



Comune di Padova



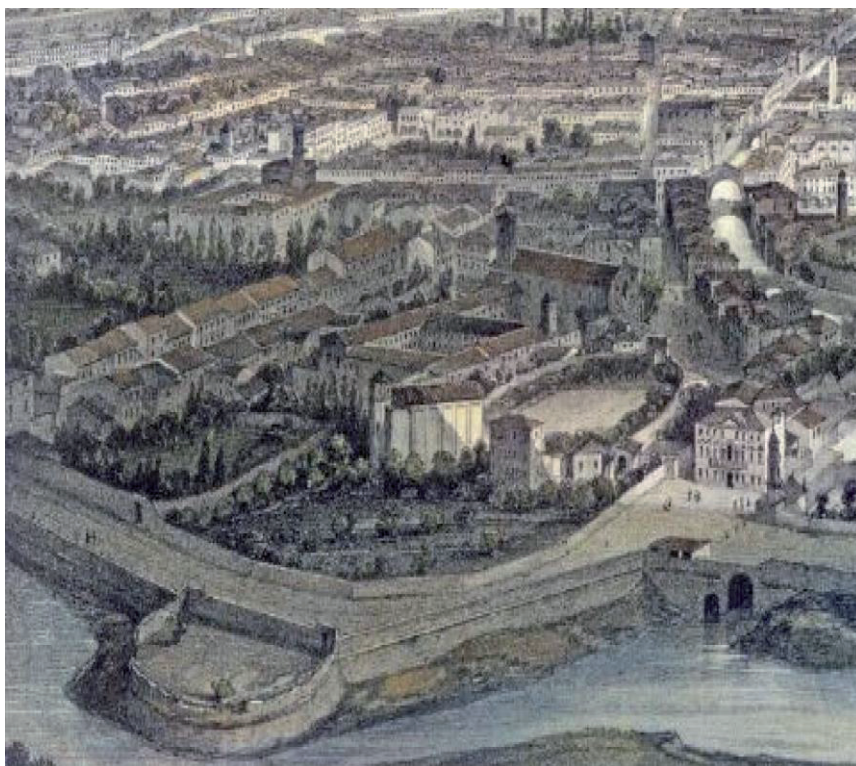
Bastioni e quinte murarie - versante est - BASTIONE ARENA

Svuotamento restauro e apertura della galleria di ingresso

CUP H92C17000110004

Progetto Esecutivo

Relazione Generale e specialistica Quadro Economico



1

Luglio 2018





INDICE

PREMESSA

1 ELEMENTI DELLA STRUTTURA URBANA E MURA

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

3 PROGETTO

4 PROCEDURE DI RESTAURO

5 INDAGINI, RILIEVI E RICERCHE

6 QUADRO ECONOMICO, QUADRO INCIDENZA MANODOPERA

2

Nota n.1 Riferimenti e i vincoli ai quali debbono uniformarsi le proposte progettuali

Bibliografia

Allegati:

1 Tavola Sincronica

[scala 1:1000]

2 Cronologia delle principali trasformazioni morfologiche

3 Cartografia storica

N.B. la numerazione in corsivo si riferisce alle immagini contenute nell'all.3



PREMESSA

Il Comune di Padova ha avviato con l'Ufficio Mura già dall'agosto del 1989 il progetto di manutenzione straordinaria di alcuni tratti di mura urbane, iniziando da porta Saracinesca fino al Bastione Codalunga. Alcuni anni prima erano state eseguite opere di restauro del bastione Santa Croce e di porta Portello.

L'idea di un restauro globale del sistema bastionato aveva portato alla ricerca dell'ottenimento, senza successo, dei finanziamenti FIO, dedicati al restauro delle mura urbane.

Il progetto di straordinaria manutenzione aveva lo scopo di interrompere i processi di degrado in attesa di realizzare il progetto di restauro. Successivamente sono stati eseguiti altri interventi di manutenzione straordinaria e recentemente, nel tratto nord est, il recupero funzionale del Bastione Arena.¹

Il restauro senza ri-Animazione di queste strutture difensive, spesso abbandonate, porta come è stato più volte constatato a un rapido degrado.

I principi a cui si attiene il progetto sono la riconoscibilità e reversibilità degli interventi, che però non deve essere confusa con precarietà.

Si vuole mantenere il profilo raggiunto dal monumento, eliminando o quanto meno rallentando i processi di degrado, intervenendo sulle patologie individuate. In alcuni casi si dovrà procedere all'integrazione della camicia per limitare i dissesti in atto.

Nel consolidamento dovranno essere utilizzate le tecniche e i materiali già esistenti nell'antico manufatto per le integrazioni e riprese murarie.

Il presente progetto riguarda il restauro delle casematte del bastione dell'Arena e l'apertura della galleria d'accesso per permettere di ispezionare, pulire e consolidare gli spazi interni della fortificazione per consentire la loro valorizzazione.

Il termine "casamatta", dal latino "capanna coperta di paglia", indica una "Fortificazione coperta a calotta realizzata entro lo spessore del bastione, più spesso isolata; impiegata prevalentemente come postazione di pezzi di artiglieria ed anche come alloggio."²

Con l'utilizzo bellico della polvere da sparo, l'evoluzione delle bombardiere ha portato alla costruzione di baluardi, torrioni o bastioni dotati di casematte con bombardiere, la loro forma ne determina la datazione.³ Si suppone che le bombardiere del bastione dell'Arena, costruite nel 1517 siano alla francese, con doppia strombatura, dalla forma della bocca esterna. All'interno ora non sono visibili e saranno verificate nel corso dei lavori di restauro. Sarebbe comunque opportuno eseguire dei sondaggi e analisi stratigrafiche prima della stesura del progetto esecutivo.

Scrivono Dino Palloni: "... le armi da fuoco non produssero modificazioni importanti nelle fortificazioni fino alla metà del Quattrocento, allorché iniziò l'architettura cosiddetta di Transizione.... furono utilizzate anche al chiuso, realizzando apposite predisposizioni – le bombardiere casamattate...". Le cannoniere del bastione dell'Arena sono appunto da considerare " bombardiere casamattate" situate all'interno della fortificazione.

¹ Progetto dell'arch. D. S. Lo Bosco. Ufficio Tecnico, Settore Edilizia Monumentale, Comune di Padova

² N. Pevsner J. Fleming H. Honour " Dizionario di architettura", Giulio Einaudi editore, Torino 1981

³ D. Palloni in *Castellum*, rivista dell'Istituto Italiano dei Castelli, 42, dicembre 2000, pp.33-42.



1 ELEMENTI DELLA STRUTTURA URBANA E MURA

Storia delle mura moderne e degli edifici

Agli inizi del cinquecento assistiamo alla trasformazioni strategiche della Repubblica di Venezia, che si trova impreparata al dominio territoriale “vasto”, ma che si rende conto allo stesso tempo della necessità del controllo di una complicata rete idrica che sfocia al mare, per il mantenimento dell' equilibrio lagunare. Dopo il dibattito iniziato alla fine del quattrocento tra Piero Sabbadino Sambo e Fra' Giocondo per l' “integrale eliminazione del deflusso delle acque dolci in laguna” inizia a interrogarsi sull'efficienza della macchina territoriale.⁴

A seguito della catastrofe di Agnadello (1509) vince una linea di condotta inderogabile: “Non restaurare ma rifare”, con la consapevolezza che ogni punto (strategico) appartiene ad una trama territoriale, che deve essere precisamente parte della grande “macchina di guerra”.

Dopo la caduta nelle mani dell'esercito imperiale nel 1509 a Padova si riparano i bastioni e le fosse, si demoliscono gli edifici e si procede allo spianamento dei borghi, per procedere alla definizione del “guasto”, fascia di terra con funzione strategica, sotto la direzione di Andrea Gritti e Fra' Giocondo.

Bartolomeo d'Alviano prepara un progetto difensivo di “Padova et Treviso, Verona, Brezza et Crema”, nodi urbani dello stato di terra ricostituito, attraverso un piano di restauro e rafforzamento dell'esistente. Quindi si evince un interesse esplicito di Venezia per il restauro delle difese precostituite, di confine.

Nel 1515, prima di morire, B. d'Alviano proclama: “la città di Padoa sarà tanto forte che le femene ...potrà vardarla”. Eredi Gritti e F.M. Dalla Rovere, i principi ispiratori rimangono gli stessi, tra questi il “guasto”, terra di nessuno, “integrità senza cedimenti della Serenissima”, per cui la dialettica Mura/guasto incide sull'espansione urbana, il modello eclatante stabilito è una spianata di mille perteghe (2.088m.) a partire dal fossato, per Padova, ma anche per Treviso, Verona, Brescia e Crema. Viene consentita la presenza provvisoria solo delle fornaci, necessarie alla costruzione delle mura. Capitelli di pietra cotta marcano il limite esterno del guasto, dove è vietato anche coltivare e scavare.

