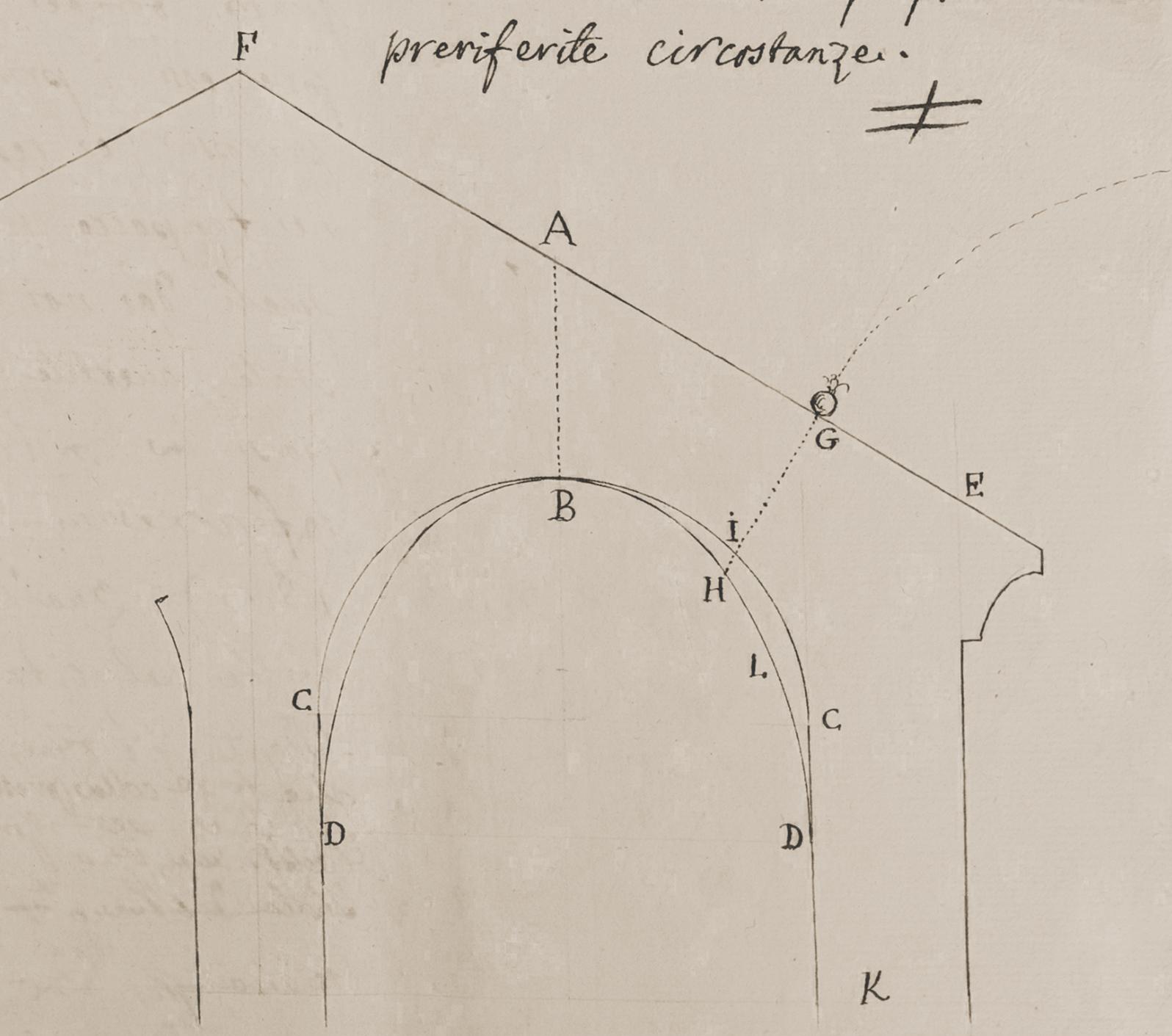


preferite circostanze. #



quali evidenti ragioni concordemente asseriamo che
caso particolare possa, e debba preferirsi al Circolare
posto col suo grand'asse Verticale.

