendere l'importanza che rivestivano per la città. La maglia viaria principale, vale a dire l'asse Nord-Sud, è riconoscibile; mentre, l'asse Est-Ovest è segnato dalla presenza del fiume Rio in direzione ortogonale rispetto al percorso principale.



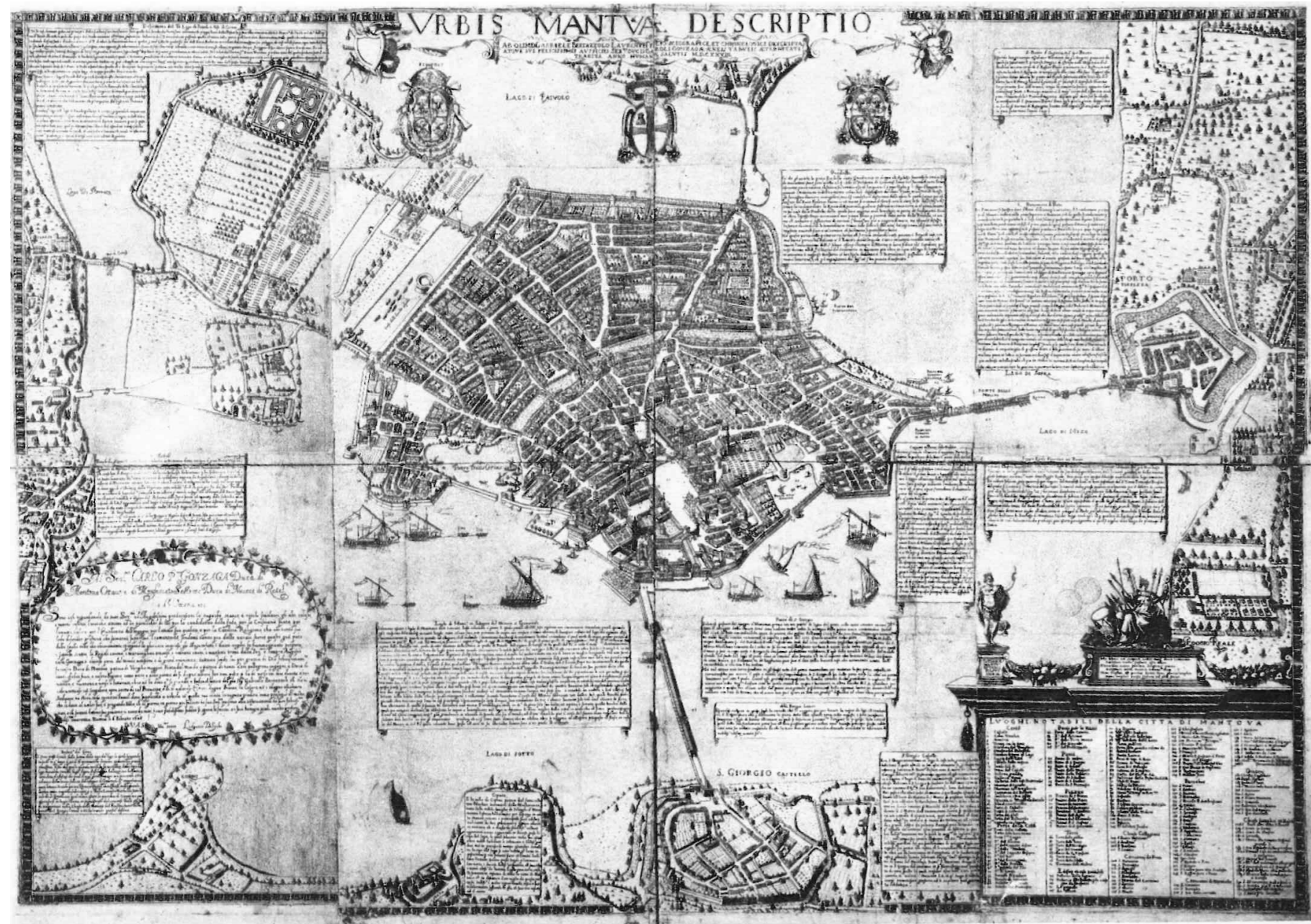


fig. 56 • mantua. 1628

### Scenic bird's-eye map of the city and territory

Medium: acquaforte

Author: Gabriele Bertazzolo

Date: Mantova, 1628 (the engineer Bertazzolo realized the map in a first version in 1596, that he perfected for 1628, his most famous work)

Source: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

This is the most important document in all Mantua's modern cartography because presents valuable information, it is a real master piece. The map allows us to see and understand the city on its structure. The city is represented again as an island surrounded by its four lakes and the four bridges in correspondence with each direction. The two principal bridges are San Giorgio and Mulini, both roofed by this period but with different functions. The first one aim only to the service of the royal family while the second one was destined to the productive activity of the mills and to connect the city with the village of Cittadella. The Mulini bridge had still the "Rotta di Porto" that reinforced the structure against the water thrust. The city is mainly separated in two parts by two parallel water channels: the South was characterized by the presence of wide landscape, gardens, parks and crops, while the North is completely built. The technique of representation in perspective and the point of view selected allow to highlight some important urban pieces. So, it is possible to identify in close-up the complex of the Ducal Palace, Piazza Sordello and the churches around the historic center. It is as well recognizable the road network, overall the main streets "percorso del principe", that starts from the center of the politic power in the North and ends in Palazzo Te in the South. The Rio it is also visible for its historic value, dividing the old city from the new one. Furthermore, the author gave important attention to the water, the activities developed on it and the history of particular places.

### Pianta scenografica a volo d'uccello della città e dei dintorni

Tecnica: acquaforte

Disegnatore: Gabriele Bertazzolo

Data: Mantova, 1628 (l'ingegnere Bertazzolo redige la carta in una prima versione del 1596 e la perfeziona in quella del 1628, la più famosa)

Fonte: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

È il documento più prestigioso e importante di tutta la cartografia mantovana moderna in quanto, oltre a fornire preziosissime informazioni sulla struttura della città, è una vera e propria opera d'arte. La città viene rappresentata ancora come una città-isola circondata dai suoi quattro laghi. Il collegamento dell'isola con la terraferma permene attraverso i quattro ponti corrispondenti alle quattro direzioni ortogonali. I due ponti principali, il Ponte di San Giorgio e il Ponte dei Mulini, in questo periodo sono coperti, ma con funzioni differenti. Il primo è dedicato al servizio della famiglia reale, mentre il secondo è destinato all'attività produttiva dei mulini, oltre a garantire un collegamento con il borgo di Cittadella. Quest'ultimo presenta ancora la "Rotta di Porto" semicircolare a rinforzare l'intera struttura dalla spinta dell'acqua. La città è nettamente separata in due parti da due canali paralleli: la parte a Sud è caratterizzata da campi di coltivazione, giardini e parchi. Mentre la parte a Nord è completamente costruita. La tecnica di rappresentazione prospettica consente di mettere in risalto le parti che si ritengono importanti, grazie al punto di vista prescelto. Ecco che si vedono in primo piano il complesso di Palazzo Ducale, Piazza Sordello e le chiese circostanti. È anche riconoscibile l'andamento viario e, soprattutto, il "percorso del principe", che parte dal centro del potere politico (Nord) fino a raggiungere Palazzo Te a Sud. Il Rio è sempre evidente per il suo valore storico di divide la città "vecchia" da quella "nuova". L'autore pone sulle acque molte tabelle che trattano dell'aspetto e della storia di alcuni luoghi particolari.



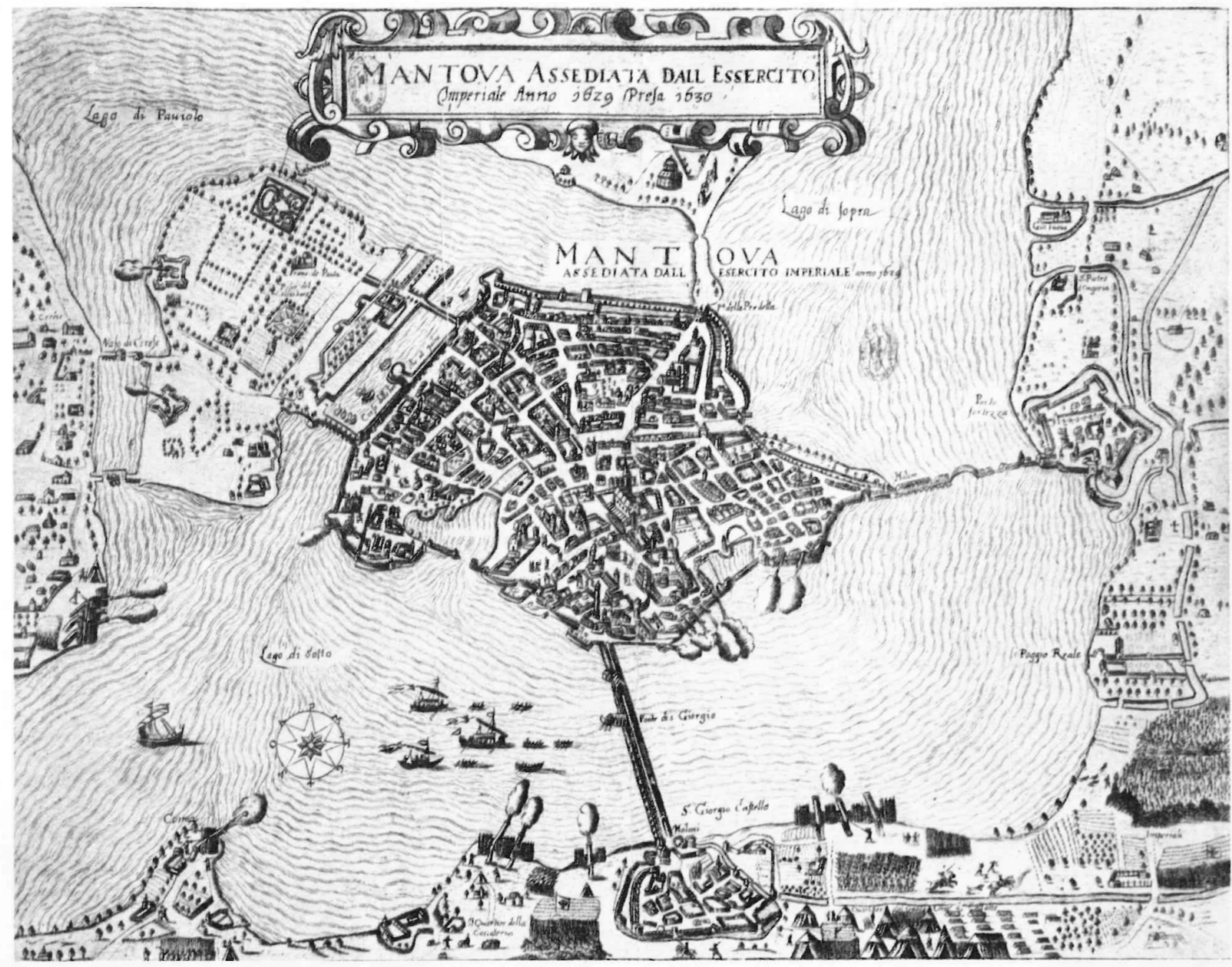


fig. 57 • mantua. 1630-40

**Scenic map of the besieged city and territory**

Medium: engraving  
 Author: Anonymous, from the second map of Gabriele Bertazzolo  
 Date: 1630 -1640  
 Source: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

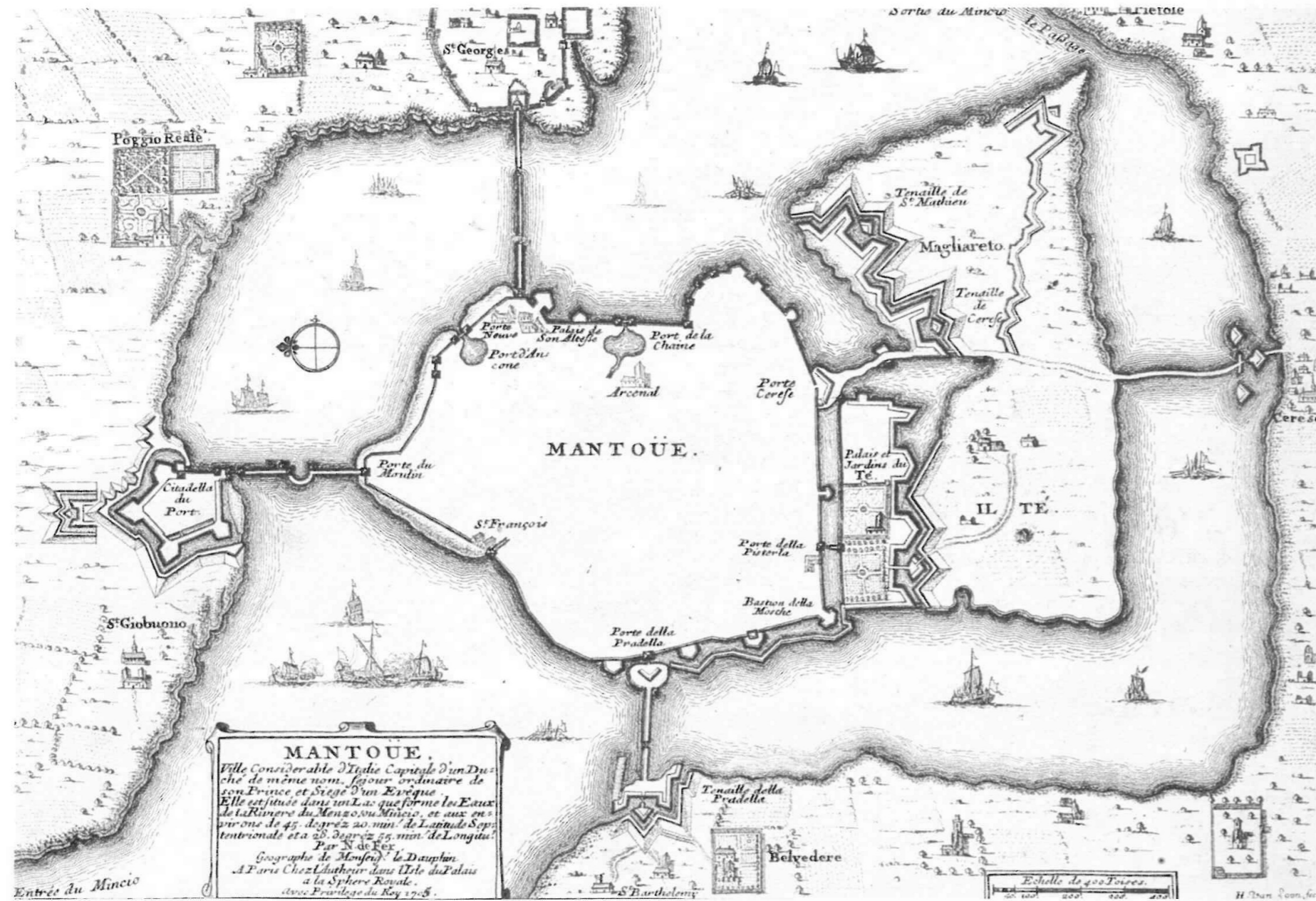
**Pianta scenografica della città assediata e dei dintorni**

Tecnica: acquaforte  
 Disegnatore: Anonimo, dalla seconda pianta di Gabriele Bertazzolo  
 Data: 1630 -1640  
 Fonte: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

This plan represents the city of Mantua during the siege of 1629-1630, the plan takes in a lot of information from Bertazzolo's map made two years before. The urban settlement is simplified because the author is not interested in the interior of the city but in documenting the events caused by the siege. In fact, the author points out the places in which the artillery was set up and the general neighborhoods that were besieged by the movement of the enemy's armies. As well, it displays the movement of the armies and battle ships that are in direction towards the bridge of San Giorgio. The bridge of Mulini, maintains the representation made in Bertazzolo's map.

Questa pianta rappresenta la città durante l'assedio del 1629-1630, riprendendo molte informazioni dalla carta del Bertazzolo di due anni prima. L'impianto cittadino risulta già leggermente semplificato perché all'autore non interessa riferire in modo specifico sull'assetto interno, ma documentare gli avvenimenti dell'assedio e della presa della città. L'autore infatti indica i punti dai quali agiva l'artiglieria, i quartieri generali degli eserciti assediati, i movimenti delle truppe e alcune imbarcazioni che si dirigono verso il Ponte di San Giorgio. Il Ponte dei Mulini rimane rappresentato come nella carta del Bertazzolo.