In una relazione di Andrea Gritti leggiamo di una “invenzione programmatica”, di una nuova macchina territoriale fortificata, con capitano Francesco Maria della Rovere. L'avvio del programma avviene attraverso una delibera del Senato del 19 novembre 1517.

Per comprendere meglio la sequenza della realizzazione dell'opera fortificata realizzata, abbiamo tratto dal Rusconi gli elementi essenziali della cronologia.⁵

Prima del 1509 Padova era circondata da doppia cinta fortificata; la prima fu iniziata verso il 1195 probabilmente sugli avanzi di altre mura. I Carraresi continuarono e le finirono verso il 1339.⁶ Il castello sorgeva dove ora si trova l'Osservatorio Astronomico.
F.29-30

Marino Sanuto nel 1483 le vide nella loro integrità ed ha espresso nei suoi diari il

⁴ M. Tafuri “Venezia e il rinascimento”. *Religione, scienza, architettura*, Giulio Einaudi editore, Torino 1985

⁵ G. Rusconi, *Le mura di Padova*, Bassano 1921.

⁶ Allegato 3, Cartografia storica punto 3.2



valore simbolico di rappresentazione figurativa delle mura medievali come immagine insopprimibile di antica grandezza. Marin Sanudo rappresentava in questo l'atteggiamento della Serenissima.

Un viadotto chiamato “traghetto” (di ventisette arcate) conduceva dalla reggia dei Carraresi alla residenza, nella prima cerchia tra i ponti S. Benedetto e dei Tadi. Fu demolito nel 1776 su iniziativa di A. Memmo.

Le multiple cinte che inglobarono i nuovi edifici iniziarono nel 1258 e furono continuate dai Carraresi, l'elemento principale di difesa erano le torri (di pianta quadrata) e le muraglie perpendicolari senza scarpa a cui mancava il terrapieno. *F.31*

La loro distruzione dovuta all'abbandono, iniziò dopo il 1509, per demolizioni e usurpazioni .

Fra Giocondo e Lattanzio da Bergamo attendevano in quel periodo ai lavori di rinforzo dei bastioni di Cremona e per circondare con le acque dell'Adige a Legnano, quando la guerra era ormai prossima, dopo l'accordo di Cambrai del 1508.

D'Alviano fu sconfitto ad Agnadello nel 1509, Leonardo Trissino prendeva Padova a nome dell'Imperatore Massimiliano nel giugno dello stesso anno e il 17 luglio A. Gritti prendeva porta Codalunga e riconquistava Padova, Trissino fu preso e portato a Venezia. La conservazione della “riconquista” diventa importantissima per la Repubblica, che continua incessantemente la difesa della città. Le fortificazioni e i rafforzamenti furono fatti da luglio a settembre 1509, affidando la difesa a Nicolò Orsini con altri Capitani e Provveditori (Andrea Gritti).

Il piano fu concordato con Fra Giocondo, che stava facendo le fortificazioni di Treviso, sia per le opere di difesa che per quelle delle opere idrauliche.

Furono abbattuti i merli e murate le torri, nei punti più importanti vennero costruiti bastioni muniti di mine, terrapienate le mura per renderle più consistenti e scavata la fossa esterna con un terrapieno di sezione uguale all'interno chiamato “riparo”.

Marin Sanudo scrive nel 1509: “... in Padova tuttavia si fortifica. Hanno molti homini villani che lavorano cridando Marco, Marco e volentiera ripari e bastioni atorno et maxime a la Sarasinescha uno bello. Coalonga et ai Carmini si fortifica molto con do bastioni et ripari. Item dentro le mura, da la Sarasinescha fino a Ognisanti. Et la porta de Ognisanti e S. Zuane erano averte, ogi stropade solum do la Savonarola e 'l Pontecorbo. Et sier Nicolò Pasqualigo patron a l'arsenal è sopra questi ripari, a schalco dil campo domino Zulian di Codignola condutier nostro...”⁷

Nell' agosto del 1509 vengono chiuse Porta Ognisanti e S. Zuane, in attesa di un attacco, che però era stato procrastinato, così a fine agosto vennero completate le difese a S. Croce al Portello e a Porciglia. L'attacco incominciò il 15 settembre e durò dieci giorni. I bastioni fatti dai Veneziani, ci riferisce il Maggi⁸, erano costruiti in terra battuta con fondazioni nel fosso sopra pali e tavoloni. Si nota che non fecero tesoro della scoperta di F. di Giorgio Martini che aveva ideato i baluardi. L' attacco al bastione Codalunga, non era un “Battifolle” (bastia) opera isolata ma era congiunto alla cortina mediante una gola.

Dopo la vittoria dei Veneziani per l'assedio continuarono le difese, soprattutto quelle parti che avevano sofferto durante l' accerchiamento: si allargarono ed approfondirono le fosse e le spianate, si ricostruirono le mura abbattute, a Fra Giocondo si affianca un

⁷ Sanuto, Diari, VIII .

⁸ M.G. Maggi, Della fortificazione della Città, Venezia 1564.



ingegnere militare Alessandro di Leonardi, assieme espongono le loro idee il 17 settembre 1509.⁹

Si continuano a costruire i bastioni in forma rotonda anche se Fra Giocondo conosceva probabilmente quelle nuove, per diretto contatto con F. di Giorgio Martini, inventore del bastione pentagonale o baluardo, forse c'era la volontà di costruirli, ma passano molti anni prima che si realizzassero a Padova.

Fu demolito il Saliente di Porta Codalunga ricostruendo il muro più indietro.

Nel gennaio del 1510 Alvise Barbaro fu nominato provveditore alle fortificazioni e aiutato da Alessandro di Leonardi iniziò le fondazioni in muratura, successivamente in aprile per la ripresa delle operazioni di guerra fece costruire i "ripari". Grazie al nuovo orientamento politico del Papa nel 1510 la guerra si allontana dagli Stati di terraferma della Repubblica.

Comunque fino al 1511 le opere costruite erano occasionali, per la mancanza di un vero ingegnere militare.

L'opera di Fra Giocondo si esplica dal 1509 al 1511 con bastioni e ripari in terra, ma non rimane nulla della sua opera. Quello che ora vediamo, fu costruito in seguito.

Nel marzo 1512 mandarono nuovamente Alvise Barbaro per soprintendere il da farsi.

Liberato nel 1513 d'Alviano, nominato Capitano generale, progettò opere non solo a Padova, ma anche a Rovereto (1416 Castelnuovo) e in altri siti.¹⁰

Dal giugno 1513 spinse le costruzioni del sistema difensivo tra porte Savonarola e il convento dei Crociferi, bastion puntone, denominato dell'Impossibile (terreno paludoso). Fece rafforzare i punti più deboli a porta Ognissanti a Santa Giustina e alla Saracinesca, fece demolire il monastero del Santo e con i materiali di recupero fece rinforzare la vecchia mura fino al Portello.

Dopo un breve assedio dell'agosto 1513 incominciò un periodo di costruzione non più in terra e legname, ma in muratura di pietrame e mattoni. Si rivestirono in muratura i bastioni e furono tirate le cortine murarie secondo un tracciato stabilito. Dove coincidevano con le nuove si recuperarono le murature della vecchia cinta. Si incominciò ad organizzare un piano organico con questo nuovo tracciato, che ingrandiva la cerchia a est e si sostituì l'andamento irregolare della cinta medievale.

Ci furono delle critiche a d'Alviano per i lavori al Bastione Saracinesca nel 1513. Nel 1514 i lavori progredirono da ponte Corvo a santa Giustina per mettere in difesa tutto quel tratto. Nell'aprile 1515 d'Alviano espone a Venezia quali erano le condizioni di Padova; per ridurre gli inconvenienti di mancanza delle pietre dovette usare quelle provenienti dalla cinta esterna delle vecchie mura e della torre di Pra' della Valle.

Nel 1515 morto d'Alviano il senato ordinò di continuare nei modi e nelle forme che egli aveva disegnato¹¹.

Sebastiano da Lugano, che aveva collaborato con d'Alviano espone a Pietro Venier tutto quanto sapeva, e conferma che l'idea di costruire un castello a Padova era di d'Alviano.

Nel 1517 con decreto furono eletti due gentiluomini Andrea Gritti e Giorgio Cornaro e dai diari del Sanuto si legge la relazione fatta:¹² Cavalcarono intorno le mura di Padova dicendo che da Porta Santa Croce fino al Portello sono di ottimo aspetto, la parte da

⁹ G. Rusconi, Op. cit. Doc. I

¹⁰ C. Promis, Della origine dei moderni baluardi.

L. Leoni, Vita di Bartolomeo d'Alviano.

¹¹ G. Rusconi, Op. cit. Doc. III

¹² Sanuto, Diari, IX.



Codalunga per Porciglia fino al Portello a giudizio di tutti è la più debole, mura marce, bisogna fare un bastione in Porzia Pizola, sia facendo un castello oppure no e fu fatto ad ottobre fino al cordone il bastione che fu detto dell'Arena. Poi erano dell'opinione di fare il castello al Portello e il bastione del Portello si chiama Angelo Buovo o Buovo. Fatto questo e spostata porta Portello Padova sarà inespugnabile.

Nel 1517 furono ultimate le porte Santa Croce, Ponte Corvo o Liviana.

Nel 1518 fu ultimato il bastione Venier e nel 1519 il Gradenigo (bastione Castelnuovo) con la porta del Soccorso, che fu chiusa appena fatta.

Con la prosecuzione della cinta progettata da d'Alviano le due Porte, Portello e Ognissanti, furono soppresse e chiusa quella dal Portello quando fu aperta quella monumentale di Ognissanti (detta anche porta Venezia) inaugurata 12 giugno 1519. Porta attribuita a Guglielmo Grigis. Vi fu quindi un successivo rallentamento nella costruzione delle fortificazioni per la tregua con l'imperatore. Nel 1520 inizia la realizzazione della rete stradale militare. *F.26*

Nei primi mesi del 1521 si registra un discreto stato di efficienza ad eccezione del tratto dalla nuova porta Ognissanti a S. Sofia.

Andrea Gritti avverte la Signoria che da quella parte “..nulla è sta fatto, è pezo che avanti la guerra”.

Venne ordinato, 11 maggio 1522, di proseguire la cortina da porta Ognissanti all'angolo di Porcia “...che la cortina principata, verso S. Marco Pizolo, se debbi continuar perteghe 125 et proseguir fino a la porta vecchia de Porcia zoè al Toresin, per drita linea secondo i disegni posti de le mure, facendo cavar la fossa al modo de la principata, et poi metter le acque del dito alveo dentro, che habbia a dividersi una parte verso la porta nuova de Ognissanti, et l'altra parte verso la buova de S. Sofia in quella quantità che vanno de praesenti; sicchè in la divisione de ditte aque non sia alterato cosa alcuna”¹³

Doveva proseguire fino alla porta vecchia di Porcia (bastion Piccolo), si doveva scavare la fossa e poi messa l'acqua verso porta Ognissanti e alla nuova di S. Sofia. *F.192*

Sopra il Torresin della Porciglia fu costruito il bastion Piccolo e la casamatta.

Da Torresin (bastion Piccolo) le mura vecchie dovevano restare come erano fino alla porta dei Carmini, (1521)di perteghe 350 (750m), mentre da porta dei Carmini fino a porta Codalunga doveva essere fatta una cortina nuova, lunga perteghe 80.

Possiamo quindi riassumere che dal bastion Piccolo alla porta dei Carmini era rimasta la parte più vecchia precedente al 1521. Da ponte dei Carmini a Porta Codalunga la cortina è posteriore al 1521-1523, in sostituzione della cinta medioevale. Nel 1517 viene costruito il bastione dell'Arena.

Questi lavori ideati da d'Alviano vanno a compimento nel 1526 e viene denominato “periodo di transizione” con i bastioni a pianta circolare. Dopo il 1526 i prima baluardi vengono costruiti a occidente.

Dalla descrizione del 1546 possiamo sapere inoltre che Padova è cinta da muraglie alte circa piedi 25 (9, 37 m) che mancano di parapetto in molte parti. Il parapetto in muratura in realtà viene sostituito con terra battuta.

¹³ G. Rusconi, Op. cit. p.55

*I Trattati*

Le nuove fortificazioni compiute a Padova nel 1509 precedono i trattati di architettura militare e sulle fortificazioni.

All'inizio le nuove forme per la città del XV secolo devono rifarsi alle testimonianze dell'Antico, ai riferimenti letterari di Alberti "Rotula sen quadrangola", cortine basse e piattaforme semicirculari. La "voglia circolare" è ben rappresentata dalle immagini Leonardesche e di Dürer di perfette fortezze circolari. Dürer nel 1527 riafferma la non validità dei bastioni pentagonali (Sangallo), ma delle difese puntuali di forma circolare.¹⁴ Nelle vite Vasari (1568) attribuisce a Michele San Michele l'introduzione del bastione angolare, per il suo disegno per i bastioni Cornaro e Santa Croce, perché se contrapposta alla forma rotonda, quella angolare è tanto più efficiente che efficace.

Le murature vengono realizzate a sacco con un nucleo in "opus caementicium", inteso come incrollabile¹⁵ lo spessore va dai 2 a 5 metri, ancora più consistenti gli spessori nei bastioni, fino a 8 metri. Nei tratti lineari della cortina è contenuta la galleria di contromina e ci sono probabilmente dei contrafforti. Il paramento murario per resistere alla spinta doveva essere contenuto da una parete esterna e da una interna in laterizio a 2 teste, la parte interna è realizzata con elementi di forma qualsiasi, scarti, frammenti legati con malta di calce, che Vitruvio chiama *emplekton*.¹⁶ F.255

I trattati di Maggi, Castriotto, e di Galilei sono successivi alla costruzione delle mura cinquecentesche di Padova, ma forniscono importanti informazioni su quello che hanno visto fare. Interessante anche il documento di Leonardo sulle fortificazioni campali¹⁷. F.263-264, F.277

Fonti classiche e contemporanee da cui attinge Leonardo sono Vitruvio, Vegezio, il *De re militari* di Valturio del 1483, e dai contatti con Francesco di Giorgio, di cui possiede il trattato in cui riporta i suoi appunti a mano; Di Giorgio rilegge Vitruvio e i classici. Anche Palladio con il Barbaro a Venezia riscoprono gli antichi. Rileggono e disegnano le architetture descritte da Vitruvio. Si può sottolineare come il castello di Imola abbia delle analogie con il Castelnuovo di Padova.

Figura ambigua appare quella di Frà Giocondo, di cui non si capisce molto bene il ruolo, anche lui lavora sulle Mura di Treviso e di Padova contemporaneamente. L'uso di materiali poveri, terra battuta e legname sembrano non aver permesso la conservazione della sua opera, come scrive Rusconi, però forse il ridisegno e adattamento della fortificazione e delle acque possono aver delineato la pianta della città. Il perimetro, poi, viene rinforzato in murature di laterizio. Probabilmente per Frà Giocondo è importante

¹⁴ F. P. Fiore, in "I castelli: architettura e difesa del territorio tra Medioevo e Rinascimento".

¹⁵ Vitruvio, "De Architettura".

¹⁶ J.P Adam, "L'arte di costruire presso i romani" Longanesi, Bergamo 1998.

¹⁷ B.Pedretti, "Leonardo architetto", Electa, Milano 1988.

Si può notare, infatti, in alto a destra il disegno della cortina muraria con strada sotterranea e contrafforti e la pianta della città di Imola del 1502, "non può essere bellezza e utilità, come appare nelle fortezze e negli omini". Scrive quando incontra a Pavia F. di Giorgio Martini. Una fortificazione deve adattarsi alla natura del terreno e a motivi strategici, quindi la pianta non ha una regolarità geometrica e di proporzioni (circolo e quadrato dell'uomo vitruviano), egli crea un nuovo stile nell'architettura. "Ma non si può ignorare che l'importanza assunta dall'architettura militare nell'ultimo decennio del Quattrocento doveva esercitare un'influenza decisiva sulle concezioni artistiche del primo Cinquecento".



l'idea “dell'architettura universale”, (come scrive Scamozzi). Frà Giocondo si è cimentato anche con Palladio per il concorso del ponte di Rialto (fori romani). La riscoperta dell'antico e di fatto caratterizzante il sistema o meglio i sistemi costruttivi adottati per le Mura di Padova, massive o con contrafforti o gallerie del soccorso.

Si suppone che dal bastione dell'Arena ci fossero due gallerie del soccorso verso porta Codalunga e porta Porciglia. Ricordiamo quello che Rusconi scrive su una parte di queste cortine murarie. Egli afferma che nel 1517 la parte da Codalunga per Porciglia fino al Portello era la più debole, infatti venne rifatta fino al cordone del bastione dell'Arena a ottobre. Furono costruite successivamente a quelle di S. Giustina e quindi probabilmente dotate di contrafforti come quelle (visibili).