**Map of the city and territory**

Medium: engraving  
 Author: H. Van Loon  
 Date: 1702  
 Source: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

**Pianta della città e dei dintorni**

Tecnica: acquaforte  
 Disegnatore e incisore: H. Van Loon  
 Data: 1702  
 Fonte: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

This plan is only aimed to display the survey of the defensive system of the city. It is part of a collection of maps and cartography from the 1700's that shown the interesting places during the war that was on in Italy by the time. The city appear entirely blank with exception of some evident parts which are described with their names. Some of these are the gates, the bastions and the fortresses like the one in Te. The lakes are design but such detail is not present in the hydrographic in the interior of the city. The villages of Cittadella and San Giorgio are design in a different way, the first one is useful to understand the defensive system of Mantua, in fact the author takes careful attention to the defensive constructions in this area. While the second one is presented as a village of low importance. The Mulini bridge in this case is represented in a non detailed way and it is only identifiable by the semicircle in the middle.

Questa pianta è dedicata solo al rilievo del sistema difensivo della città. Fa parte di una raccolta di carte rilevate intorno al 1700 per illustrare i luoghi interessanti dalla guerra allora in corso in Italia. La città appare interamente bianca ad eccezione di alcune parti evidenti come l'indicazione dei nomi di porte e bastioni e le fortificazioni del Te. I laghi sono accuratamente ritratti, ma scarsa attenzione è riservata al disegno dell'idrografia interna alla città. I borghi di Cittadella e di San Giorgio sono cartografati in modo nettamente diverso: il primo è utile per comprendere il sistema difensivo di Mantova, infatti l'autore presta attenzione unicamente alle sue costruzione fortificatorie, mentre il secondo è rappresentato come un paese di scarsa importanza. Il Ponte dei Mulini in questo caso è rappresentato in modo non dettagliato ed è identificare grazie al suo semicerchio nel mezzo.

fig. 58 • mantua. 1702



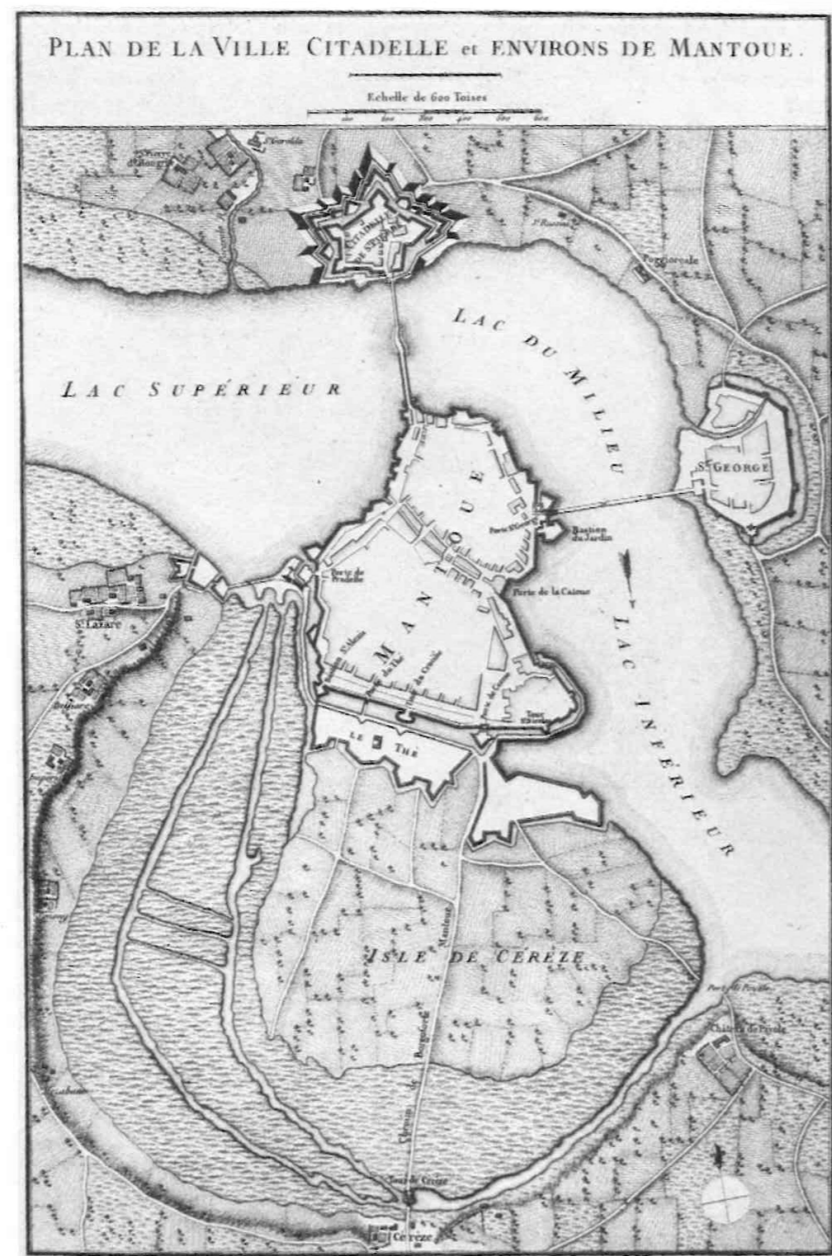


fig. 59 • mantua. 1775

#### Map of the city and territory

Medium: engraving

Author: Guglielmo de la Haye

Date: 1775

Source: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

#### Pianta della città e dei dintorni

Tecnica: acquaforte

Disegnatore e incisore: Guglielmo de la Haye

Data: 1775

Fonte: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

This is a cartography made in the 1700's after war events. The representation of the city is almost perfect because the survey was made using new scientific criteria based on the measurement of the zenithal projection. Particularly highlight the city walls, their bastions, the gates with their names and the fortification of the Te, but overall the village of Cittadella and its defensive system. This last one is linked by the Mulini Bridge, represented with the zenithal projection in a particularly detailed way. It presents only the "Rotte di Porto" as a semicircular shape. Again the interior of the city is ignored and it is represented with a blank space.

Si tratta di una delle rappresentazioni cartografiche settecentesche redatte in seguito agli eventi bellici. La rappresentazione della città è da considerarsi ormai quasi perfetta perché le rilevazioni sono state effettuate applicando i nuovi criteri scientifici basati sulla misurazione e sulla proiezione zenitale. Particolare risalto è dato alle mura cittadine, ai loro bastioni, alle porte indicate con i rispettivi nomi, alle fortificazioni del Te, ma soprattutto al borgo di Cittadella e al suo sistema difensivo. Quest'ultimo è collegato alla città grazie al Ponte dei Mulini rappresentato in proiezione zenitale in modo non particolarmente dettagliato. Presenta solamente la "Rotte di Porto" semicircolare. Ancora una volta l'interno cittadino è ignorato, rappresentato quasi interamente di bianco.





fig. 60 • mantua. 1844

#### Map of the besieged city and territory

Medium: engraving

Author: Anonymous

Date: 1844

Source: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

#### Pianta della città assediata e dei dintorni

Tecnica: acquaforte

Disegnatore: Anonimo

Data: 1844

Fonte: CARPEGGIANI, P. 1983 "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

Beautiful representation of the city that besides displaying the urban fabric, points out at the relation of the city with its immediate surrounding area and overall the fortification system like the walls of Cittadella, the Forte in Pietole, the fortifications of Lunetta di San Giorgio, Pradella, Belfiore, Migliaretto and the perimeter of Campo Tricerato. The external perimeter of the lakes was not designed while the valley of the Lago Paiolo, built already is detailed. The area of Paiolo is framed by the channel to drain the water. The interior of the city is clear regarding the blocks and the streets. The religious buildings, with public and politic function are designated in the legend. The Piazza Virgiliana was transformed into a green area departing from an articulated design. Similar was the transformation made in the South of Porto Catena. There are also highlighted the two bridges, Mulini an San Giorgio.

Bella rappresentazione della città che, oltre a prestare attenzione all'interno cittadino, si sofferma ad analizzare gli immediati dintorni e soprattutto il loro sistema di fortificazione, come le mura di Cittadella, il Forte di Pietole, i bastioni di Lunetta di San Giorgio, di Pradella, di Belfiore, del Migliaretto, il perimetro del Campo Trincerato. Il perimetro esterno dei laghi non viene cartografato, mentre la valle del lago di Paiolo, ormai bonificata, è accuratamente ritratta. La zona del Paiolo è accuratamente segnata dai canali di scolo delle acque. L'interno cittadino risulta abbastanza nitido nella definizione degli isolati e della maglia viaria. Gli edifici religiosi, con funzione pubblica e politica vengono segnalati e indicati in legenda. La Piazza Virgiliana è stata sistemata a verde sulla base di un disegno articolato. Una sistemazione pressoché analoga è riservata anche per le terre a Sud di Porto Catena. Rimangono indicati i due ponti storici, il Ponte dei Mulini e quello di San Giorgio, conservando l'assetto già presente in precedenza.



112

fig. 61 • mantua. 1849

**Perspective bird's-eye view of the city and territory**

Medium: lithography

Author: Alfred Guesdon

Date: 1849

Source: CARPEGGIANI, P. 1983 *"Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento"*. Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

This is a complex image of the city of Mantua and its surrounding territory. The point of view from which is done the drawing is original, from the East bastion of Cittadella and from a raised point that allows to frame not only the entire city but also the plains in the south. It is also significant the representation of the bridge of Mulini here presented and the urbanistic structure of the villas of Cittadella and its enormous bastions. This last settlement has always been an important part of the historic city unlike the village of Lunetta, presented in the cartography as a single and isolated element in the territory.

To describe the bridge of Mulini is the clear and defined way of the twelve mills, the semicircular shape for reinforcement in the middle and the stores for productive activities towards Cittadella. Remained the fortified ends to defend Cittadella and the bridge.

The representation of the built city is relied mainly to the domes and the towers of the monumental buildings.

**Veduta prospettica a volo d'uccello della città e dei dintorni**

Tecnica: litografia

Disegnatore: Alfred Guesdon

Data: 1849

Fonte: CARPEGGIANI, P. 1983 *"Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento"*. Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

Si tratta di un'immagine complessiva della città di Mantova e del suo territorio. Il punto di vista è posto in un luogo decisamente originale, dai bastioni orientali del borgo di Cittadella e da un punto di stazione alquanto elevato che permette di inquadrare non solo l'intera estensione cittadina, ma anche un vasto spazio pianeggiante a meridione. Molto significativa appare la rappresentazione precisa del Ponte dei Mulini e della struttura urbanistica interna del borgo di Cittadella e dei suoi enormi bastioni perimetrali. Quest'ultimo quartiere è stato da sempre parte integrante della città storica, a differenza del quartiere di Lunetta, rappresentato nella carta come un elemento isolato nel territorio agricolo.

A descrivere il Ponte dei Mulini, si può notare in modo nitido la sequenza di mulini, l'andamento semicircolare di rinforzo nel mezzo e i magazzini dell'attività produttiva verso Cittadella. Permangono anche le testate fortificate a difendere la città e il ponte.

La rappresentazione della città costruita è affidata principalmente alle cupole e ai campanili degli edifici monumentali.

113



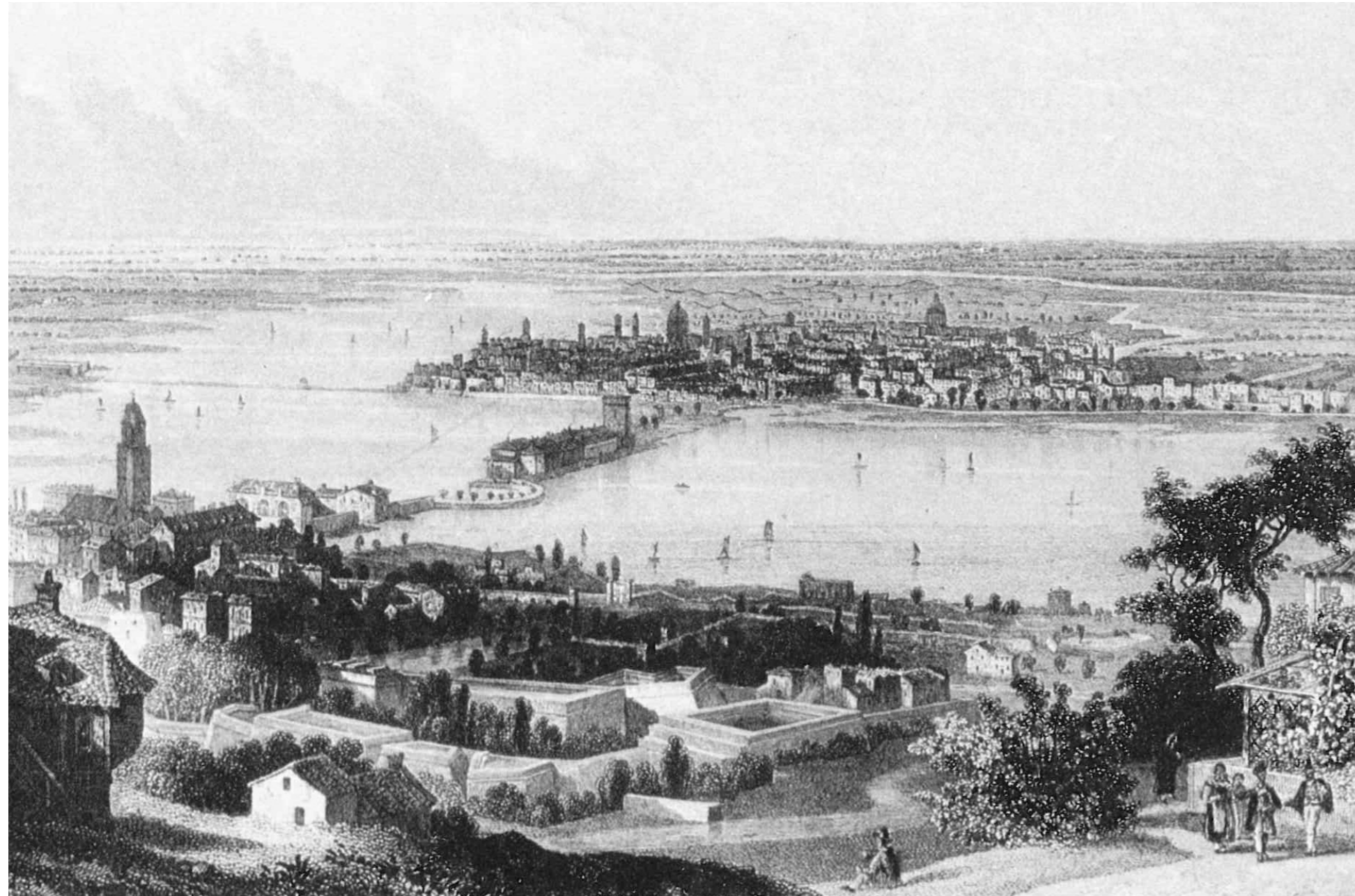


fig. 62 • mantua. 1860

**Perspective bird's-eye view of the city and territory**

Medium: xylograph

Author: Anonymous

Date: 1860

Source: CARPEGGIANI, P. 1983 *"Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento"*. Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