Galileo rappresenta nel suo trattato sulle fortificazioni¹⁸ quello che aveva visto costruire in altri luoghi, ma anche a Padova. *F.272-274*

Il torrione posto all'estremità nord di Castelnuovo è stato chiamato “portello nuovo”, Venier, forse Gradenigo. Questo è collegato attraverso la strada del soccorso, ricavata nello spessore della cortina rettilinea, al bastione centrale Gradenigo o bastione della Rocca, con la porta Loredan (1519) . *F.233-236*

L'altro del portello vecchio Bon o Buovo si trova sul lato estremo opposto. Durante i lavori, eseguiti dal 1985 al 1988 e seguiti dalla liberazione dell'area, è stato scoperto il passaggio dell'acqua sotto l'edicola di San Prodocimo. Il passaggio dell'acqua era alla quota della strada urbana del soccorso, in corrispondenza del baratro, che poteva essere scavalcato tramite ponte levatoio. Si è individuata una possibile relazione tra le murature costruite per tamponare la porta e la chiusura dei passaggi dell'acqua. Gli scavi eseguiti nel 1986 corrispondono all'imposta dell'arco del portale di accesso a una profondità di 5 metri, cioè a 50 cm sotto il livello medio del Piovego a m s.m.l. 8.78 metri. Oggi abbiamo trovato il secondo passaggio in corrispondenza della scuola Luzzatto, con il doppio affaccio verso il castello e verso la città, che ricorda il sistema di difesa pre-moderno, simile a quello realizzato a Imola. *F.238*

La chiusura repentina, subito dopo la realizzazione, fa presumere che ci fosse un rischio di allagamento della zona di Ognissanti a causa delle rilevanti piene stagionali, quindi testimonianza di un possibile fallimento dell'idea.

Gli scavi, eseguiti nell'area golenale del bastione dell'Arena (2014-2015), hanno messo in luce la bombardiera ovest. Ispezioni all'interno del bastione sono state eseguite dal gruppo GSPCAI, con la collaborazione del Comitato mura, nel 2012, 2013 all'interno delle casematte e nel 2017 a seguito dello scavo archeologico per individuare l'imboccatura e la situazione strutturale della galleria d'accesso.

¹⁸Galileo Galilei, *Op. cit.*



Veduta scavo eseguito nel 2014-15 (foto comitato Mura)

Struttura urbana

La formazione della struttura urbana di Padova deriva da quella romana, le antiche mura medievali perimetrano l'area insediativa centrale all'interno dell'anello fluviale, a cui si succedono gli ampliamenti Carraresi, definendo il nuovo perimetro triangolare che ingloba i borghi. *F. 31-33*

Le mura veneziane seguono il disegno esistente razionalizzandolo con una cinta dotata di torrioni circolari e pentagonali.

Un'organizzazione urbana fluida, per parti alterne, naturali e costruite, con rapidi deperimenti, che costituiscono la sua modernità, un empirismo aristotelico tipico delle città venete in cui l'inserimento del monumento è sempre derivato dalla realtà urbana.

L'analisi morfologica dell'area è stata condotta attraverso lo studio della Pianta del Valle, 1784 e il confronto tra lo stato attuale e catasti storici, Napoleonico, Austriaco, Austro-Italiano.

F. 12-18

L'area è stata originariamente interessata da antichi percorsi e terreni agricoli, orientati rispetto al graticolato romano e successivamente dalle opere difensive facenti parte delle mura rinascimentali.

Si nota nel particolare della Pianta del Valle relativo al settore di *Ognissanti* il sistema agrimensorio esterno alle mura e all'interno l'area contrassegnata con il numero 44



Ponte di Porciglia con Gradelle, caratterizzata dall'ingresso del canale di S. Sofia dal canale naviglio, realizzato nel 1209, denominato Piovego. *F.143-149*

La stampa del Portenari del 1613 delle vecchie mura di Padova raffigura il tracciato delle mura Carraresi che perimetrano la fondamenta del canale difensivo di Santa Sofia.

F.14

Nel catasto Austro Italiano (Altichiero 1852) a differenza di quello Austriaco (Altichiero 1845), in cui esiste una netta separazione tra la campagna e la città murata e la spianata inedificata, possiamo constatare la costruzione di due ponti di accesso che attraversano il naviglio a est e a ovest dell'ingresso del canale di Santa Sofia.

Quello sulla riva sinistra del ponte di Porciglia, corrispondente all'attuale sedime del ponte Morgagni, collega antichi e nuovi tracciati viari, che per la prima volta nella storia della città murata tagliano la spianata, la strada e la fossa del sistema difensivo fortificato veneziano, proprio nell'area del attuale parcheggio di Piazzale Boschetti. Sul terrapieno difensivo risultano ormai costruiti alcuni edifici.

Sulla riva opposta, nei catasti storici, si vede il Macello di Giuseppe Jappelli, costruito sulla cantonata di Porciglia e collegato tramite un ponte più piccolo all'altra riva del Piovego. Esso era posto in asse alla casa agricola, ancora esistente, collocata al di là dell'antico percorso dei cavalli e probabilmente funzionale al trasporto acqueo.

Si vede ancora proseguire la *strada delle Ronde* delle mura, camminamento di circa 6 metri, fino a porta Ognissanti. *F.14-18*

In seguito, sul sedime del cammino di ronda delle mura è stata costruita la strada e i paramenti murari sono stati contaminati da una serie di edifici, superfetazioni, parapetti, recinzioni, alberi e vegetazioni infestanti che impediscono la leggibilità di questo lungo tratto del sistema fortificato. *F.8*

Giuseppe Jappelli ha compiuto nell'Ottocento una rilettura del sistema urbano di Padova finalizzato a un moderno funzionamento della città, attraverso principi logici che si identificano in nuove architetture costruite per fini civili.

Il Macello costruito sul saliente Porciglia delle mura rappresenta il suo esordio (1818-21). L'edificio costituisce una riorganizzazione spaziale di questa parte della città. *F.173*

Non a caso egli progetta anche il percorso nord-sud di collegamento tra Santa Sofia e Macello, *F.151* definendo una triangolazione urbana con altri elementi emergenti: le mura veneziane, i resti delle mura Carraresi, ancora leggibili in alcuni tratti, la chiesa di Santa Sofia, gli Eremitani *F.159*, l'Anfiteatro, il bastione dell' Arena e la chiesa degli Scrovegni. Tale progetto è il primo tentativo di individuare un rapporto morfologico tra le emergenze della città storica e quelle necessarie per la nuova città. Precedentemente solo Andrea Memmo (1775) aveva tentato una rivitalizzazione economica per sfruttare il tracciato delle mura per allestire passeggiate.

Alla caduta della Serenissima, nel 1797, il sistema fortificato risulta ancora integro.

Dal 1813, con la definitiva occupazione austriaca, le mura urbane perdono completamente la funzione difensiva per assumere quella di cortina daziaria. Per il recupero delle mura cinquecentesche per fini difensivi, viene redatto nel 1848 un progetto mai realizzato, da parte del governo austriaco. Nel 1819 l'ing. B. Guarnieri redige un progetto di "restauro alle mura urbane onde rendere inaccessibili", con l'innalzamento di murature sopra le mura per impedirne la scalata. I lavori furono eseguiti dal 1821 al 1823 e riguardano il tratto di mura che va da porta Ognissanti, Castelnuovo fino a San Massimo, torrione Buovo. *F.222-223*

Nel 1901 viene abbassata la cortina muraria per la realizzazione del pubblico passeggio,



da Codalunga verso torrione Arena. *F.106-107*

La sopraelevazione novecentesca sulla cortina muraria cinquecentesca lungo il Piovego è dovuta anche al contenimento delle piene, oggi sventate grazie al manufatto al “ponte dei Cavai”, utilizzato proprio per controllare il livello delle acque che passano per la città.

D' inverno le porte sotto il ponte vengono chiuse molte volte per evitare che la piena del Bacchiglione raggiunga il centro storico.¹⁹

Giardini dell'Arena

Fino al 1869 "Quella strada che cammina al fianco dell'Arena e termina alla Mura nuova delle Porte Contarine vicino al Palazzo hora della famiglia Cavalli" era chiamata delle Ballotte. L'antico borgo delle Ballotte venne distrutto per la costruzione del rettilineo di collegamento tra i due fuochi urbani, piazza Garibaldi/caffè Pedrocchi e stazione ferroviaria²⁰. *F.104-105*

L'idea del piano regolatore del 1868 era di recuperare i ruderi abbandonati dell'Arena e di valorizzarla, destinando un'area verde attorno, come era stato fatto per le vestigia delle mura, con percorsi pubblici.²¹ F.10 Il concetto di “Giardino Pubblico”, utilizzato in altri capitali europee non venne soddisfatto, mancando caratteristiche di ampia dimensione e unità necessarie. In particolare era rovinato dal taglio della via centrale, via Giotto, tracciato filoviario e *carrabile*, che separavano le due aree verdi (1906-1907). *F.6* Gli articoli usciti in quegli anni sono molto critici in merito.²²

Il progetto nasce dalla collaborazione del giardiniere comasco Rigamonte D'Alzate Brianza e viene realizzato abbattendo un tratto di mura e due edifici esistenti vicino alla Cappella degli Scrovegni, per creare movimenti di terra, che hanno seppellito il tratto di mura rinascimentali del bastione dell'Arena e si vengono ad addossano pericolosamente con un terrapieno verso la Cappella, rendendo difficile il drenaggio delle acque, anzi portando l'acqua verso la Cappella degli Scrovegni.