**Veduta prospettica a volo d'uccello della città e dei dintorni**

Tecnica: xilografia

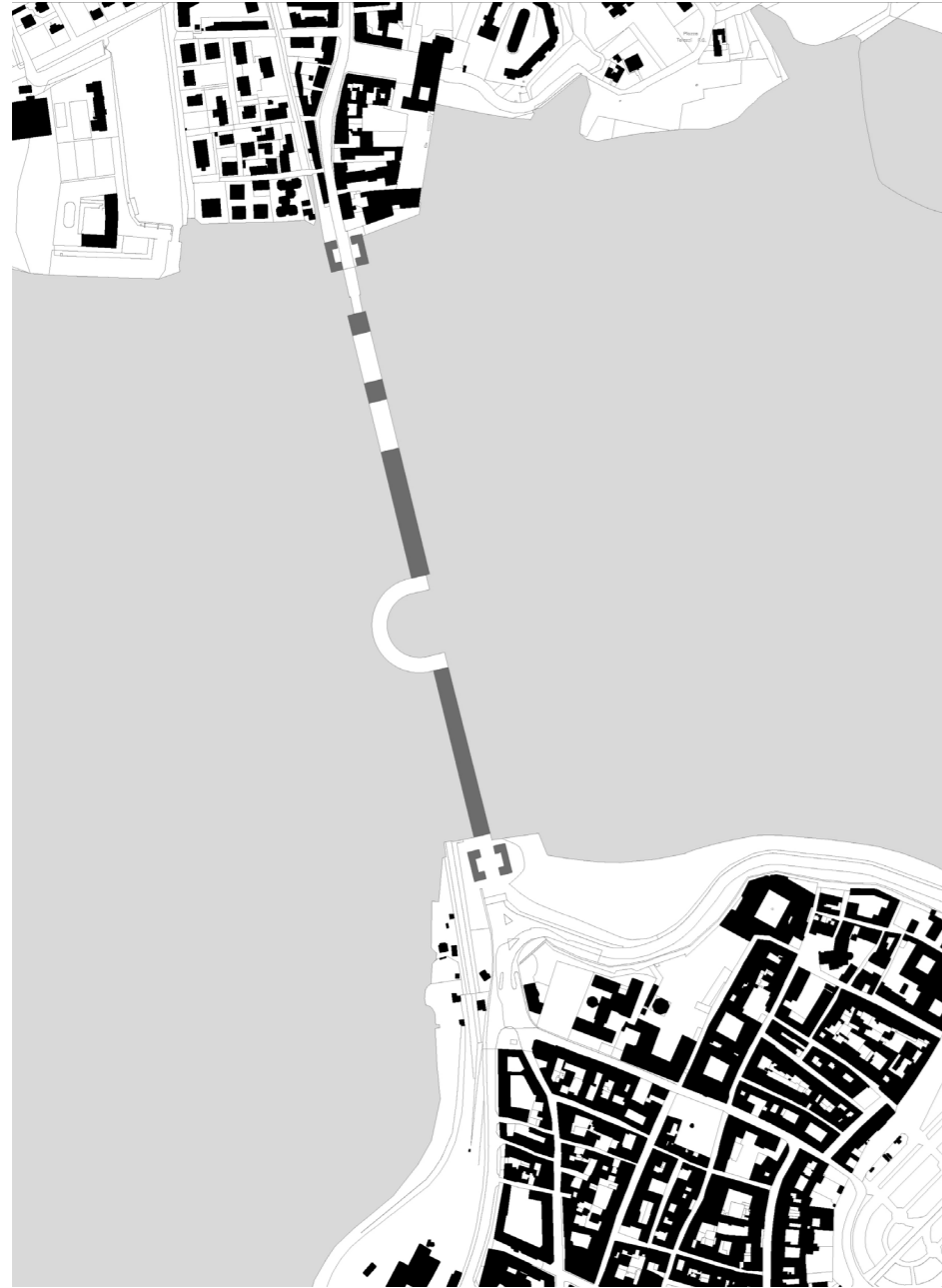
Autore: Anonimo

Data: 1860

Fonte: CARPEGGIANI, P. 1983 *"Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento"*. Mantova, 1983: Gianluigi Arcari Editore

Finally, this is a view of Mantua from the West side of Cittadella di Porto. The visual even if it not that high, looks like a made-up place because such height is not reachable in that point of the city. Anyway, the visual allows to observe all the city and even the southern plain without many details. From the city instead, there are just designed the important buildings. Meanwhile, the bridge of Mulini is detailed as it was done in the previous map. The constructions of Cittadella and the shape of its perimeter fortresses were design in an unclear way even if the graphic design of the constructions is precise.

Si tratta di una veduta di Mantova inquadrata da una zona a occidente di Cittadella di Porto. Il punto di vista, pur non essendo molto elevato, sembra posto su un'altura inesistente che conferisce allo sguardo la capacità di correre lontano sulla pianura meridionale senza troppa cura al rilievo particolari. Della città sono evidenziati solo alcuni edifici importanti. Il ponte dei Mulini è ritratto in modo abbastanza nitido come nella carta precedentemente analizzata. La struttura edilizia della Cittadella e la forma dei suoi bastioni perimetrali sono espressi in modo poco chiaro, anche se graficamente il disegno di ogni costruzione è assai preciso.



116

fig. 63 • XII-XVII century



fig. 64 • XVIII century

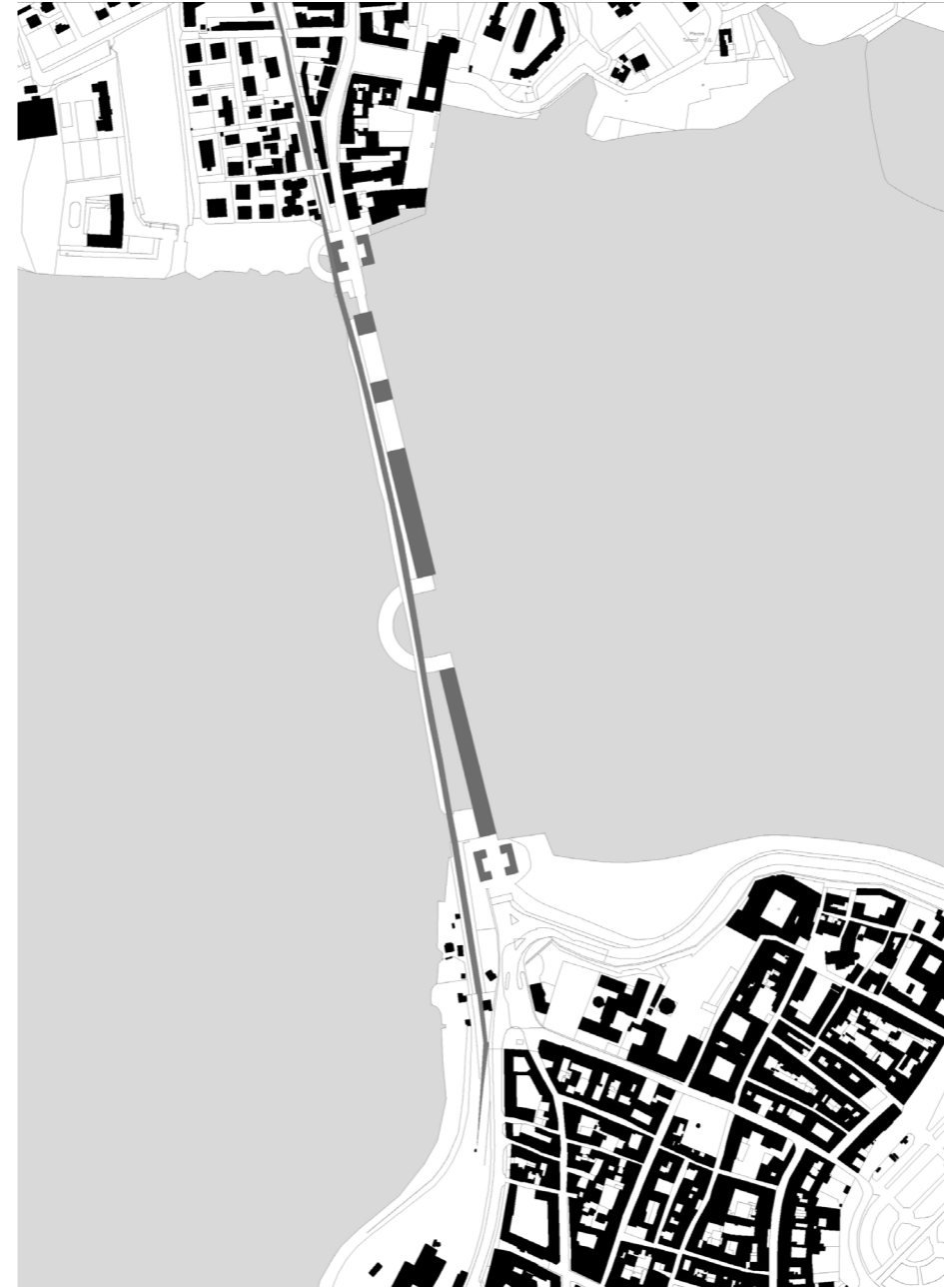


fig. 65 • XIX century

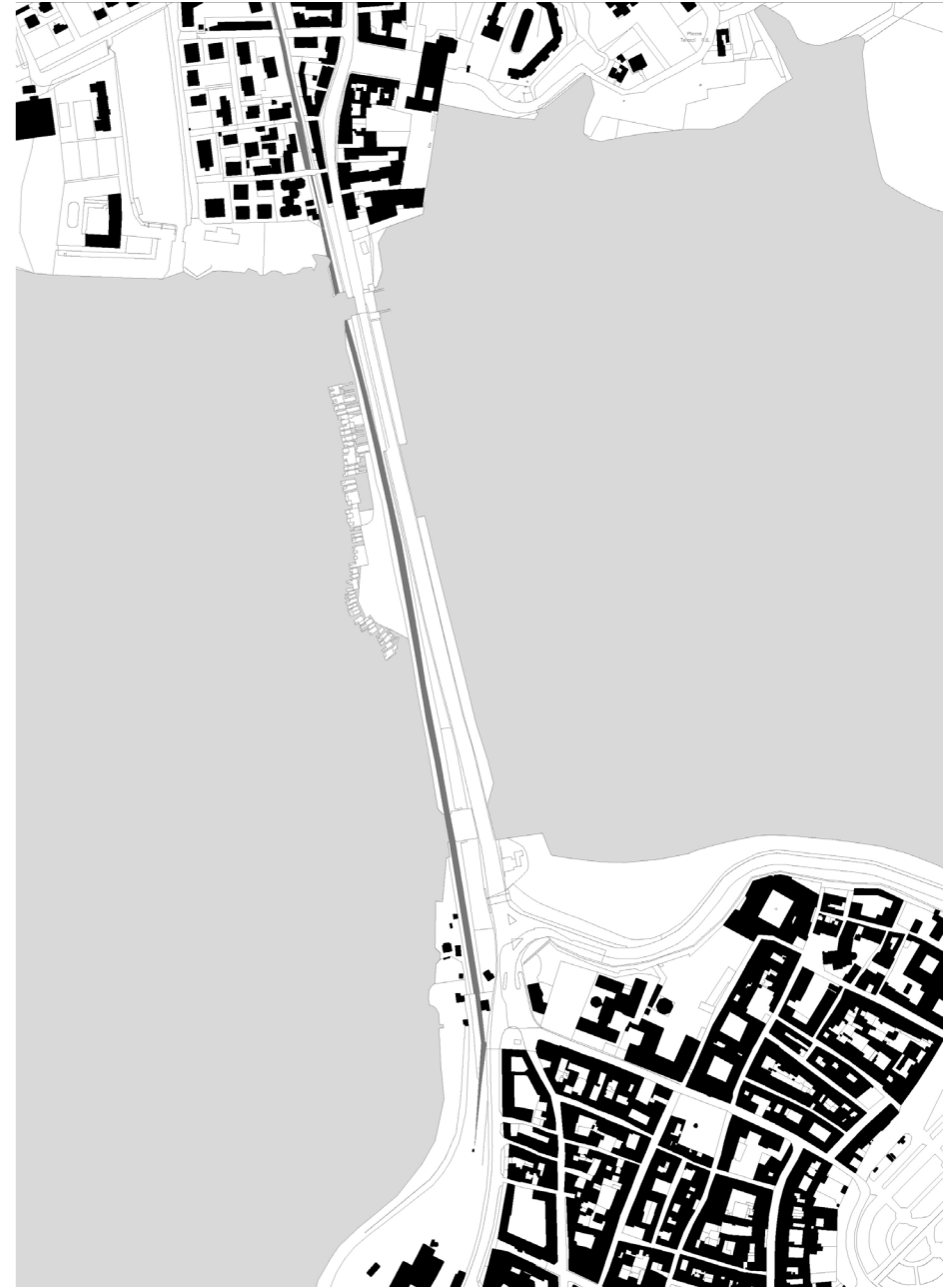


fig. 66 • after 1944

117



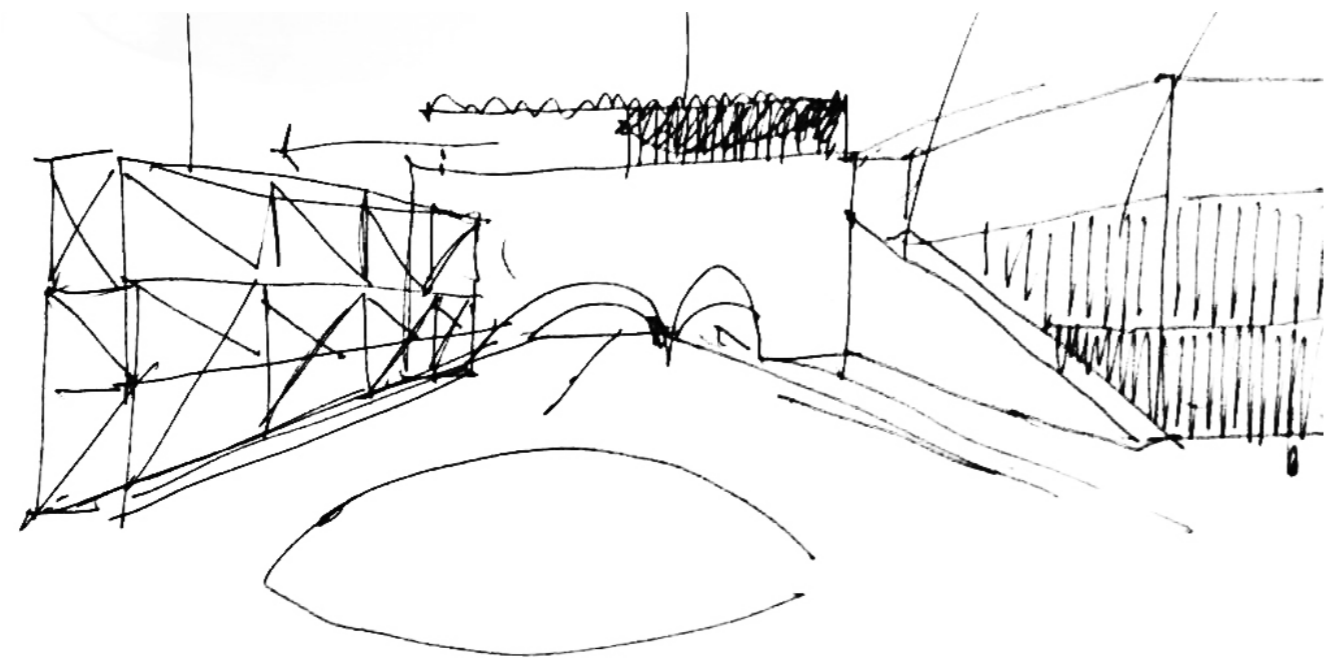


fig. 67 • sketch

6 • the project

6 • il progetto





fig. 68 • location

## location

The Mulini bridge is in the city of Mantua. This settlement is part of the Lombardia region and one of its major characteristics is the fact that it is surrounded by the water of the Mincio river and its location near Po river. Its location in the core of the Padana Plain and the significant presence of water in this area allowed the fast settlement of the people. For this reason, Mantua has a history full of vicissitudes, was born as a small village but it increased its size with the pass of the centuries. Particularly, the Mulini's bridge is placed on the North-West side of the city joining the urban fabric of Mantua with the one of Cittadella. The construction is in the middle between the train station and the bridge of San Giorgio and faces from the West side the Lago Superiore and from the East side the Lago di Mezzo. In addition, there are two bike lanes with different levels on both sides of the road, the first one faces the Lago di mezzo through a small green area, while the second is on the opposite side, in a lower level regarding the level of the street and has an amazing view of the Lago Superiore. Finally, parallel to the street there was design the railway line that connects Mantua to Verona.

## localizzazione

Il Ponte dei Mulini si colloca nella città di Mantova, città lombarda circondata dalle acque del fiume Mincio e nelle vicinanze del fiume Po. La sua localizzazione nel cuore della Pianura Padana ha consentito un rapido insediamento da parte dell'uomo grazie alla grande quantità di acqua presente in queste zone. Per questo motivo Mantova porta con sé una storia ricca di vicissitudini: nasce come piccolo borgo fino ad espandersi notevolmente nel corso dei secoli. In particolare il ponte in questione è situato oggi nella parte nord occidentale della città collegando il tessuto urbano consolidato con il borgo di Cittadella. Il manufatto si trova tra la stazione e l'altro ponte di collegamento per la città, il Ponte di San Giorgio. Si affaccia rispettivamente ad Ovest al Lago Superiore e ad Est al Lago di Mezzo. Due piste ciclabili accompagnano la rete viaria a due diversi livelli: la prima costeggia la strada intravedendo il Lago di Mezzo attraverso una fitta boscaglia, mentre la seconda si trova esattamente sul lato opposto alla precedente e ad un livello inferiore rispetto alla quota della strada godendo di una maggior vista del Lago Superiore. Parallelamente alla strada scorre anche la linea ferroviaria che conduce a Verona. È importante sottolineare la presenza di un centro sportivo privato con un rispettivo attracco fluviale per le barche e le antiche tracce storiche del bastione del borgo di Cittadella.



## concept

The project deals with different themes that made complex the entire building. The proposal to bring back the old roofed bridge with a modern language is not a basic proposal of infrastructure for the city but is the projection of a new place to inhabit for the citizens.