Sia il progetto del corso del Popolo, che quello dei giardini pubblici, nascono da una visione economicamente e urbanisticamente ristretta e poco efficace. L'assetto vegetale venne variato con un nuovo impianto arboreo e con l'inserimento di alberi d'alto fusto a completamento di quelli preesistenti.²³ F.80

La superficie del parco è di circa 29.900 mq., delimitata dal Piovego a nord e dal museo e chiesa degli Eremitani a Sud, da via Porciglia a est e dal ponte di corso Garibaldi a ovest non ha possibilità di espansione. Nel 1988 viene presentato un progetto di sistemazione del viale del ex via Giotto per sopperire alla dequalificazione estetica e funzionale. Il problema dei percorsi ciclabili e pedonali non viene risolto, pur riqualificando il viale alberato di Celtis A. lungo le mura, ma di fatto nascondendone la

¹⁹ Ing. R. Ferrari, Genio Civile di Padova, Regione Veneto.

²⁰ G. Saggiori, “Padova nella storia delle sue strade”.

²¹ Relazione del Consiglio Comunale 1873.

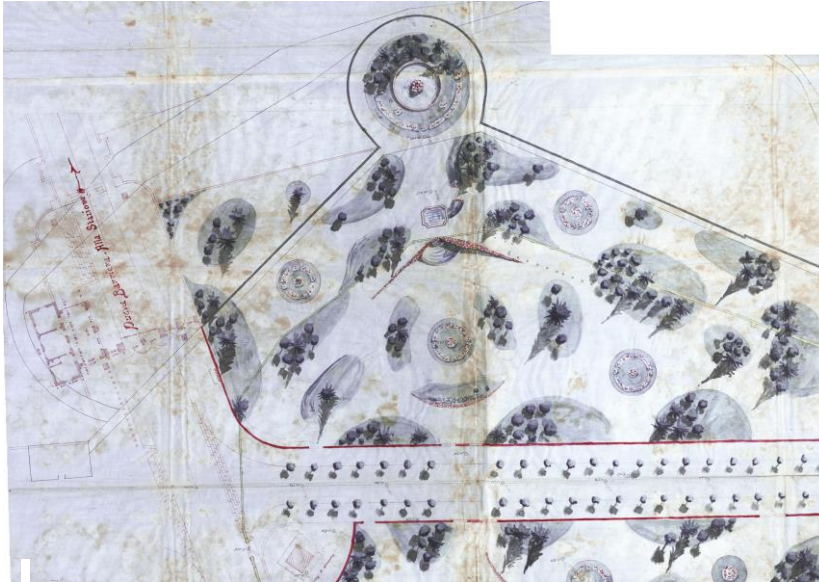
²² Gazzettino 24 gennaio 1907.

²³ A. Bussadori, Relazione. “Individuazione attraverso la ricerca storica dei criteri e indicazioni progettuali per la sistemazione del viale ex Giotto.” Comune di Padova Settore Sport-Verde, 1988.



cresta muraria, in parte sotto la pavimentazione in porfido e in parte sotto uno strato di terra e tappeto erboso.

La costruzione della fontana sul bastione e delle cascatelle ha precluso l'accesso alla galleria d'ingresso alle casematte del bastione dell'Arena.



Pianta del progetto dei giardini pubblici 1905

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Le mura di Padova presentano i principali casi e singolari di degrado di tutti i sistemi fortificati.

Le cause intrinseche sono poco rilevanti, visto una certa abilità costruttiva, se non per la qualità dei mattoni impiegati, molto spesso di cattiva cottura vista la carenza di approvvigionamento dei materiali, soprattutto per le urgenze difensive createsi dopo gli assedi.

Le caratteristiche strutturali sono riconducibili a pochissimi casi, le tecniche costruttive sono simili: murature in mattoni allettate con malta a base di calce aerea, le variabili sono geometriche e di degrado dei materiali.

L'intervento nel tratto in esame riguarda il torrione dell'Arena a pianta circolare e parte di muratura verticale fino al cordone e inclinazione di circa 9-10° nella scarpa con casematte e gallerie d'accesso. Presenta all'esterno le due aperture delle bombardiere, feritoie per l'artiglieria, oggi interrate.



Vista della cortina muraria originale

Nascosta sotto il terrapieno dei giardini pubblici, è stata rinvenuta, nei sondaggi eseguiti nel 2017 prossimità del torrione dell'Arena, nel tratto nord ovest nel punto di attacco del bastione con il paramento esterno di contenimento dei giardini, posta a 35 gradi, la cortina muraria originale del saliente che prosegue fino al ponte di via Giotto. Nel disegno della pianta dei giardini del 1905 sono chiaramente visibili la fontana costruita sopra il bastione, per cui si pensava che fossero state distrutte le casematte, il saliente e il triangolo di verde ricavato tra questo e il nuovo muro.



3 PROGETTO

L'intervento di restauro delle casematte e apertura della galleria d'ingresso agli spazi ipogei del Bastione Arena si inquadra nel progetto di restauro, recupero e valorizzazione del settore nord est delle mura di Padova.

L'obiettivo è di consolidare e rendere accessibili gli spazi interni del torrione Arena e connetterli al percorso lungo le mura, ai resti dell'Arena e al complesso della chiesa degli Eremitani e della Cappella degli Scrovegni.

Il tratto di Mura, dove è stato costruito il bastione di difesa, che va dal ponte di via Giotto fino a via Porciglia è caratterizzato da i due accessi ai giardini dell'Arena.

Le mura rinascimentali sono state interrotte dall'asse costruito per collegare il centro della città (Pedrocchi) con la stazione, con relativo sventramento di quartieri di edilizia minore. *F. 109*

La morfologia urbana, impostata su una visione prospettica frontale, venutasi a definire entro le Mura medievali e Carraresi e di fatto riconfermata dalle Mura veneziane, che inglobano i borghi agricoli e il settore orientale di Ognissanti, viene stravolta, interrotta da un asse viario rigido, che privilegia un sistema di percezione visiva laterale. *F.117-118*

Questo atto ha completamente cambiato il rapporto esistente tra alcune emergenze del tessuto edilizio.

La veduta a volo d'uccello di A. Guesdon del 1849, ci permette di capire questa esperienza spaziale. Palazzo Cavalli, le porte Contarine, il ponte, la chiesa degli Eremitani, la Cappella degli Scrovegni, i resti dell'Arena, circondati dal quartiere delle Ballotte, i tratti di cortina muraria rinascimentale e il bastione dell'Arena costituivano un'unità spaziale ed esperienziale andata completamente perduta. *F101 -104*

Nessuno oggi può oggi capire per esempio il rapporto originario tra il bastione dell'Arena, palazzo Cavalli e le porte Contarine .²⁴

Si tratta di ricostruire questa sequenza visiva tramite dei segni ed elementi che richiamino questa unità architettonica tra le mura e gli edifici connessi.

Questa ricerca del tempo perduto non è di tipo nostalgico, tende invece a ridefinire il ruolo che possono avere le mura nella città contemporanea, perché l'architettura è l'arte dello spazio che si sviluppa nel tempo, per durare attraverso i secoli.

La progettazione dei giardini pubblici della fine del XIX secolo, che come leggiamo²⁵ era finalizzata alla modernizzazione di una città arretrata, arrivata alle soglie del XX secolo con diversi problemi urbani, sociali e d'igiene pubblica, si è rivelata modesta e insufficiente.

I movimenti di terra tesi a ricreare l'atmosfera di un parco all'inglese, vengono ad aggravare, a causa delle nuove pendenze, la situazione idraulica di questa zona e in particolare della Cappella degli Scrovegni. Il perimetro della città "disegnato dalla balistica", la macchina da guerra territoriale, rappresenta un limite per le ambiziose pretese di costruzione di un parco urbano.

Le mura bastionate e il canale del Piovego ne rappresentano un limite invalicabile. In ogni caso il progetto originale è stato oggetto di successive trasformazioni e modifiche

²⁴ Ibidem

²⁵ Relazione del Consiglio Comunale 1873.



urbanistiche sostanziali, come possiamo vedere dalle immagini d'archivio. Il sistema d'accesso è stato completamente modificato rispetto alla "nuova barriera alla stazione", il sedime delle mura ancora visibile nei disegni di progetto dei giardini e distinto rispetto al nuovo muro di contenimento è stato interrato, il rapporto con la cappella degli Scrovegni e l'Arena romana completamente stravolto dagli interventi successivi (1970). La scelta è stata quella di abbassare le mura e nascondere la cresta muraria larga due metri. Esse non erano state demolite del tutto soltanto grazie alla loro funzione daziaria. Addirittura era stato tagliato e seppellito il tratto rimasto inutilizzato dopo la costruzione del muro di contenimento del terreno di riporto dei giardini verso il ponte Garibaldi, posto a 35° rispetto al nuovo. Si tratta di un intervento di perdita formale e della memoria.

Un livellamento tra vecchio e nuovo, che non consente la riconoscibilità delle parti.

A peggiorare la situazione è stata la costruzione dello stesso parapetto sia sul bastione dell'Arena, che sul nuovo muro di contenimento.

Quello che si può notare in questo spazio poco frequentato e abbastanza limitato del parco, è la compresenza nel raggio di pochi metri di distanza di tre "limens". Si compie un viaggio a ritroso nel tempo e nella storia della città²⁶ dalla modernità al medioevo, attraverso il rinascimento. *F.102*

Una situazione analoga si percepisce anche all'altro ingresso ai giardini, a ovest, dove i resti di porta Porciglia e delle mura Carraresi entrano in contatto con le mura cinquecentesche, anche queste nascoste sotto pochi centimetri di tappeto erboso, nell'aiuola spartitraffico.²⁷

Attraverso i sondaggi archeologici, eseguiti nel luglio 2017, è stato possibile ritrovare le mura scomparse lungo tutto questo tratto fino a Largo Meneghetti, dove è stato trovato il ponte delle Gradelle di Porciglia all'ingresso del canale di S. Sofia, oggi interrato.

Il progetto prevede in questo tratto il restauro conservativo delle mura. Scopo del restauro è il mantenimento del profilo raggiunto dal monumento e il rallentamento, del forte degrado del rudere, causato dal dilavamento del nucleo. La conservazione del parapetto costruito in epoca moderna verrà valutata nel corso dei lavori, è prevista pulitura e il reintegro del nucleo, ed infine la protezione finale con uno strato di sacrificio realizzato tramite una copertura seguita in calce idraulica naturale e inerte a pezzatura variabile di pietra e laterizio, con la stessa finitura del nucleo.

In una delle soluzioni proposte il percorso potrebbe essere realizzato parallelamente, di fianco al rudere, sul sedime dell'antico cammino di ronda, protetto da un parapetto modulare in acciaio, resistente alla spinta, ma trasparente, che consente la visione delle mura e dell'acqua che permetta finalmente di percepire la forma delle mura.

Il nuovo parapetto potrebbe essere realizzato, come indicato dalla Soprintendenza in pietra/laterizio. Si rinvia la valutazione dei tratti da sostituire in corso d'opera.

²⁶ M. Petranzan (a cura di) "Patrizia Valle. Limen il segno del passaggio"

²⁷ Cfr.all.1" Pianta sincronica delle trasformazioni urbane".



Più volte è stato proposto di eliminare i depositi golenali e sedimenti che si sono accumulati nel tempo lungo le mura. E' stato un processo di progressivo interrimento, che dall'epoca rinascimentale senza soluzione di continuità, è giunto fino a noi.

Il principio generale a cui vogliamo attenerci nel progetto di restauro è la conservazione del rudere per la configurazione raggiunta attraverso i secoli e ritardare i processi di degrado in atto. Pertanto, pur dando delle indicazioni generali sulle sistemazioni lungo il Piovego, si ritiene necessario realizzare subito quelle necessarie per liberare e mettere in luce le cannoniere nel torrione dell'Arena e rendere fruibile lo spazio esterno. Per il bastione dell'Arena già restaurato, si prevede il restauro della porzione di paramento oggi interrato.

4 PROCEDURE DI RESTAURO

Il progetto riguarda il restauro delle casematte del bastione dell'Arena, e l'apertura della galleria d'accesso per permettere di ispezionare, pulire e consolidare gli spazi interni della fortificazione, per consentire la loro successiva valorizzazione.

Il termine "casamatta" indica una fortificazione coperta a calotta o realizzata entro lo spessore del bastione, più spesso isolata; impiegata prevalentemente come postazione di pezzi di artiglieria e forse anche come alloggio.²⁸

All'interno venivano realizzate una o più bombardiere. Con l'utilizzo bellico della polvere da sparo, l'evoluzione delle bombardiere ha portato alla costruzione di baluardi, torrioni o bastioni dotati di casematte con bombardiere, la loro forma ne determina la datazione.²⁹

Si suppone che le bombardiere del bastione dell'Arena, costruite nel 1517 siano alla francese, con doppia strombatura, dalla forma della bocca esterna.

Scrivono Dino Palloni: "... le armi da fuoco non produssero modificazioni importanti nelle fortificazioni fino alla metà del Quattrocento, allorché iniziò l'architettura cosiddetta di Transizione."

"Riteniamo che le armi da fuoco nelle fortificazioni abbiano fatto la loro prima apparizione sul cammino di ronda e sulle piattaforme sommitali delle torri, luoghi primari per l'esplicazione dell'attività difensiva; ben presto, tuttavia, furono utilizzate anche al chiuso, realizzando apposite predisposizioni – le bombardiere casamattate – preferibili alle prime sia perché sfruttavano le traiettorie tese dei colpi di bombarda per effettuare il tiro radente al terreno esterno, sia perché erano più protette dal tiro nemico." La morfologia delle cannoniere del bastione dell'Arena può essere fatta risalire a queste "bombardiere casamattate", simili alle precedenti feritoie, ma la quota di apertura rispetto al pavimento permette di definire le caratteristiche in uso per le artiglierie pesanti. In fase di restauro potremo stabilire la datazione esatta.

Si valuterà la riapertura oltre che delle due bombardiere anche dei camini per i fumi, se non vengono ad interferire con la fontana. Questo consentirebbe di illuminare meglio l'interno e di avere un altro accesso, oltre a quello provvisorio da realizzare all'imbocco della galleria d'accesso, dove è stata individuata un'altra chiavica, probabilmente dei

²⁸ N. Pevsner J. Fleming H. Honour "Dizionario di architettura", Giulio Einaudi editore, Torino 1981

²⁹ D. Palloni in *Castellum*, rivista dell'Istituto Italiano dei Castelli, 42, dicembre 2000, pp.33-42.



primi del novecento. Questa apertura permetterà di estrarre i fanghi e di consolidare le volte in muratura delle casematte.



Vista dell'area d'intervento

L'apertura dell'accesso definitivo è condizionata dal sedime della “cascatella” creata assieme alla fontana, nel periodo in cui è stato progettato il parco all'inglese con finte rocce e corsi d'acqua. Tutti gli interventi dovranno rispettare questi manufatti del primo novecento, nel caso fosse necessario, saranno rilevati, smontati per permettere le operazioni di svuotamento delle gallerie e il consolidamento statico e poi ripristinati. Essendo da molti anni privi d' acqua, viste le difficoltà di manutenzione e i problemi di sicurezza, si potrebbe ripensare l'uso di questi manufatti e costituire, per esempio, un percorso all'interno di un parco giochi. Far diventare questo spazio dimenticato un'attrazione per i più piccoli. Questo e altri accorgimenti, tipo la modifica delle recinzioni permetterebbe di rendere maggiormente fruibile il bastione dai visitatori del museo degli Eremitani e della Cappella degli Scrovegni.

16

5 INDAGINI, RILIEVI E RICERCHE

Le bombardiere all'interno adesso non sono quasi visibili e saranno verificate nel corso dei lavori di restauro.

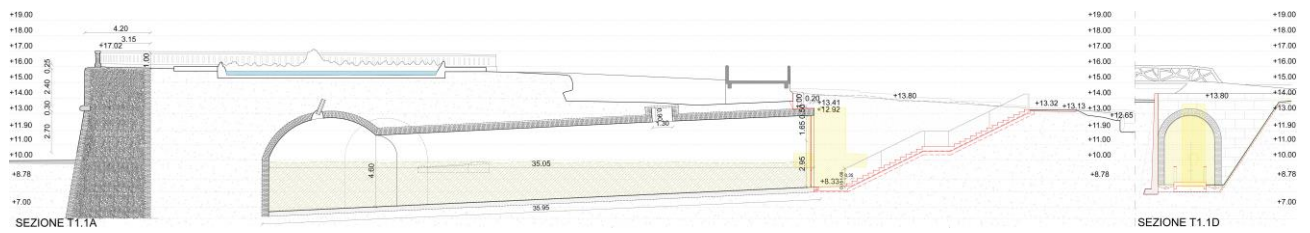
All'esterno, nel periodo che va da luglio 2014 fino ai primi mesi del 2015 e sta rinvenuta la bocca della cannoniera sul lato a ponente del bastione Arena a circa 9,23 metri s.l.m..