The proposal concretizes through the theme of inhabited wall, the idea to host private and public functions inside a depth wall. The scale selected for this wall hold the proportions with the proportions presented for the entire complex. In addition, this hierarchy organizes the different levels of the project a series of vertical connections. Besides, the project tries to establish a close relation with the water and the landscape with the proposal of activities at the lake's level. So, the lake is not presented as a limit but as an opportunity to enjoy the location. At street level, on the roofed segment there were studied a series of openings that allow the continuous relation between the building and the landscape.

As well, in the project there were used different materials like, masonry, black metal, panels in fibrocemento, glass and wood. Such materiality was though as a strategy to connect the intervention with the history of Mantua and the landscape. The masonry is Mantua's material for excellency while the corten metal and the wood recall the woods on the river banks.

## concept

Il progetto affronta diverse tematiche che rendono complessa l'intera edificazione. La proposta di riportare alla luce l'antico ponte coperto in chiave moderna non comporta solamente la creazione di una nuova infrastruttura per la città, ma la realizzazione di un nuovo luogo da vivere per i cittadini. Il disegno inoltre rientra all'interno di un sistema più complesso di funzioni destinate ad ampliare il confine di Mantova e quello di Cittadella uniti attraverso il nuovo Ponte dei Mulini. In altre parole, il moderno ponte andrà a completare l'asse urbano che metterà in collegamento il sistema direzionale proposto a Porta Mulina e il complesso residenziale a Cittadella.

L'ipotesi progettuale del ponte abitato si concretizza attraverso il tema del muro abitato che assume un certo spessore per ospitare al suo interno una serie di funzioni private e pubbliche. La scala dimensionale del muro si rifà alla grande scala di intervento del progetto. Questo si stratifica su tutti i vari livelli del progetto in cui tramite una serie di connessioni verticali si può raggiungere ogni luogo. Inoltre, il progetto cerca di riappropriarsi del rapporto con l'acqua e il suo paesaggio attraverso una serie di attività lacustri poste a livello del lago. Ecco che il lago non viene visto come un limite, ma come un'opportunità per far vivere il luogo a livello stradale, nel tratto coperto, sono studiate una serie di aperture che consentono di avere un rapporto continuo con le bellezze del territorio.

L'edificio presenterà una serie di materiali, quali il mattone, lamiera di ferro nero con trattamento a ceratura, pannelli in fibrocemento, vetro e legno, che sono stati pensati per

The project compresses a big part of what is known today as the Mulini bridge. The structure has different public functions studied to supply the needs of the citizens and to add value to the city. Besides establishing a tight relationship with the history of the settlement and the old image of the bridge.

As the construction is wide and articulated it is made with different volumes strongly connected among them. These are thresholds, places in correspondence to the bridge accesses, the main central building, the long linear element represented by the pedestrian-bike lane and the additional buildings set at the level of the Lago di Mezzo.

integrarsi con la storia di Mantova e il suo paesaggio; il mattone si rifà al materiale tipico di costruzione degli edifici mantovani, mentre, la lamiera e il legno si mescolano ai colori della boscaglia sulle sponde dei laghi.

Il progetto occupa gran parte della superficie di quello che è l'attuale Ponte dei Mulini. La struttura ospita differenti funzioni pubbliche, studiate come risposta al fabbisogno e alla valorizzazione della città, oltre che in stretta relazione con la storia del luogo e con quello che era il suo vecchio aspetto.

Il complesso, essendo molto ampio e articolato, può essere scomposto in più parti, strettamente connesse tra loro: le soglie in corrispondenza degli accessi al Ponte, il grande edificio centrale, l'elemento lineare rappresentato dal lungo percorso ciclo-pedonale e, infine, i parassiti, collocati a livello del Lago di Mezzo, che andranno a vivere questo luogo selvaggio.

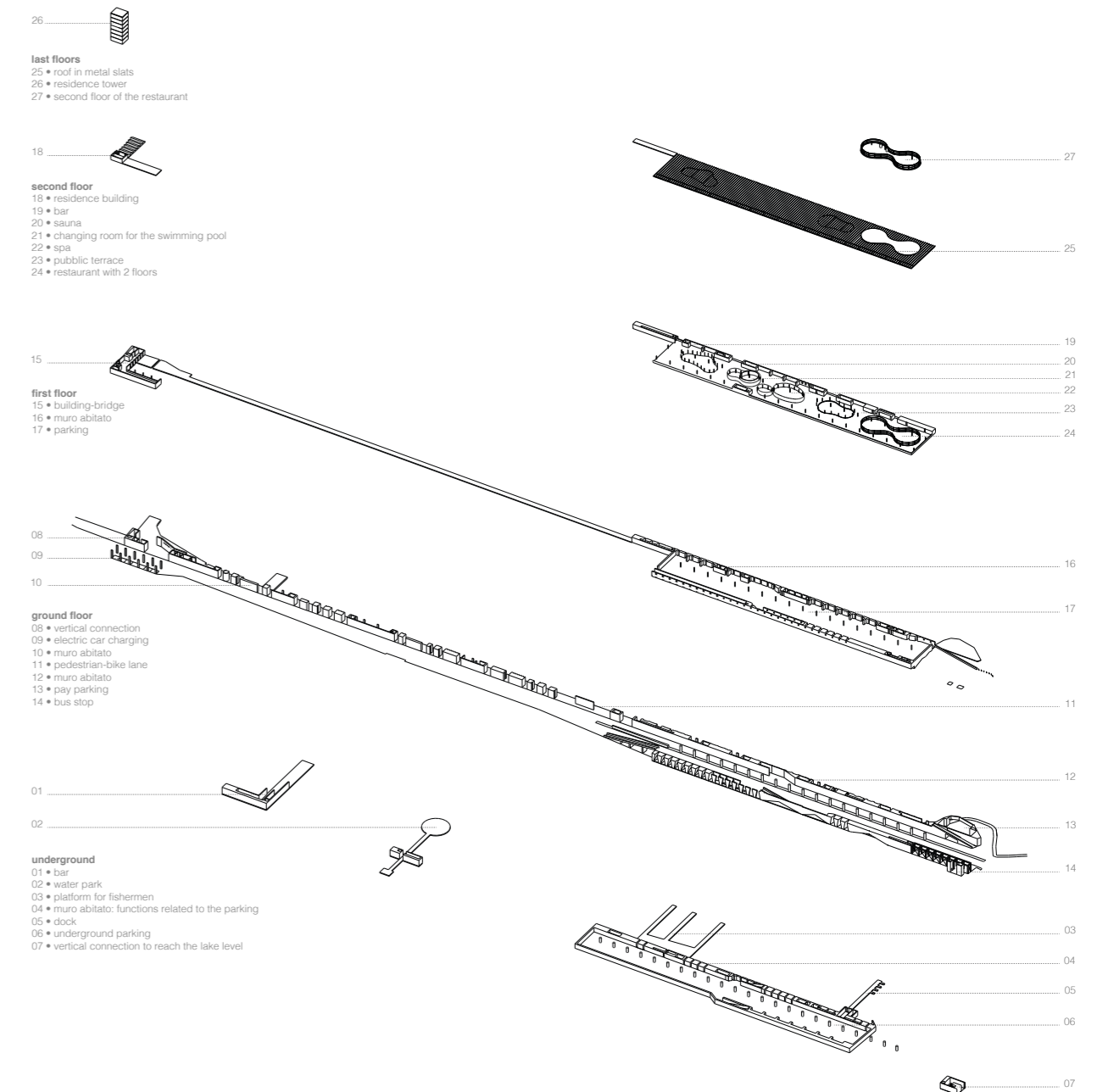


fig. 69 • functional program



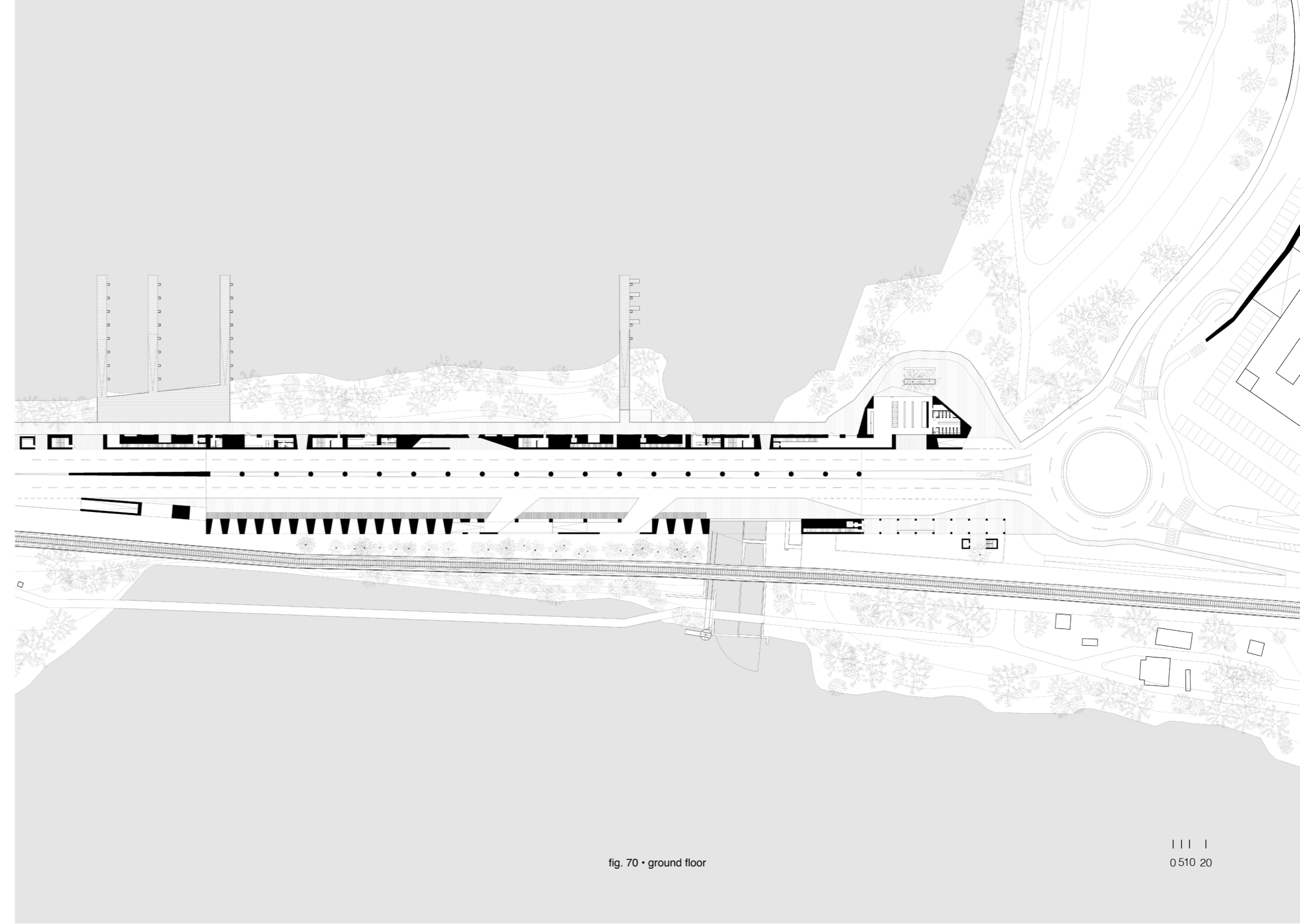
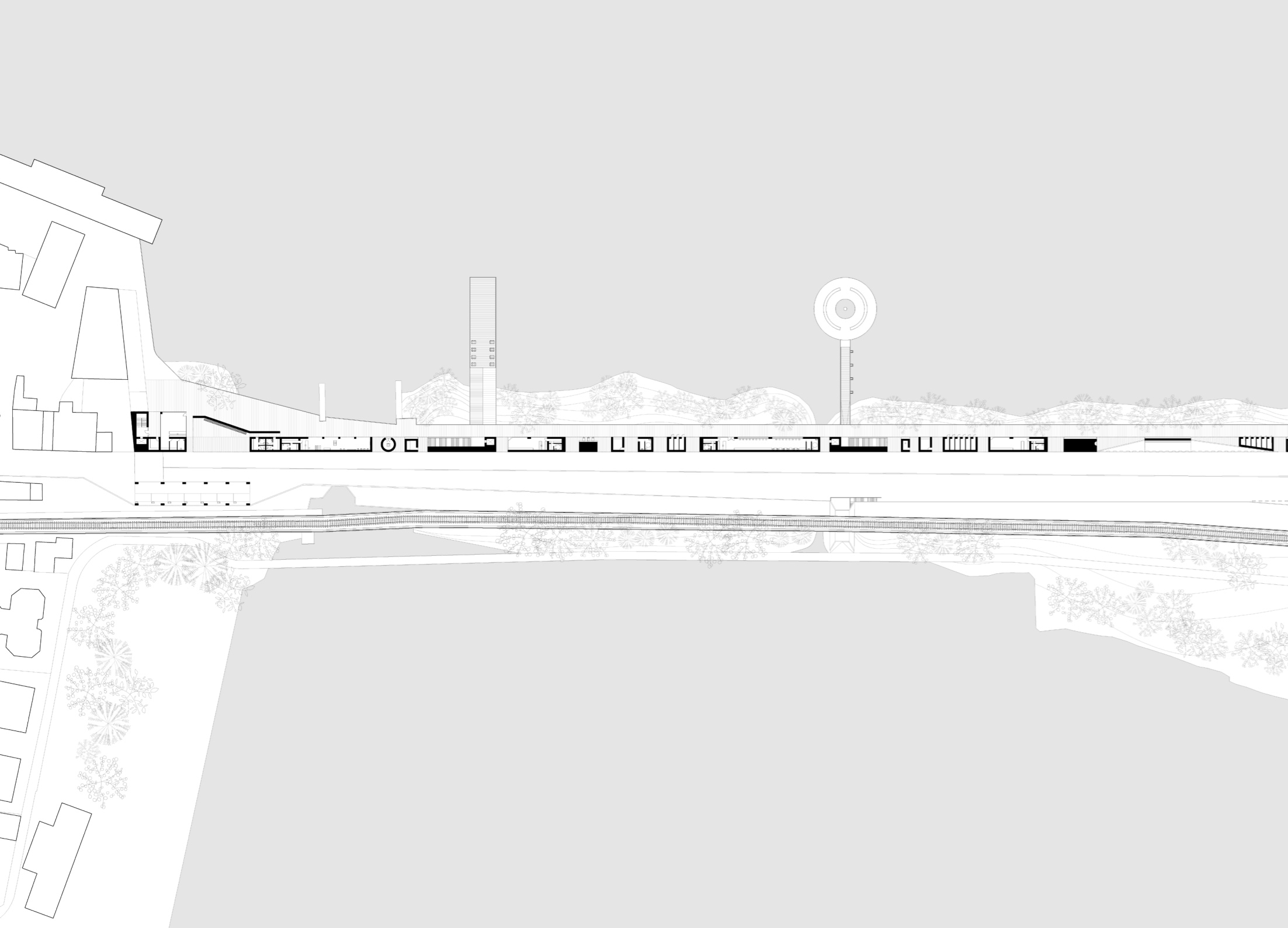


fig. 70 • ground floor

## the thresholds

The project is located in Mantua and it is related with two urban settlements: in the South, the historic center of the city of Mantua, while in the North with the district of new development of Cittadella.

In the two extremities of the proposal are set two buildings that underline the edges of the bridge and the entrances of the new construction.

In the South, it is possible to see a light metallic structure, that recalls the language of the railways next to bridge. This element has not just a decorative function, but also hosts in its interior the bus stop, that links Cittadella to Mantua.

In addition, there is a vertical connection to take the people to the level of the lake.

On the other side, facing the Lago di Mezzo, it is possible to notice a ramp for the cars to reach the parking at the first level and a building with an organic shape with one store. The last one follows the shape of the context in which is located. Its surface is covered by a series of black plates. The entrance is underlined by a recessed entry that leads the visitors to go inside the building and that gives more monumentality to the whole complex. A system of staircases and elevators connect each floor: from the underground parking, to the parking at the first floor and to the terrace in the final floor. The organic construction hosts in its inside public services, the system for paying the parking and the lockers.

In the North, the building that announce the entrance into the city of Mantua, is a building-bridge that crosses the street with a higher passage with 9 meters height.

## le soglie

Il progetto si inserisce nel contesto mantovano e si relazione con due ambiti urbani differenti: a Sud, si affaccia verso il centro storico di Mantova, a Nord, invece, l'edificio è in stretto contatto con il quartiere periferico di Cittadella.

Ai limiti della struttura sono stati introdotti due "edifici soglia", in modo tale da definire i margini del ponte e filtrare quelle che sono le sue entrate e uscite.