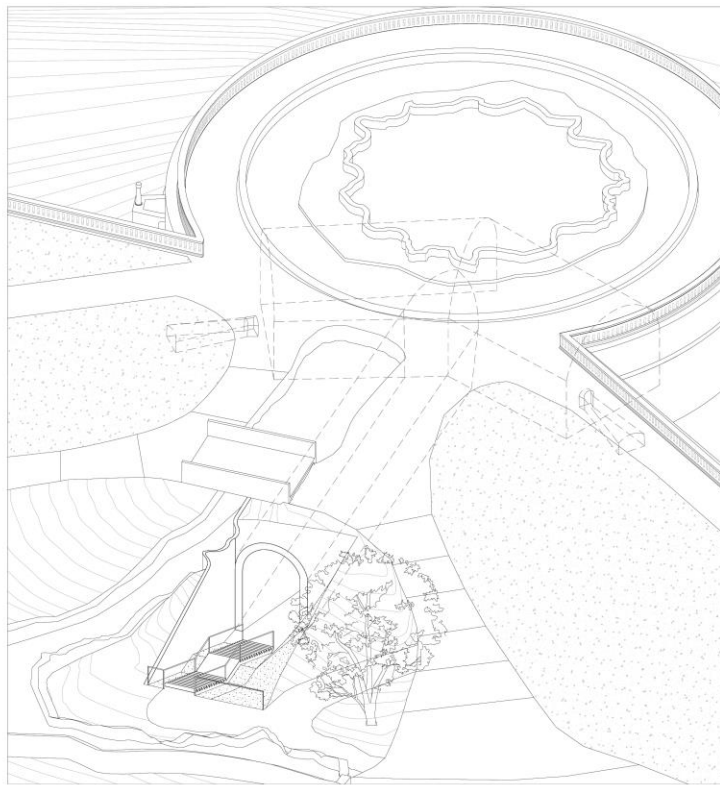
Veduta scavo eseguito nel 2014-15 (foto comitato Mura)

Nell'aprile 2017 è stata fatta la seconda ispezione all'interno del bastione, a proposito dello scavo archeologico, per individuare l'imboccatura e la situazione strutturale della galleria e delle casematte, dal gruppo GSPCAI, di cui riportiamo le foto nella documentazione fotografica.

E' stata trovata una seconda chiavica posta proprio all'ingresso della galleria di cui è prevista la demolizione per consentire l'accesso tramite una scala, che sarà realizzata in una fase successiva, con la soluzione già concordata con la Soprintendenza, secondo l'allegato grafico.



Sezione scala di progetto d'ingresso alla galleria ipogea del Bastione Arena



Visualizzazione della scala d'accesso alle cannoniere del Bastione Arena



Temporaneamente per permettere le indagini e lo svuotamento dai fanghi, si deve eseguire uno scavo nell'area che è stata oggetto di sondaggio archeologico, in corrispondenza del punto di accesso alla galleria sotterranea, dove sarà realizzato un pozzetto rinforzato per condotte sotterranee ispezionabili con scaletta, compreso di sigillo con chiusino in ghisa sferoidale di grandi dimensioni. Nel caso fosse necessario rinforzare il terreno in prossimità dello scavo possono essere infissi micropali.

E' prevista quindi l'aspirazione e separazione fango/acqua e successivo lavaggio dei manufatti per liberare dai fanghi il complesso ipogeo del bastione Arena.

Tubi di drenaggio delle acque sono previsti, all'imbocco della galleria e all'esterno delle cannoniere.

In seguito, con separato finanziamento saranno realizzate le opere relative alla scala d'accesso e cancello di chiusura.



Sondaggio accesso galleria eseguito nel 2017



6 QUADRO ECONOMICO, QUADRO INCIDENZA MANODOPERA

		Importo	
A	A- LAVORI		
a1	Importo a base d'asta	94 100,00	
a2	Oneri per la sicurezza	2 850,00	
	Totale "A"	96 950,00	
B	B- SOMME A DISPOSIZIONE		
b1	I.V.A. 10% su "A"	9 695,00	
b2	Incentivo	1 939,00	
b3	Collaudi (Tecnico-Administrativo, Statico)	2 423,75	
b4	I.V.A. 22% e Contributo Previdenziale 4% su b5	554,55	
b5	Contributo Autorità e Spese di Pubblicità	30,00	
b6	accordi bonari	2 823,00	
b7	Imprevisti	9 403,70	
	Totale "B"	26 869,00	
	TOTALE "A"+"B"	123 819,00	

20

Incidenza della manodopera 46,39%

Prezzi

Data la specificità delle lavorazioni eseguite sul monumento, non presenti nel prezzario regionale si è proceduto all'esecuzione delle analisi dei prezzi delle voci prevalenti, desunte dell'esperienza maturata nel restauro dei sistemi fortificati



Nota n.1 Riferimenti e i vincoli ai quali debbono uniformarsi le proposte progettuali.

I riferimenti normativi sono quelli desumibili dal Piano regolatore Generale, dal Piano territoriale Provinciale, dal Piano Territoriale Regionale di Coordinamento.

In particolare trattandosi di beni culturali vincolati le proposte progettuali debbono uniformarsi alle indicazioni della Soprintendenza, a cui dovranno essere sottoposte per ottenere il parere di competenza e dovrà essere tenuto presente il seguente quadro normativo:

1882. Decreto Ministeriale 21 luglio sui restauri degli edifici monumentali e Circolare 21 luglio n.683 bis del Ministero della P. I. (Prima carta)

1883. Roma. Voto conclusivo del IV congresso degli ingegneri e architetti italiani

1931. Carta di Atene (Conferenza internazionale di Atene)

1931. Carta italiana del restauro

1938. Istruzioni per il restauro dei monumenti (Ministero della Pubblica Istruzione)

1939. Legge 1 giugno 1089 sulla tutela delle cose d'interesse storico-artistico

1939. Legge 29 giugno 1497 sulla tutela delle bellezze naturali, dei parchi e dei giardini, del paesaggio

1964. Carta di Venezia

1972. Carta del Restauro

Allegato A. Istruzioni per la salvaguardia e il restauro delle antichità

Allegato B. Istruzioni per la condotta dei restauri architettonici

Allegato C. Istruzioni per l'esecuzione di restauri pittorici e scultorei

Allegato D. Istruzioni per la tutela dei "Centri Storici"

1975. Carta della conservazione integrata. Carta europea del patrimonio architettonico e Dichiarazione di Amsterdam

1978. Carta di Machu Picchu

1980. Le Raccomandazioni NorMal. Elenco ragionato delle raccomandazioni NorMal



1981. Carta di Firenze. Carta dei giardini storici

1986. Carta di Noto

1986. Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche

1987. Carta C.N.R.

Allegato A. Istruzioni per la tutela dei centri storici

Allegato B. Istruzioni per la condotta della conservazione, e restauro

Allegato C. Istruzioni per la conservazione e il restauro delle antichità

Allegato D. Istruzioni per l'esecuzione di interventi di conservazione e restauro

Allegato E. La conservazione e il restauro del libro

Allegato F. La conservazione e il restauro dei beni archivistici

1987. Dichiarazione di Washington

1991. Carta di Firenze sui beni culturali europei

1994. Legge nazionale 11 febbraio, n.109. Legge quadro in materia di lavori pubblici. le norme della legge

1997. Legge 8 ottobre 1997, n. 352. Disposizioni sui beni culturali

1998 - Commissione Uni NorMal

1999. D.L. 29 ottobre, n.490. Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352

2000. Carta di Cracovia

2000. Dpr n.554 del regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici

2004. D.L. 23 gennaio, n. 30. Modificazioni alla disciplina degli appalti di lavori pubblici concernenti i beni culturali

2007 L.R. Veneto 7 novembre 2003, n.27 Disposizioni generali in materia di lavori pubblici di interesse regionale e per le costruzioni in zone classificate sismiche.

2008 Decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008.

2009 Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 5 agosto 2009.

2010 Dpr n.207 Regolamento attuativo del D.Lgs.163.

2013 L.98 disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia.



2016 Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 Codice dei contratti pubblici.