A Sud, sul lato del Lago Superiore, si trova una struttura metallica, leggera, richiamando il mondo della ferrovia, con la quale è in stretto contatto. Il traliccio non è solamente un elemento decorativo, ma diventa anche un elemento funzionale: ospita, infatti, la banchina dell'autobus e ne segna la sua sosta, per la linea che collega Cittadella a Mantova. Oltre a queste funzioni, è stato introdotto anche un sistema di connessione verticale, al fine di facilitare il raggiungimento del lungo lago.

Sul lato opposto, affacciandosi sul Lago di Mezzo, si trova la rampa carrabile, la quale arriva al piano destinato all'autorimessa fuori terra, e un edificio, alto circa un piano, che con la sua forma organica, richiama la sagoma del luogo in cui è situato. L'edificio in questione, rivestito attraverso un sistema di lamelle di lamiera in ferro nera, è direttamente collegato alla struttura principale. L'ingresso è caratterizzato da un scavo, che invita i passanti ad entrare accentuandone la monumentalità. Un sistema di connessione verticale consente ai pedoni di raggiungere l'autorimessa interrata, quella sopraelevata e la terrazza. Oltre a ciò, ospita i sistemi di pagamento per la sosta delle autovetture, un deposito bagagli per i turisti e i servizi

In particular, in the East part there is a bike-sharing shop and the vertical connection to go into the other part of the bridge building.

At the level of the bridge, we can find different public functions, like a study rooms and a place to eat with an area of 200 sqm. Besides that, there are common functions linked to a student building, that raises from this basement to reach the small apartments, like a kitchen, toilettes and a laundry. A long table allows also to study and to look at the same time the beautiful view of the lake through the long horizontal windows.

The residence is a sort of tower with its 8 floors hosting smalls apartments of almost 25 sqm.

To support the building there are a series of pillars in the ground floor, where there is also a charging plug for electric cars. Thanks to its dimensions, the student residence is presented as a sort of landmark in the middle of mantua's landscape.

Also in this case the roof chosen is composite by metallic panels, that are different from the ones present in the basement, or in the main buildings and its crowning element.

The first one is covered by metallic black plates, the second one by metallic panels and the final part by panels in lighter fibre cement to be in contrast with the rest.

To emphasize this threshold, the building bridge presents a roof with sheds, that recalls in a modern way the ancient entrance gates.

This choice is also in connection with the history of the

igienici, con una nursery.

A Nord, invece, la soglia è rappresentata da un edificio-ponte, il quale permette l'attraversamento sopraelevato, a circa m 9,00 di altezza, da una parte all'altra della strada. Sul lato Est, la soglia assume la sagoma dell'antico bastione mantovano e qui si trovano un bike-sharing e un sistema di risalita verticale, che permette il passaggio alla zona Ovest. Da questo lato, l'edificio, alla quota della connessione, ha una superficie di circa mq 200,00 e ospita funzioni pubbliche, come una zona studio e una di ristoro. Oltre a ciò, questo piano fornisce funzioni comuni legate ad una struttura per studenti, quali una cucina, i servizi igienici comuni e una lavanderia. Da questo lato è collocato un lungo tavolo che attraverso un taglio orizzontale si affaccia sul Lago di Mezzo, uno dei panorami che caratterizzano il progetto. Un sistema di risalita, che conduce a quelli che sono gli appartamenti monolocali situati nei piani superiori. Salendo, la costruzione si trasforma in una torre di 8 piani, dove ad ogni livello è situata una residenza, di circa 25 mq. Lo stabile poggia, a piano terra, su dei pilotis, e qui si trova un luogo per la sosta e la ricarica delle autovetture elettriche. Grazie alle sue dimensioni notevoli, questo vuole porsi come un landmark nel paesaggio mantovano. Anche questo edificio, come la soglia dall'altro lato, ha un rivestimento in pannelli di ferro. Attraverso un uso differente della lamiera si possono identificare il basamento e il corpo dell'edificio: il primo viene rivestito attraverso un sistema di lamelle, mentre il secondo con dei semplici pannelli lisci. Per quanto riguarda il coronamento della torre, è rivestito





bridge and its industrial background, because in this place there were mills attached to the main structure used to ground the grains, the main one was called "la Rasega".

con pannelli in fibrocemento di colore più chiaro, ponendosi in contrasto con il resto della costruzione. Per enfatizzare la funzione di soglia di accesso alla città, l'edificio-ponte è stato progettato utilizzando una copertura a shed, che reinterpreta in chiave moderna il linguaggio antico delle porte di accesso alla città. La scelta di tale forma inoltre è stata motivata dalla presenza in origine di una fabbrica, "la Rasega", che macinava il grano.

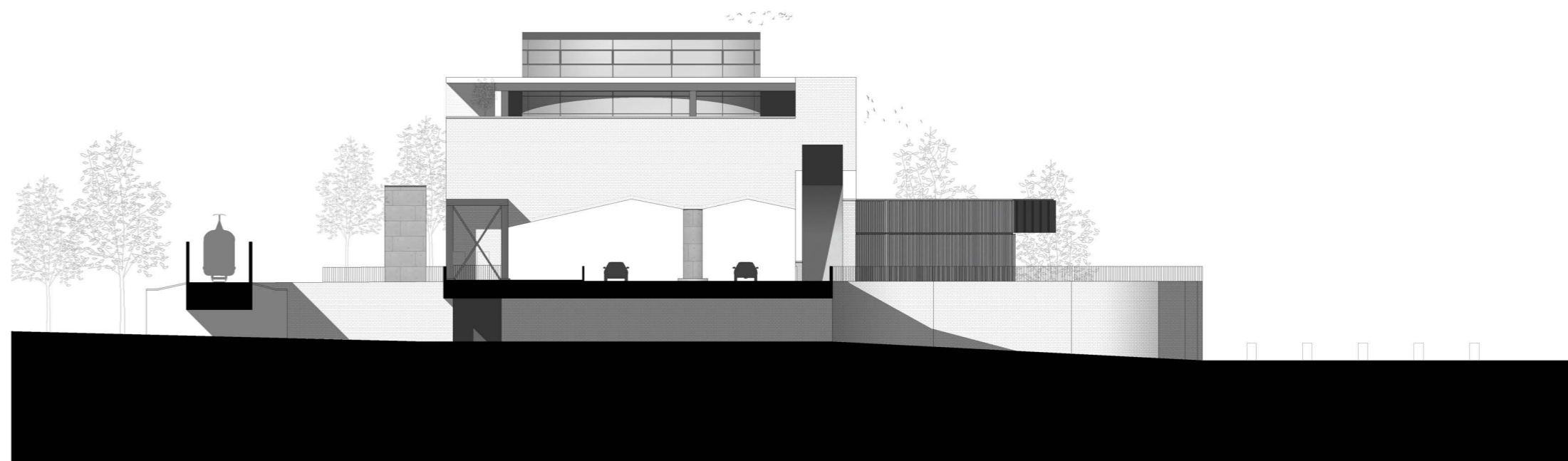
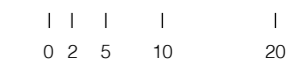


fig. 71 • elevation  
porta mulina threshold



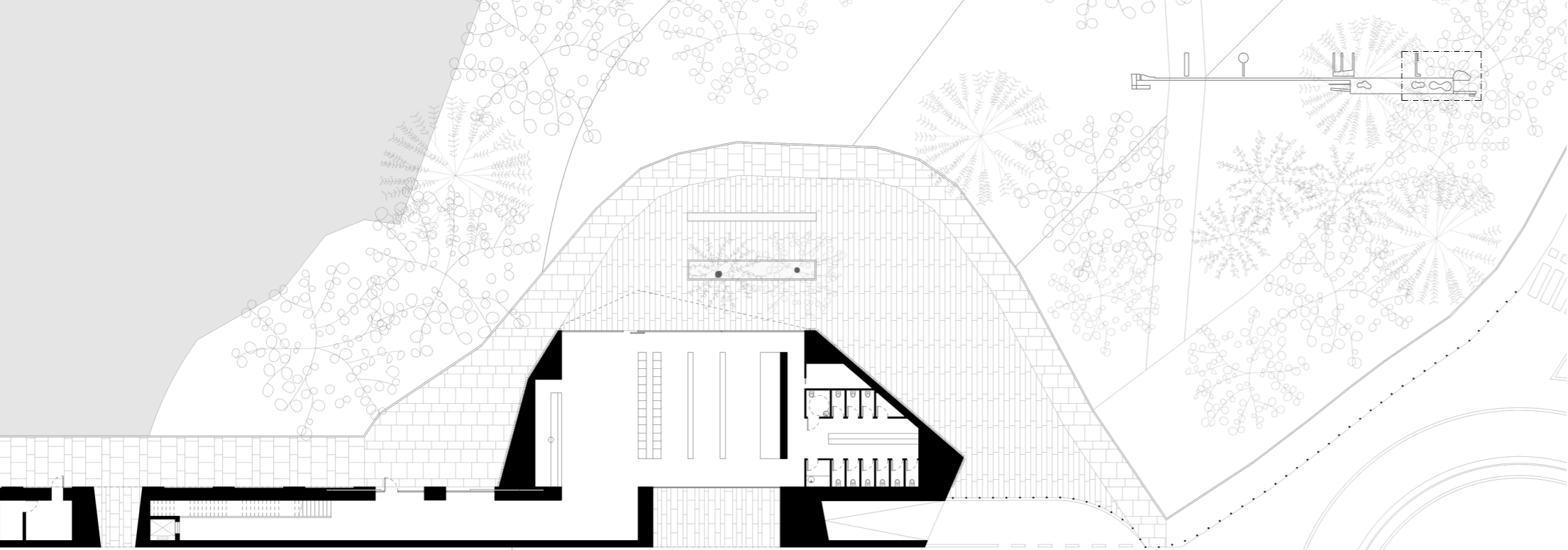


fig. 72 • ground floor  
porta mulina threshold

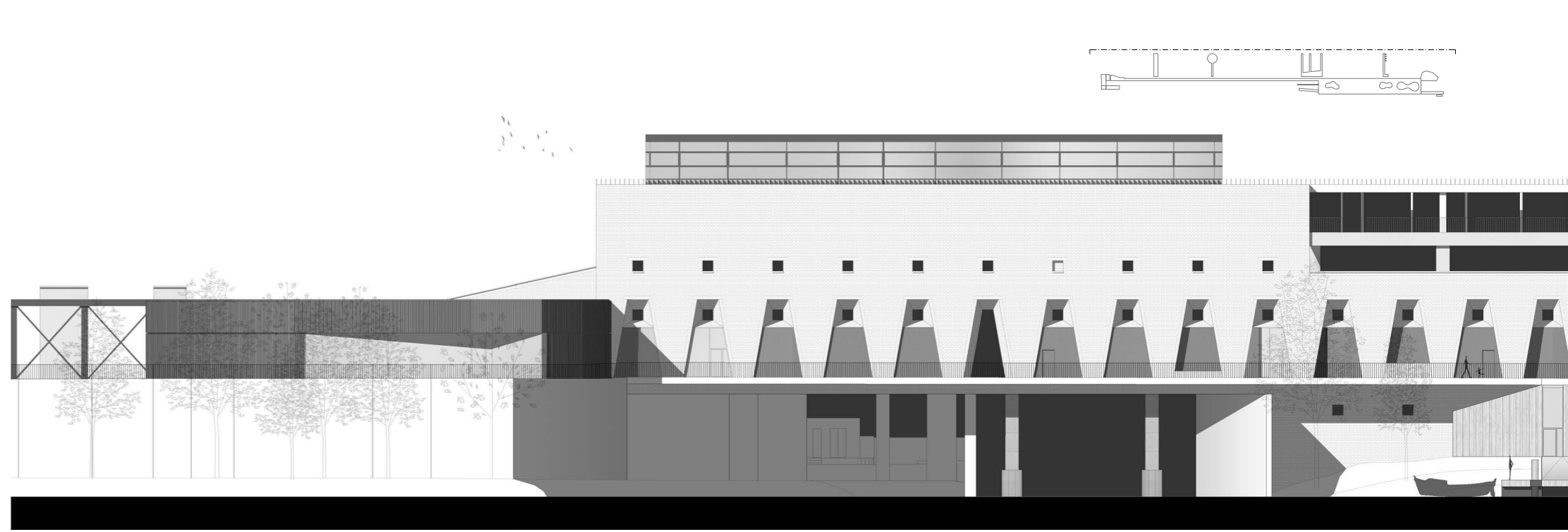


fig. 73 • elevation  
the east side

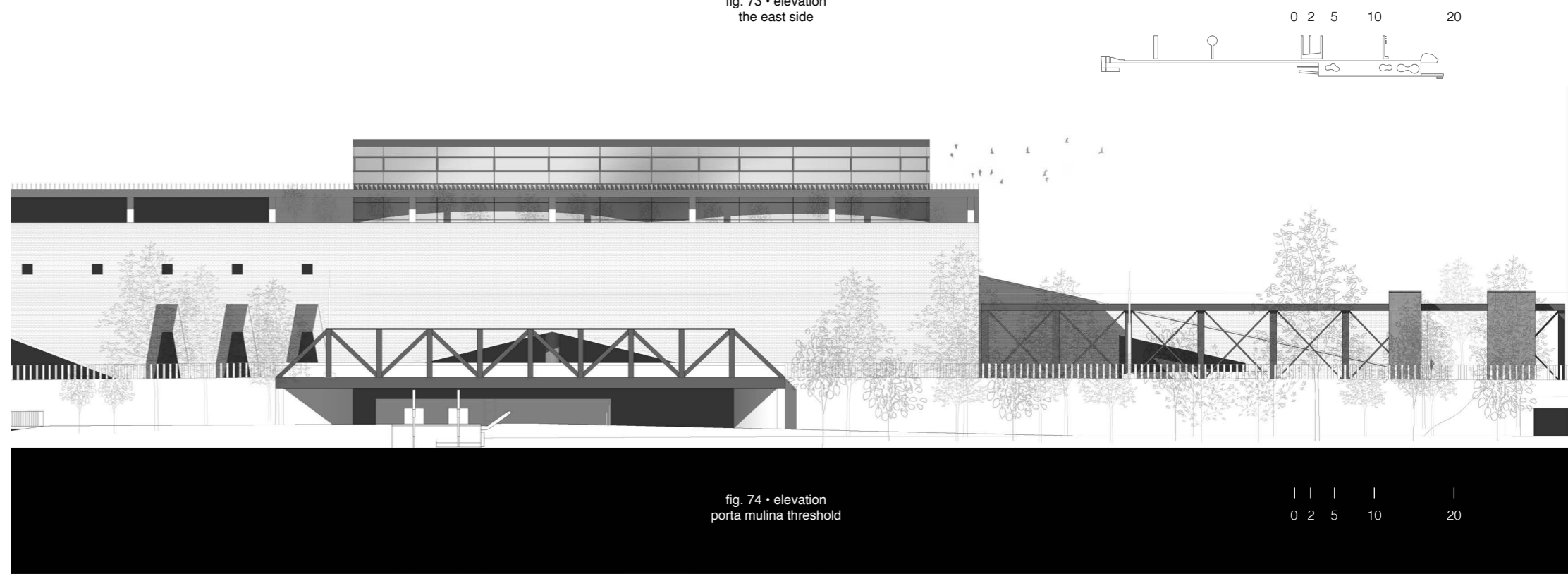
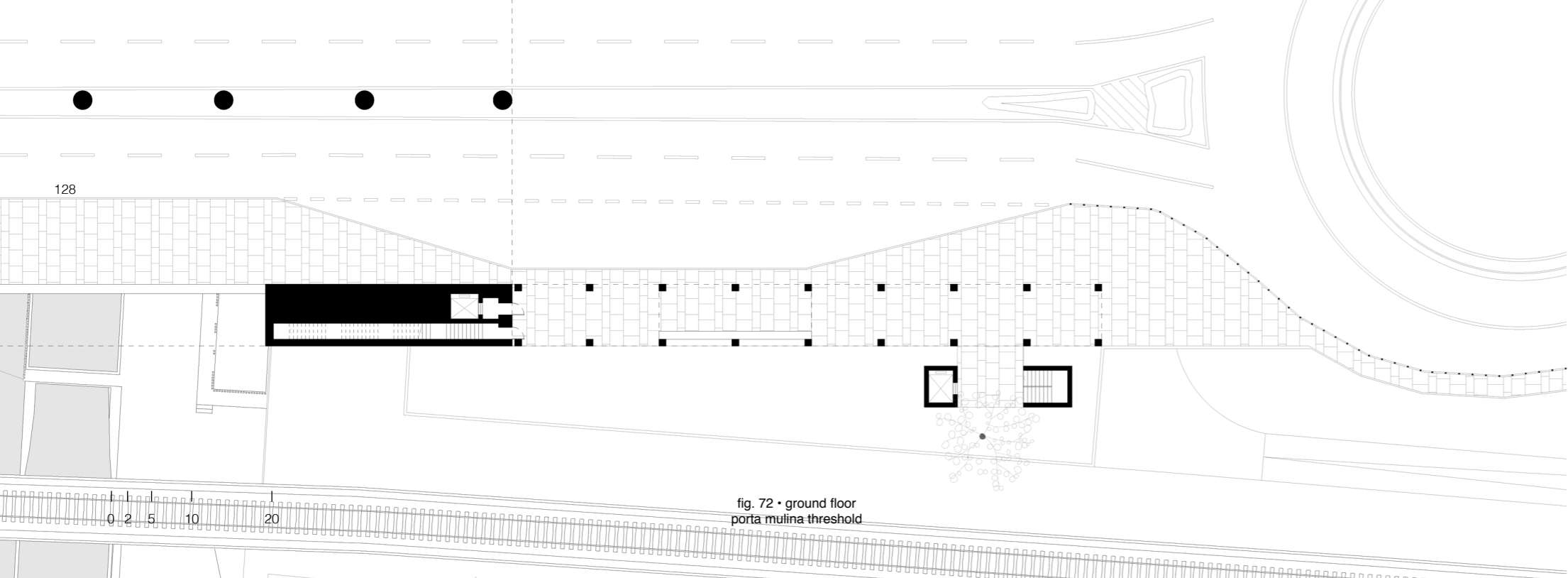


fig. 74 • elevation  
porta mulina threshold



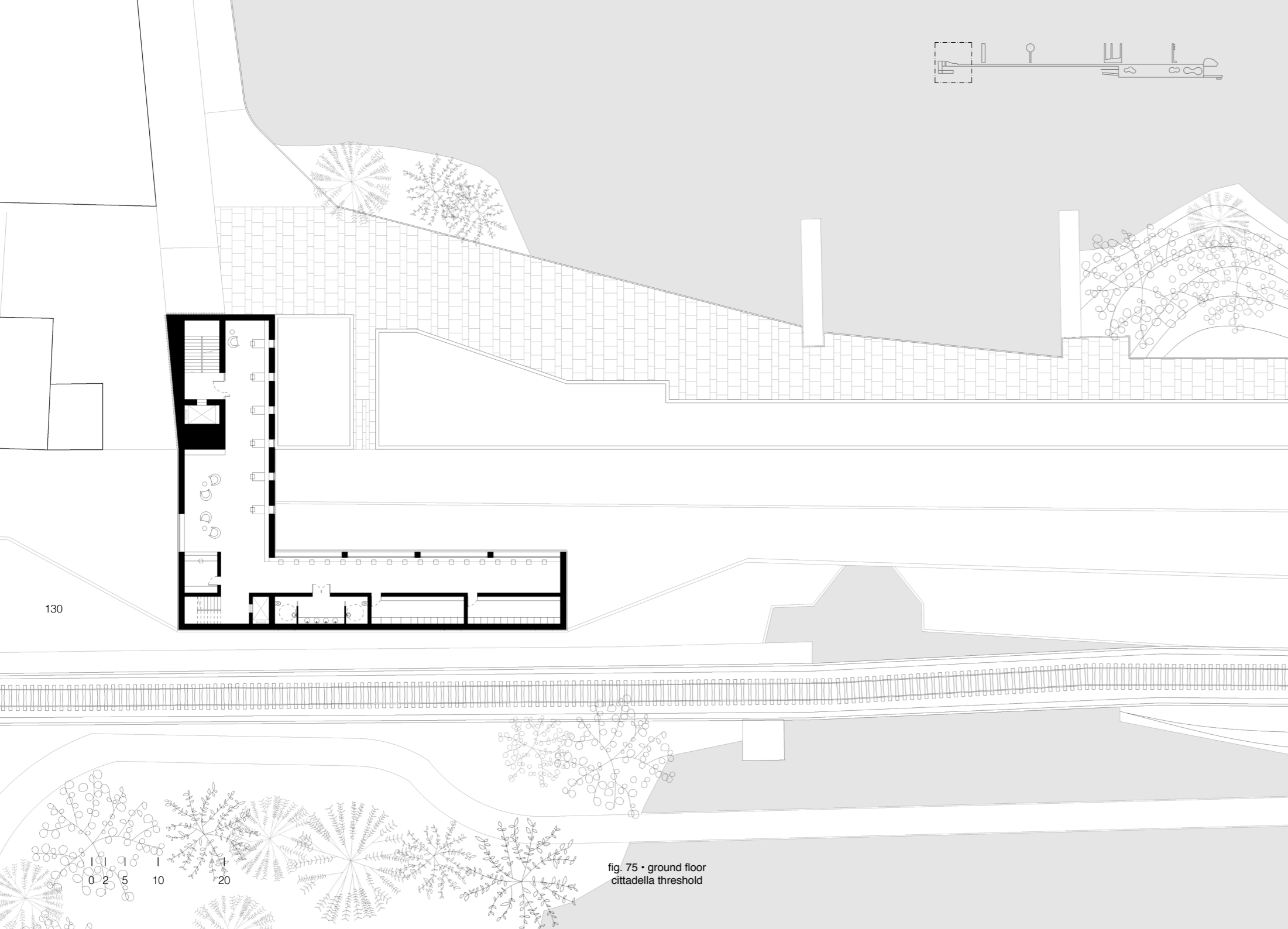


fig. 75 • ground floor  
cittadella threshold

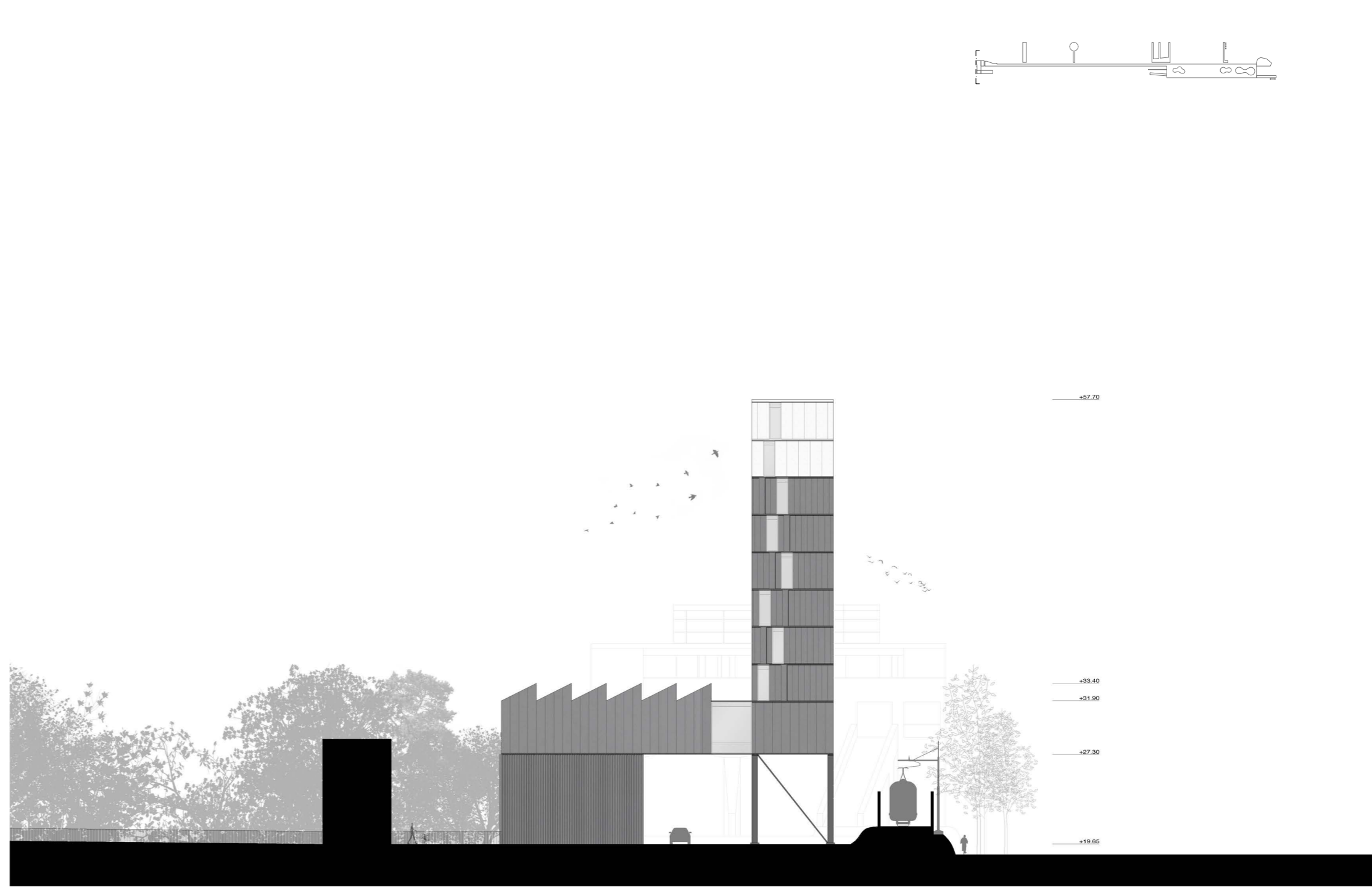


fig. 76 • elevation  
cittadella threshold

0 2 5 10 20

## the building-bridge

The main part of the building is building-bridge located in the souther part of the complex. It's long almost 200 meters and it is 6 meters height over the street level, so it allows the crossing of trucks. Besides that floor, there are two floors more and one that is in the underground. The tunnel with the passage for the cars is characterized by a sequence of openings that create a particular atmosphere. The ceiling has an irregular shape that also contributes to give a special feature to the space, recalling the atmosphere in the roman catacombs.

The parking at the first level and the underground one answer to a specific need of the city of Mantua: the lack of parking lots. The structure can host 335 parking lots with also parkings for motorcycles located inside the big wall that contains different functions in its inside. The project of this part is based on the regulation of the firemen and also supervised by the technician of the mantua firemen, the surveyor Marcello Botti.

The new system of parking is part of a bigger project of parkings predicted for the areas of Porta Mulina and Cittadella.

In the second level, there is a terrace that has a different language from the entire building. Instead of the regular and strict language, here we have organic shapes with different functions, like a restaurant on 2 floors and a wellness center. The last one is connected with a staircase to a swimming pool in the first floor facing the beautiful landscape of the lago Superiore. In the "muro abitato" we have all the services for the different activities, like a

## l'edificio-ponte

La parte principale del progetto consiste in un edificio a ponte situato nella zona Sud del Ponte dei Mulini. L'edificio, lungo circa m 200,00, si sopraeleva rispetto al piano stradale di circa m 6,00, al fine di consentire il passaggio degli autocarri più alti. Oltre al piano stradale, la struttura si sviluppa per altri due livelli fuori terra e uno interrato.

La sopraelevazione dell'edificio rispetto al piano stradale crea una galleria per il transito delle macchine, la quale attraverso il ritmo serrato di aperture e la luce soffusa che ne deriva dalle strombature, definisce l'ambiente. La sezione del soffitto in questo tratto è di forma irregolare che va a garantire un'atmosfera mistica, richiamando quella delle che si veniva a creare nelle catacombe romane.

Il primo livello dell'edificio ospita un'autorimessa coperta, che insieme a quella presente nel livello interrato, rappresentano una risposta ad uno dei principali problemi della città di Mantova: la mancanza di stalli per le automobili.

Il primo livello ospita 118 stalli per le autovetture e 38 per i motocicli, oltre che ad una serie di servizi per i fruitori collocati all'interno del muro abitato, il quale, elemento caratterizzante del progetto, cambia funzione in corrispondenza dei differenti piani. Il livello interrato, invece, contiene 135 posti auto e 42 per i motocicli; in questo modo la struttura mette a disposizione un totale di 335 parcheggi. La progettazione delle autorimesse è stata sviluppata basandosi sul D.M. 01/02/1986 dei Vigili del Fuoco e, successivamente, verificata dal geometra Marcello Botti, tecnico incaricato dei Vigili del Fuoco

bar, a sauna, the vertical connections and open space in which the visitor can admire the landscape. Such roof structure is interrupted in a certain point by the spillage of the restaurant volume that is presented in two levels and changes the horizontal shape of the entire volume. On the top of the roof there will be place photo-voltaic panels that will reduce the energy consumption of the building.

The building, besides display a clear reference to modern architecture is also an exhibition of Mantua's traditions. Overall, the envelope in whitewashed masonry, chosen for the inhabited wall that in the ground floor hosts activities. The second element are the irregular openings that were design with the study of the antique Mulini Bridge which had a double order of openings, a long line of arches that differentiate the base and a horizontal line of arched windows in the top. The openings at the street level could be seen as a possible recall of the arch. The arch seeing as a geometric figure presented in several opportunities and with variations in Mantua's architecture. As an example there are the Pescherie of Giulio Romano and the arcades of the Ducal Palace. These last ones despite being regular, present correspondence in some points that break the continuity, the essential aim of fixing the exterior to suggest a composition for the landscape. Hence, big openings with double height were design in the East facade directing the view of the visitor towards the bridge of San Giorgio and the Castle with the same name while on the opposite side, the openings direct the view to frame the ex Cartiera Burgo, a big industrial building

del Comune di Mantova. Il nuovo parcheggio rientra in un sistema più ampio di parcheggi previsti nell'area di espansione di Porta Mulina e nel progetto di Cittadella nei pressi di Porta Giulia.

Salendo è livello, al piano secondo, si trova una terrazza panoramica. Il suo linguaggio architettonico si pone in completo contrasto con quello del resto dell'edificio: se da una parte abbiamo un ritmo serrato, dato dalle aperture e dalla struttura, qui abbiamo volumi organici irregolari, che ospitano funzioni differenti, tra cui un ristorante e un centro benessere. Quest'ultima attraverso un corpo distributivo verticale è collegata ad una vasca d'acqua posizionata nel livello sottostante e affacciata sul Lago Superiore.

Il muro abitato si eleva fino a questa altezza e qui ospita dei piccoli punti di ristorazione, una sauna, dei patii affacciati sul Lago di Mezzo e i corpi distributivi, che consentono ai fruitori di raggiungere il luogo e le altre zone dell'edificio. Una copertura lamellare filtra la luce del sole e permette alle persone di usufruire dell'ampio deck in legno, come un luogo per il relax affacciato sul panorama lacustre mantovano. Tale copertura è interrotta, ad un certo punto, dalla fuoriuscita del volume ristorante, il quale sviluppandosi su due livelli, scardina l'orizzontalità dell'intero volume. Sulla sua copertura verranno posizionati dei pannelli fotovoltaici, che sosterranno il consumo energetico dell'intero stabile.

L'edificio, per essendo un chiaro riferimento all'architettura moderna, presenta dei chiari riferimenti alla tradizione, in particolare quella mantovana. Innanzitutto, il rivestimento



designed by the engineer Pier Luigi Nervi.  
 In the West facade such exceptions are represented in the technical elements such as the ramp in correspondence to the passage among the lakes and the big hydroelectric center.  
 These were underlined by wide triangular openings that interrupt the regularity and the language of the facade.

scelto è il mattone scialbato chiaro, eccetto per quegli elementi del muro abitato, che a piano terra ospitano delle attività.

In secondo luogo, le aperture regolari arrivano dallo studio di quello che era l'antico Ponte dei Mulini, che presentava un doppio ordine di aperture: una fila di arcate ad identificare il basamento, mentre una fila di finestre ad arco nel coronamento. I fori posti al livello stradale possono essere visti come una possibile rivisitazione dell'arco, figura geometrica riproposta molteplici volte nelle architetture mantovane, come per esempio nelle Peschiere di Giulio Romano o nelle logge di Palazzo Ducale. Questi, pur essendo regolari, presentano delle eccezioni in corrispondenza di alcuni punti che spezzano lievemente l'essenzialità d'impostazione dell'aspetto esterno, andando ad inquadrare qualcosa di suggestivo nel paesaggio. Grandi aperture a doppia altezza si trovano, quindi, nel prospetto Est incanalando la vista del fruitore verso il Ponte di San Giorgio e il Castello, e, sul lato opposto, verso la ex Cartiera Burgo, grande edificio industriale dismesso ad opera dell'ingegnere Pier Luigi Nervi.

Nel prospetto Ovest, queste eccezioni sono rappresentate dagli elementi tecnici, quali la rampa e in corrispondenza del passaggio tra i due laghi e della centrale idroelettrica. Queste sono sottolineate da ampie aperture triangolari che rompono la regolarità del linguaggio della facciata.