2017 Decreto legislativo 19 aprile 2017, n. 56 Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

Bibliografia

AA.VV., *Cronache padovane di vita economica*, Officine Grafiche Stediv, Padova 1954.

AA.VV., *L'architettura militare veneta del Cinquecento*, Electa, Milano 1988.

G. Abrami, *Ambiente e paesaggio a Padova*, Grafiche Muzzio, Padova 1985.

J.P Adam, *L'arte di costruire presso i romani*, Longanesi, Bergamo 1998.

C. Aymonino (a cura di), *La città di Padova: saggio di analisi urbana*, Officina, Roma 1970.

M. Azzi Visentini, *Il giardino veneto tra Sette e Ottocento e le sue fonti*, Edizioni Il Polifilo, Milano 1988.

D. Banzato, F. D'Arcais (a cura di), *I luoghi dei Carraresi. Le tappe dell'espansione nel Veneto nel XIV secolo*, Canova, Treviso 2006.

P. Basso, *Architettura e memoria dell'antico: teatri, anfiteatri e circhi della Venetia romana*, L'Erma di Bretschneider, Roma 1999.

S. Bettini, L. Puppi, *La chiesa degli Eremitani di Padova*, Neri Pozza Editore, Vicenza 1970.

M. Bonarrigo, *Padova, la città, le acque*, Francisci Editore, Padova 1992.

G. Cappellato (a cura di), *Il paesaggio delle mura di Padova: percorsi tra storia e natura*, Compositori, Bologna 2009.

G. Carbonara, *Trattato di restauro architettonico*, UTET, Torino 2003.

P. Casetta, *Il mulino di Porte Contarine in Padova*, Amissi del Piovego, Rankxerox, Padova 1989.

P. Casetta, *Le Porte Contarine a Padova. Il Mulino, le Gore, la Conca, La Garangola*, Padova 1999.

A. Cassi Ramelli, *Dalle caverne ai rifugi blindati. Trenta secoli di architettura militare*, Nuova Accademia Editrice, Milano 1964.

E. Concina, *La macchina territoriale: la progettazione della difesa nel Cinquecento veneto*, Laterza, Bari 1983.

C. De Seta, J. Le Goff (a cura di), *La città e le mura*, Laterza, Bari 1989.



- V. C. Donvito, U. Fadini (a cura di), *Padova è le sue mura. Cinquecento anni di storia 1513-2013*. Biblos, Padova 2014.
- U. Fadini, *Il Castelnuovo di Padova: la fortezza mancata*, Il Prato, Padova 2011.
- U. Fadini, *Mura di Padova. Guida al sistema bastionato rinascimentale*, In Edibus, Vicenza 2013.
- F. P. Fiore, P. Marconi, *I castelli: architettura e difesa del territorio tra Medioevo e Rinascimento*, Istituto Geografico De Agostini, Novara 1978.
- E. Franzin (a cura di), *Padova e le sue mura*, Signum Edizioni, Padova 1982.
- L. Gaudezio, *Padova attraverso i secoli. Piante, stampe, disegni*, Grafiche Stediv, Padova 1960.
- S. Ghironi, *Padova – Piante e vedute 1449-1865*, Panda Edizioni, Padova 1988.
- S. Giannesini (a cura di) *Patrizia Valle. Progetto Cittadella 1994/2013*, Biblos, Cittadella 2013.
- G. Lorenzoni, L. Puppi, *Padova, ritratto di una città*, Neri Pozza Editore, Vicenza 1973.
- M. Maffei (a cura di), *Le sorgenti per Padova. La costruzione del primo acquedotto moderno*, APS Azienda Padova Servizi, Padova 2001.
- P. Marchesi, *Castelli e opere fortificate del Veneto*, Canova Regione Veneto, Dosson (TV) 1997. 24
- B. Mazza, *Jappelli e Padova*, Liviana, Padova 1978.
- G. Mazzi, A. Verdi, V. Dal Piaz, *Le Mura di Padova. Percorso storico-architettonico*, Il Poligrafo, Padova 2002.
- G. Mazzi, *Iconografia della città di Padova ai tempi del Cornaro*, in L. Puppi, *Alvise Cornaro e il suo tempo*, Comune di Padova, Padova 1980.
- F. Pellegrini (a cura di), *Giuseppe Jappelli e la nuova Padova: disegni del Museo d'arte*, Il Prato, Padova 2008.
- C. Pedretti *Leonardo architetto*, Electa, Milano 1988.
- P. Peri, A. Rizzoli, *Carta Idrografica della città di Padova*, La Garangola, Padova 2002.
- M. Petranzan (a cura di), *Patrizia Valle. Limen il segno del passaggio. Conservazione e valorizzazione del sistema fortificato a Cittadella*, Il Poligrafo, Padova 2005.
- C. Promis, *Della origine dei moderni baluardi*, in: *Dell'arte dell'ingegnere e dell'artigliere in Italia, dalla sua origine sino al principio del XVI secolo e degli scrittori di essa dal 1285 al 1560 Memorie storiche cinque*, in appendice e schiarimento al *Trattato di architettura militare di Francesco di Giorgio Martini*, architetto senese del secolo XV, a cura del cavalier Cesare Saluzzo, Parte Seconda, Torino, Tipografia Chirio e Mina, 1841.



L. Puppi (a cura di), *Prato della Valle. Due millenni di storia di un'avventura urbana*, Signum Edizioni dell'Offset Invicta, Padova 1986.

L. Puppi, F. Zuliani (a cura di), *Padova case e palazzi*, Neri Pozza Editore, Vicenza 1977.

G. Rusconi, *Le mura di Padova*, Tip. A. Vicenzi, Bassano 1921.

G. Saggiori (a cura di), *Padova nella storia delle sue strade*, Bruno Piazzon, Padova, 1972.

M. Tafuri, *Venezia e il Rinascimento. Religione, scienza, architettura*, Giulio Einaudi editore, Torino 1985.

D. Torresini, *Padova 1509-1969, gli effetti della prassi urbanistica borghese*, Marsilio Editori, Padova 1975.

P. Valle, *Tommaso Temanza e l'architettura civile. Venezia e il settecento: diffusione e funzionalizzazione dell'architettura*. Officina edizioni, Roma 1989

A. Verdi (a cura di), *Le Mura Ritrovate. Fortificazioni di Padova in età comunale e carrarese*, Panda Edizioni, Padova 2011.

G. Zampieri, *La Cappella degli Scrovegni in Padova: il sito e l'area archeologica*, Skira, Milano 2004.

P.G. Zanetti, *Acque di Padova. 150 anni del canale Scaricatore*, Cierre Edizioni, Verona 2013.

P.G. Zanetti, *Andar per acque, da Padova ai Colli Euganei lungo i naviglio. Itinerario in barca e in bici*, Editrice il prato, Saonara (PD) 2002.

25

Articoli

M. Berti, *Il Castelnuovo di Padova*, in *Arkos. Scienza e restauro dell'architettura*, Nardini Editore, Anno VII, Nuova serie, aprile/giugno 2006.

M. Berti G. Carbonara

G. Bresciani Alvarez, *Le strutture urbane e le mura cinquecentesche di Ognissanti*, in: *Padova e la sua provincia*, anno XXIV- 1978- Luglio.

V. Dal Piazz, *Il castello di Padova e le opere della difesa*, in: "*Padova e il suo territorio*" n. 138, aprile 2009.

E. Franzin, *La conca idraulica delle Porte Contarine*, in: "*Padova e il suo territorio*" n. 79, giugno



1999.

A.C. Ramelli, *Venticinque schede per una storia del fronte Bastionato*, in *Castellum: rivista dell'istituto italiano dei castelli*, n. 14, 1971.

Trattati

L. B. Alberti, *L'architettura*, 1451, introduzione e note di Paolo Portoghesi, Edizioni Il Polifilo, Milano 1989.

G. Galilei, *Trattato delle fortificazioni*, 1594, in: *Le opere di Galileo Galilei, Volume II, Fortificazioni*, Tipografia di G. Barbèra, Firenze 1891.

Francesco di Giorgio Martini, *Trattati di architettura ingegneria e arte militare*, a cura di Corrado Maltese, Edizioni Polifilo, Milano 1967.

G. Maggi, G. Castriotto *Della Fortificatione delle città*, 1564, In Venetia: appresso Rutilio Borgominiero, al segno di San Giorgio, 1564.

A. Palladio, *I quattro libri dell'architettura*, 1570, a cura di Licisco Magagnato e Paola Marini, Edizioni Polifilo, Milano 1980.

V. Scamozzi, *L'idea dell'Architettura Universale*, 1615, Arnaldo Forni Editore, 1982, .

M. P. Vitruvio, *De Architettura*, 15 a.C., a cura di Pierre Gros, Giulio Einaudi Editore, Torino 1997.