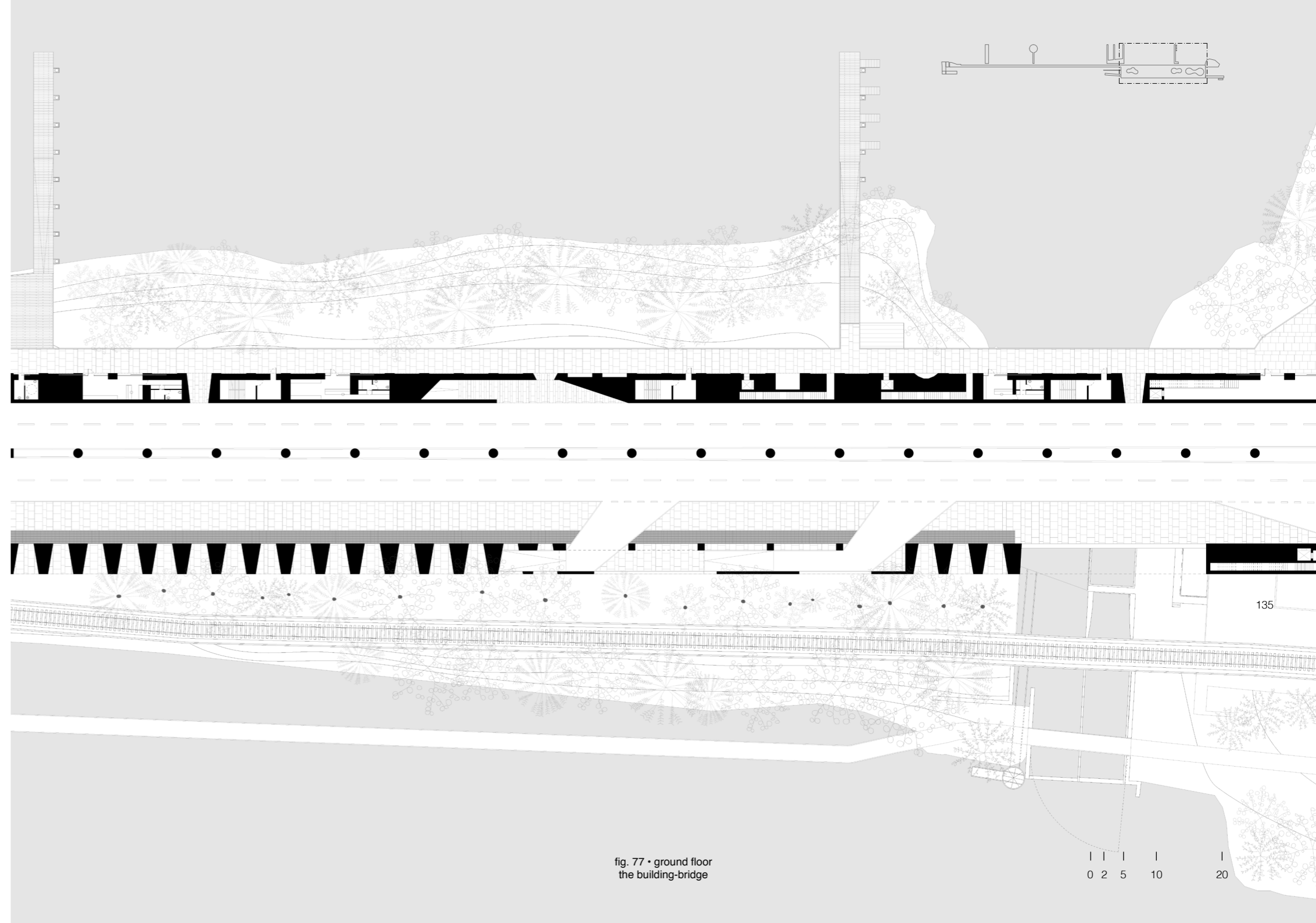


fig. 77 • ground floor  
 the building-bridge

0 2 5 10 20

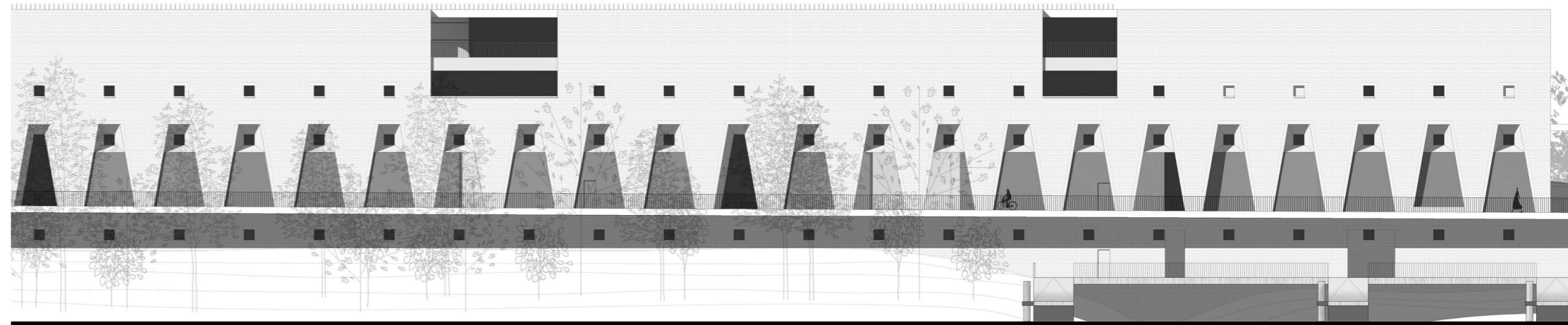
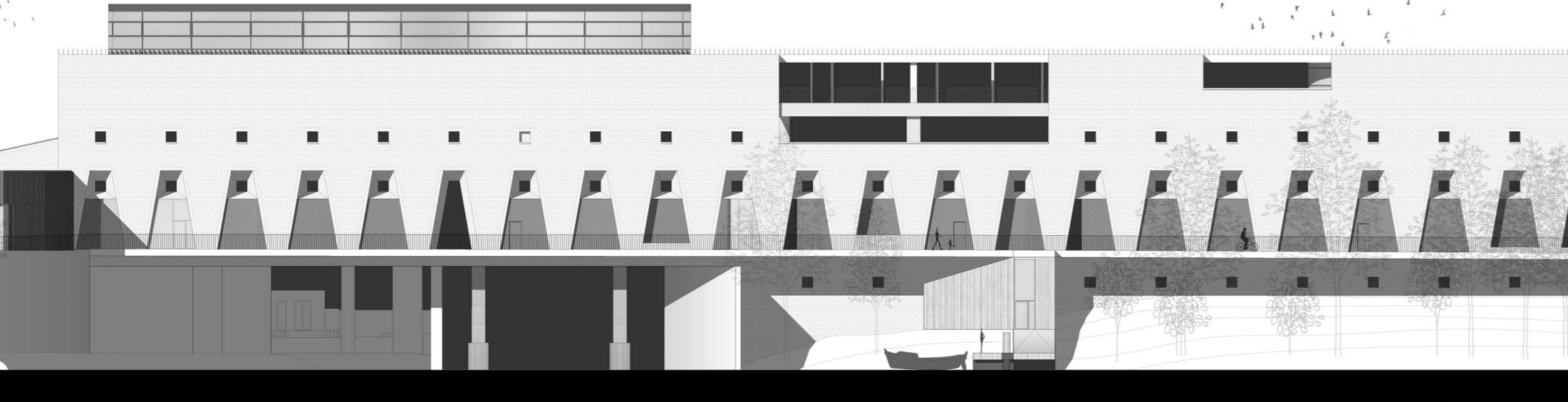


fig. 78 • elevation  
the east side

0 2 5 10 20

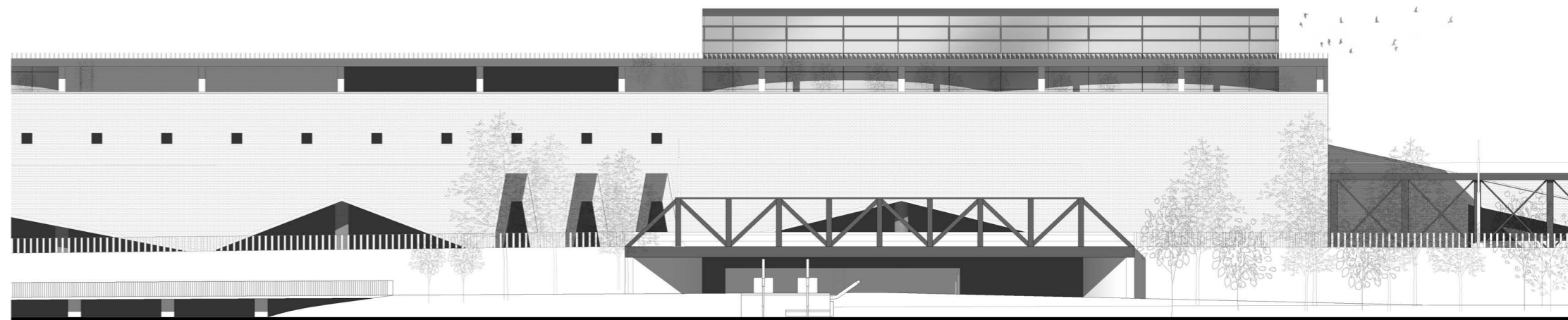
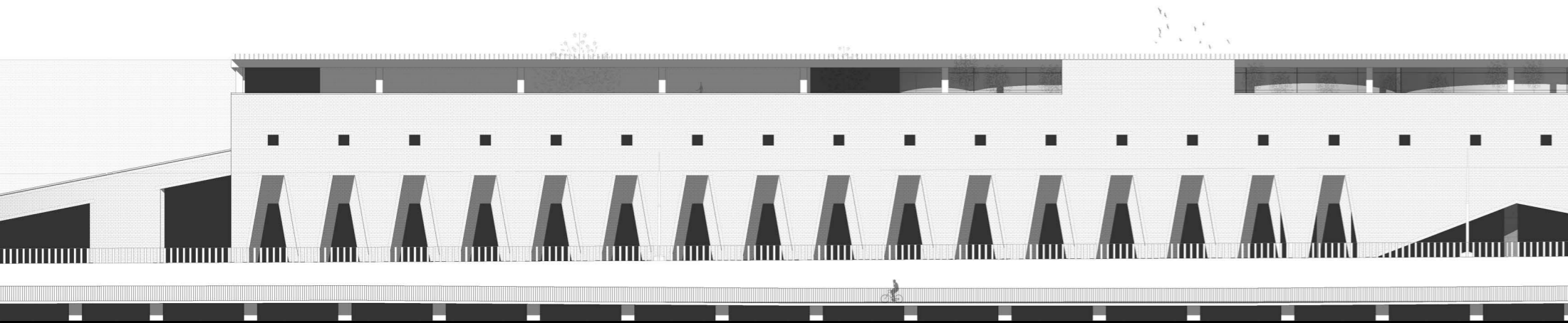


fig. 79 • elevation  
the west side

0 2 5 10 20



## the pedestrian-bike lane

Another important element of the project is the pedestrian-bike lane that links Mantua to Cittadella. It has been projected along the street facing the Lago di Mezzo.

The path is protected from the road through the "muro abitato" or inhabited wall that, has the same architectonic language as the building-bridge.

It hosts inside different functions, such as temporary activities, toilettes, benches, bike racks and vertical connections.

These functions of the main building are extended to small and isolated volumes, linked through a unique plan roof. The only exception are some little volumes that contain works of art. In this way the pedestrian-bike lane has not just the role to join two sides, but also a functional meaning and its represents as well an excuse to stop and admire the landscape.

At certain point the path becomes a lapidarium, with all the objects of art on the walls of every single volume.

The idea is to present to the public all the objects hold in the deposit of some of Mantua's museums. Among them, commemorative plaques and inscriptions.

The path continues till the existing bike lane of Cittadella in correspondence to the fortress with a depth of 3.70 meters. Before the final part, the public space becomes wider. In this space, others sculptures are exposed facing the Lago di Mezzo. In other words, almost half of the way is an outdoor/indoor exhibition itinerary.

The end of the route can be identified with a threshold that drives from Cittadella to Mantua, namely the building-

## il percorso ciclo-pedonale

Un altro elemento importante del progetto è il percorso ciclo-pedonale che costeggia l'intero Ponte dei Mulini, da Mantova a Cittadella, raccordandosi con i tratti esistenti di Viale Mincio e del borgo.

Il percorso si affaccia direttamente sul Lago di Mezzo ed è costeggiato sul lato della strada dal muro abitato. In corrispondenza dell'edificio principale, il muro è un pieno, che al suo interno ospita diverse funzioni: negozi temporanei, servizi per i passanti, panche, porta biciclette, fontane e corpi distribuiti verticali, per salire o scendere al livello dei laghi. In questo modo il percorso ciclo-pedonale non è solo un collegamento, ma assume anche una valenza funzionale oltre che paesaggistica.

Una volta oltrepassato l'edificio principale, il muro si smaterializza: non è più un pieno, ma un vuoto abitato da funzioni, circa le stesse del tratto precedente, eccetto per alcuni volumi che diventano spazi di meditazione, ospitando opere d'arte. Altre, come lapidi e iscrizioni, vengono appese sulle facciate di questi piccoli volumi andando ad introdurre la funzione di museo all'aperto. Il percorso pedonale diventa quindi un lapidarium, che mostra ai passanti tutte le opere non esposte nei depositi dei musei mantovani. Questo carattere gli attribuisce un significato storico e artistico.

Il camminamento continua con un andamento lineare e una larghezza di m 3,70 fino ad arrivare all'antico bastione di Cittadella: qui si allarga in un ampio spazio all'aperto, il quale diventa un luogo espositivo affacciato sul Lago di Mezzo.

bridge with the tall residence tower where the existing bike lane continue.

La fine della via è segnata dall'edificio-ponte per studenti, ed è qui che si raccorda con il percorso esistente di Cittadella.

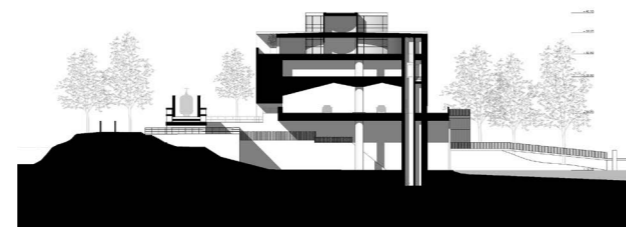


fig. 80 • section

0 510 20

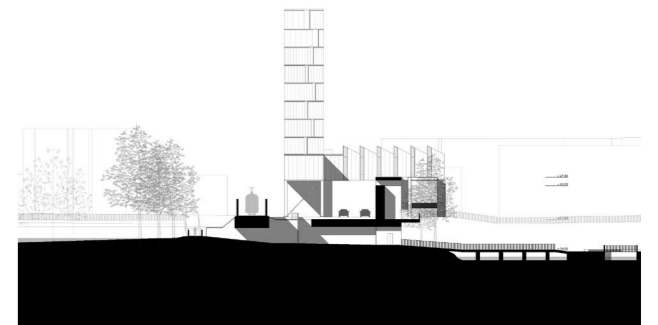


fig. 81 • section

0 510 20

## the activities on the lake

The project takes in consideration the lake level, in particular with a lot of activities that are located in the bank of the Lago di Mezzo and that are linked to the lake life. The people can reach this level through a system of staircases that are inside the “muro abitato”.

First of all, in correspondence to the power plant there is a passage under the street, called Vasarina, where the boats can pass to the other side. This passage is regulated through a small sluice, that allows the overcoming from the difference of levels among the two lakes.

A system of bulkheads close the boat in the center of the passage and

Near the Vasarina and in the Lake di Mezzo is located a dock for the boats.

In addition, it is possible to see a platform for the fishermen and always in the “muro abitato” are located the vertical connection, the toilettes and storages for the their tools.

In correspondence to an existing passage under the street, it is located a water park. This one takes advantage of the flow cause by the difference of level between the two lakes to circulate.

The last activity is a restaurant that has a big terrace in the front facade, accessible only from the bike-pedestrian path at the level of the cars. From here it is possible to see the ancient bastion of Cittadella and the “Vaso di Porto”, an other passage crossing the bridge where the flow creates a particular atmosphere. On the other side, the skyline of Mantua with San Giorgio's castle and all the bell towers characterized the other view.

## le attività lacustri

Il progetto si estende anche al livello dei laghi, in particolare sulle sponde del Lago di Mezzo, è qui infatti che vengono collocate alcune funzioni connesse all'attività lacustre. Utilizzando il muro abitato, i passanti possono scendere a livello del lago e usufruire di tali funzioni.

Innanzitutto, in corrispondenza della centrale idroelettrica, detta Vasarina, si trova un passaggio per consentire alle barche di transitare da un lago all'altro, e attraverso una piccola chiusa è possibile oltrepassare il dislivello presente tra i due laghi. Un sistema di paratie andrebbero a racchiudere l'imbarcazione al centro del passaggio, per poi aprire la paratia sul Lago di Mezzo e far sì che la barca riprenda il suo percorso scendendo naturalmente di livello. Proprio in prossimità di questo passaggio viene posizionato, sul lato del Lago di Mezzo, un attracco per le barche.

Successivamente, è collocata una pedana per i pescatori, alla quale è possibile accedervi attraverso dei corpi distributivi verticali posizionati, al livello del percorso ciclo-pedonale. In questo punto, il muro abitato scende e ospita dei servizi igienici e dei depositi, legati alla funzione.

Proseguendo lungo il percorso, in corrispondenza del passaggio sotterraneo esistente, si trova una giostra d'acqua, che funziona sfruttando la pressione dell'acqua, causata dalla differenza di quota tra i due laghi.

Infine, l'ultimo punto è un ristorante con una grande terrazza, accessibile solamente dal percorso ciclo-pedonale. Questo si colloca in uno dei punti più suggestivi: da un lato si affaccia verso il bastione di Cittadella e il

The materials used are wood and black iron, so in that way they are integrated with the colors of the nature and of the lake environment. Every platform has a floating system and poles in order to modify its height according to the change of the water level.

manufatto di sostegno del Vaso di Porto, l'altro lato invece guarda il profilo della città di Mantova e il ponte di San Giorgio con il suo castello.

Tutte queste funzioni solo realizzate in legno e ferro nero, in modo da conservare il carattere naturale ed integrarsi al meglio con l'ambiente lacustre; inoltre tutte le strutture sono munite di un sistema di pontili galleggianti e pali, in questo modo queste possono sollevarsi, nel caso in cui si alzi il livello dell'acqua.



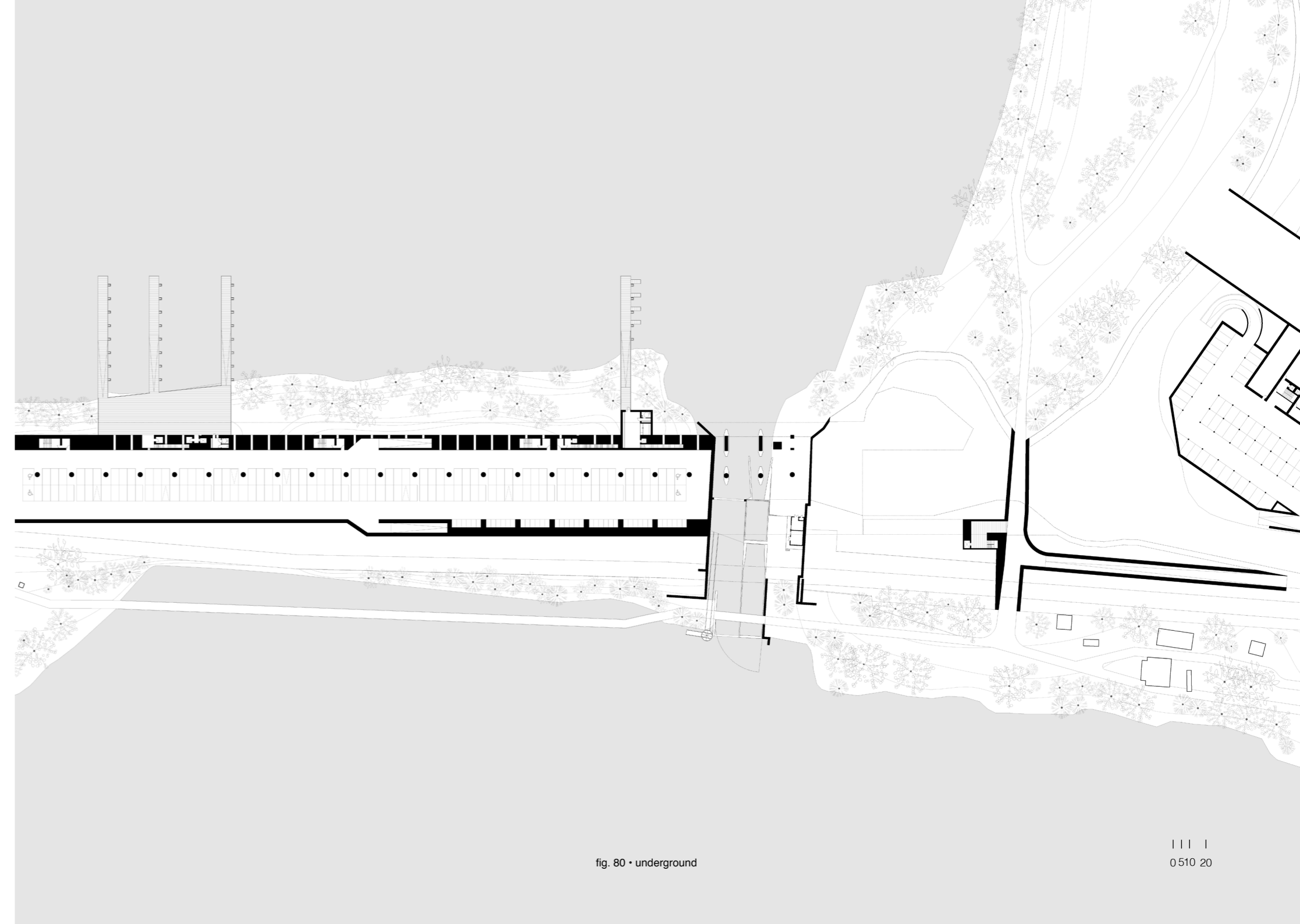
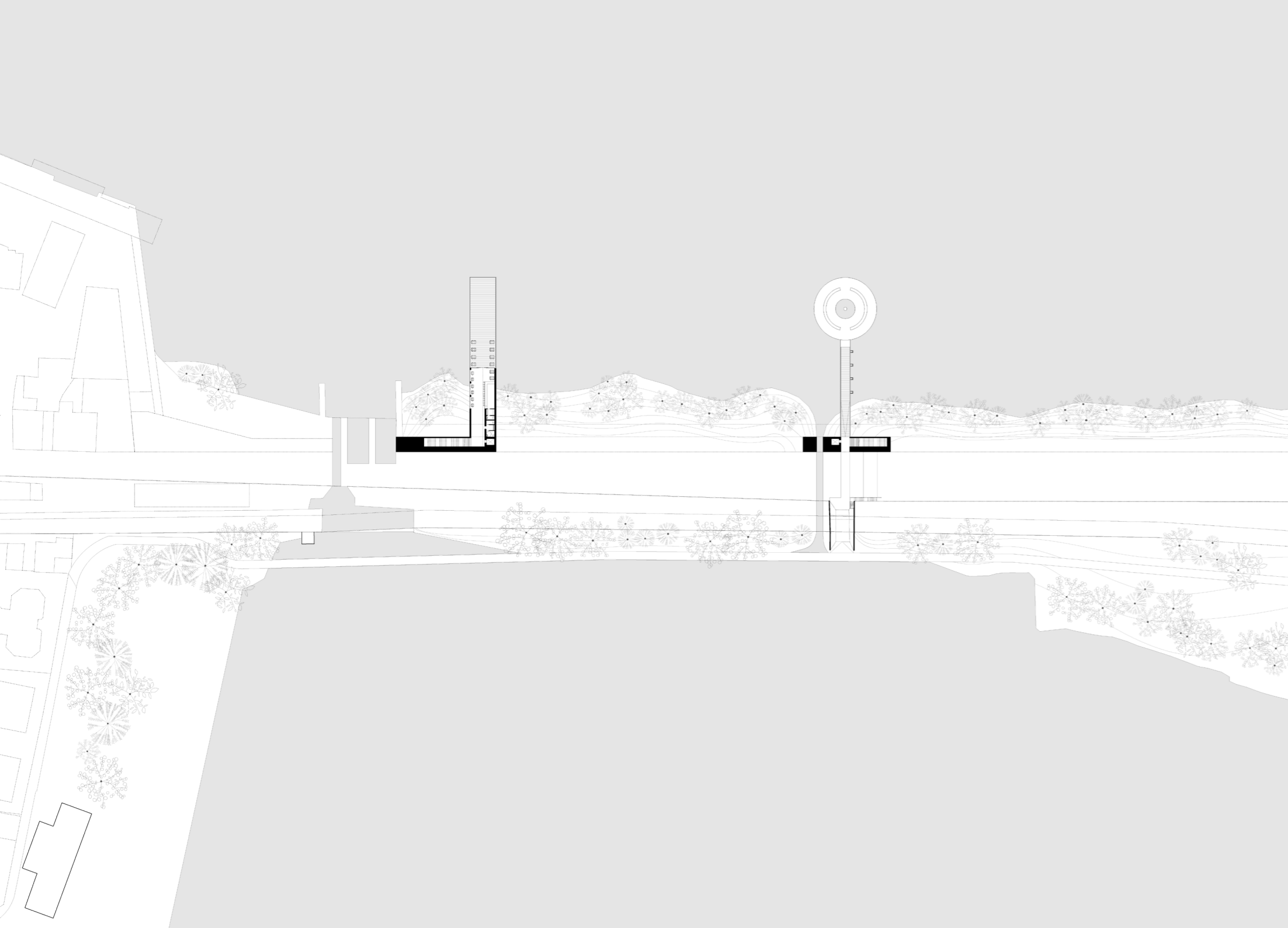


fig. 80 • underground



fig. 81 • roof plan



The project for the reconstruction of the new Mulini bridge is located in the Mantua context, finishing the axis that links Porta Mulina and Cittadella. This creates a new connection between the historical city and the more recent one.

The engineer Pitentino caused the formation of the Mantua lakes, understanding the importance of the water for the city, not only as a natural defensive system, but also as a matter of beauty. The proposal considers the initial feature as part of the project, indeed it is in strong relation with the lakes. Thanks to its language and shape, it is also in relation with the historical context and the memory of the place, even if there are contemporary functions linked to the new way of life.

To conclude, the Mulini bridge is not only a crossing for cars and people to reach the other side, but also a place to live, visible from every direction.

Il progetto per la ricostruzione del nuovo Ponte dei Mulini si inserisce nel contesto, completando quell'asse di collegamento tra Porta Mulina e Cittadella e creando quella connessione che oggi giorno manca tra il centro storico e i quartieri di nuova espansione. Partendo dal volere di Pitentino, il quale aveva creato un lago accanto ad una città, vedendo nell'acqua non solo l'idea difensiva, ma anche un canone di bellezza, il progetto vuole istituire uno stretto rapporto con il contesto in cui si trova. Grazie alla sua forma e al suo linguaggio, si colloca nel paesaggio mantovano riscoprendo la tradizione e la memoria storica del luogo, seppur con funzioni strettamente legati alla vita moderna della città.

Ecco che il Ponte dei Mulini non è solo un luogo di attraversamento viario, ma diventa un luogo da vivere, che contamina il territorio, visibile da ogni punto della città.

**bybliography**

bibliografia



<b>books</b>	CORSO DI CULTURA ARTISTICA E STORICA (1957) “Storia dei laghi di Mantova, del Santuario delle Grazie e delle sue preziose armature”. Mantua, Italy: Tip. La Rapida
	MORPURGO, G. (1964) “Gregotti & Associati: l'architettura del disegno urbano”. Milan, Italy: Rizzoli
	CARPEGGIANI, P. PAGLIARI, I. (1983) “Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento”. Mantua, Italy: Gianluigi Arcari editore
	PESCASIO, L. (1985) “Mantova ieri”. Mantua, Italy: Citem edizione
	VAINI, M. (1986) “Dal comune alla signoria. Mantova dal 1200 al 1328”. Milan, Italy: Franco Angeli
	AZZI, E. (1988) “Mantova ed il problema dei laghi”. Suzzara, Italy: Edizione Bottazzi Suzzara
	GREGOTTI ASSOCIATI (1990) “Gregotti Associati: 1973-1988”. Milan, Italy: Mondadori Electa
	TAFURI, M. (2002) “Storia dell'architettura italiana. 1944-1985”. Turin, Italy: Einaudi
	CAMERLENGHI, E. (2003) “Lineamenti di geografia e storia del paesaggio agrario mantovano”. Mantua, Italy: Tre lune edizioni
	CAMERLENGHI, E. REBONATO, V. TAMMACCARO, S. (2005) “Il paesaggio mantovano nelle tracce materiali, nelle lettere e nelle arti”. Vol II. Il paesaggio mantovano nel Medioevo. Florence, Italy: Accademia Nazionale Virgiliana di Scienze, Lettere e Arti
	COPPA, A. (2008) “Vittorio Gregotti”. Milan, Italy: Motta Architettura
	FRAMTON, K. (2008) “Storia dell'architettura moderna”. Modena, Italy: Zanichelli

	BERSANI, E. BOGONI, B. (2011) “Morfologia urbana Mantova Vol I”. Milan, Italy: Unicopli edizioni
	TOGLIANI, C. (2014) “La civiltà del fiume. Mincio paesaggio complesso”. Milan, Italy: Franco Angeli

**magazines** DETHIER, J. EATON, R. (1991, DIC, 4) Ponti Abitati. “Rassegna, No 48”, pp 4-118

**articles** AMADEI, G. (1966). “La vecchia porta Mulina”. In Civiltà Mantovana. No 2, March-April (pp 65-68) Mantua, Italy: Il Bulino edizioni d'arte

TIBALDI, S. (2008). “Il ponte dei Mulini di Mantova”. In Civiltà Mantovana. No 126, autumn (pp 26-43) Mantua, Italy: Il Bulino edizioni d'arte

MARANI, E. (1984). “Un ingegnere romanico: Alberto Pitentino”. In Civiltà Mantovana. No 2 (pp 1-7) Mantua, Italy: Lubiam editore

BONO, S. (1985). “Gli antichi ponti di Mantova nelle monete, nelle medaglie e nella loro storia”. In Quaderni ticinesi di Numismatica e Antichità classiche. No 14 (pp 393-400) Lugano, Italy: Tipografia Gaggini-Bizzozero SA Lugano

**regulations** D.M. 1 febbraio 1986. Testo coordinato e commentato - autorimesse

D.P.R. 11 luglio 1980, No 753 - Bosetti e Gatti

Codice della strada

**images references**

referenze immagini



fig.1  
photo by Francesca Bnà and Sara Ceschi

fig.2 • fig.5 • fig.6 • fig.55 • fig.56 • fig.57 • fig.58 • fig.59 • fig.60 • fig.61 • fig.62  
CARPEGGIANI, P. PAGLIARI, I. (1983) "Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento". Mantua, Italy: Gianluigi Arcari editore

fig.3 • fig.4 • fig.38  
TOGLIANI, C. (2014) "La civiltà del fiume. Mincio paesaggio complesso". Milan, Italy: Franco Angeli

fig.7 • fig.33 • fig.35 • fig.40 • fig.44 • fig.45 • fig.46 • fig.47 • fig.48  
TIBALDI, S. (2008). "Il ponte dei Mulini di Mantova". In *Civiltà Mantovana*. No 126, autumn (pp 26-43) Mantua, Italy: Il Bulino edizioni d'arte

fig.8 • fig.9 • fig.10 • fig.11 • fig.12 • fig.13 • fig.14 • fig.15 • fig.16 • fig.17 • fig.18 • fig.19 • fig.20 • fig.21 • fig.22 • fig.23 • fig.24 • fig.25 • fig.26 • fig.27 • fig.28 • fig.29 • fig.30 • fig.31 • fig.32  
DETHIER, J. EATON, R. (1991, DIC, 4) Ponti Abitati. "Rassegna, No 48", pp 4-118

fig.34 • fig.36 • fig.41 • fig.42 • fig.43 • fig.49 • fig.50 • fig.51 • fig.52 • fig.53 • fig.54  
Mantova Vecchiotta

fig.37  
<https://mincioedintorni.com/2017/09/14/mantova-la-lapide-commemorativa-della-costruzione-del-ponte-dei-mulini/>

fig.39  
<http://www.lombardiabeniculturali.it/fotografie/schede/IMM-2s020-0002838/>

fig.63 • fig.64 • fig.65 • fig.66 • fig.67 • fig.68 • fig.69 • fig.70 • fig.71 • fig.72 • fig.73 • fig.74 • fig.75 • fig.76 • fig.77 • fig.78 • fig.79 • fig.80 • fig.81  
drawings by Francesca Bnà and Sara Ceschi

For the design of the proposal project was used the bachelor thesis of Gianluca Canzini and Lisa Loi, "Nuova Porta Mulina", academic year 2009-2010 under the guidance of the supervisor prof. arch. Diego Cisi and the project for the design studio course in the year 2016-2017 of the students, Dario Erioli e Emanuele Melli with the prof. arch. Diego Cisi.





**il ponte dei mulini.** un esempio di ponte abitato nella contemporaneità