Luglio 17
Vincent
Michelozzi
Antonio

La lettura costruttiva dell'architettura storica
dalle fonti d'archivio al rilievo diretto.
Il Quartiere San Tommaso nella Cittadella di Alessandria.



POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il
restauro e la valorizzazione del patrimonio

La lettura costruttiva dell'architettura storica dalle fonti d'archivio al rilievo diretto.

Il quartiere San Tommaso nella Cittadella di Alessandria.

Relatore
prof. Cesare Tocci

Candidato
Anna Rossi

Co-relatori
prof. Edoardo Piccoli
dott. Roberto Caterino

A.A. 2018/19

ABSTRACT

La cittadella di Alessandria, imponente presenza all'interno del territorio piemontese, è nata sulle macerie del quartiere Bergoglio ed è stata protagonista di assedi e battaglie tra il XVIII e XIX secolo. Lo studio si propone di approfondire la conoscenza del primo edificio costruito all'interno del profilo bastionato, tra il 1749 e il 1760: il quartiere San Tommaso.

Lo scopo della tesi è quello di proporre una lettura architettonica e costruttiva del quartiere attraverso la correlazione di diversi strumenti conoscitivi essenzialmente riconducibili all'esame delle fonti bibliografiche e archivistiche e alla lettura diretta della fabbrica.

A valle di un breve inquadramento dei caratteri tipologici della caserma, che consente di riferire il San Tommaso ai modelli distributivi e funzionali definiti nella letteratura tecnica dell'epoca, la tesi si concentra sulla ricognizione diretta della fabbrica con la finalità di chiarirne modi costruttivi e caratteri formali. Questi vengono ricostruiti a partire dalla lettura critica del ricchissimo materiale d'archivio consistente nei documenti (istruzioni, capitoli e contratti) attraverso i quali l'Azienda Fabbriche e Fortificazioni, tra il 1717 e il 1797, programmò e controllò l'esercizio dell'attività edilizia all'interno del Regno di Sardegna.

L'analisi del materiale proveniente da questo fondo archivistico e, ove possibile, il suo riscontro sul campo, hanno portato, non solo alla comprensione della consistenza dell'edificio ma hanno anche restituito una narrazione delle vicissitudini del cantiere, dal punto di vista dei diversi soggetti implicati.

Di là dall'interesse prevalentemente storico dello studio, che aggiunge un tassello conoscitivo alla storia della Cittadella di Alessandria e a quella delle tecniche costruttive settecentesche in ambito piemontese, lo studio si pone anche come strumento propedeutico a qualsiasi sviluppo di carattere progettuale, prestandosi a calibrare e indirizzare in maniera mirata eventuali approfondimenti diagnostici.

Alessandria's citadel is a massive presence in the piedmontese territory. It was born from the ruin of Bergoglio district and then it was center of sieges and battles from XVIII and XIX centuries. The study purpose is to deepen the knowledge of the first construction built within the fortress between 1749 and 1760: St. Tommaso's bulding.

The aim of the thesis is to reach a major architectural and structural comprehension of the subject through the combined analysis of bibliography, metric survey and sources examination.

After a brief overview of the barrack typological characters, that allows to link St. Tommaso to distributive and functional models defined by the ancient technical literature, the thesis focus on direct survey of the building with the purpose of define constructive manners and formal characters. Those had been reconstructed through a critical reading of the of the archive materials (instructions, technical specifications and contracts) produced by the Azienda Fabbriche e Fortificazioni, between 1717 and 1797. Azienda which programmed and controlled the construction activity in the whole Kingdom of Sardinia

The analysis of the material coming from the archieve of this istitution along with on-the-spot surveys leded to the comprehension of constructional systems but moreover to a narration of the events of the construction site, from the point of view of the different subjects involved.

Besides a specific historical interest that increase the knowledge of the Alessandria's Citadel and of the eighteenth-century piedmontese construction techniques, the thesis is also a propedeutic tool for a future design because it could directs diagnostic investigations

INDICE

INTRODUZIONE	1
CAP. 1 LA CITTADELLA DI ALESSANDRIA	3
1.1 Inquadramento storico	4
1.2 All'interno della piazzaforte: dal quartiere Bergoglio alla Cittadella fortificata	7
CAP. 2 IL QUARTIERE S. TOMMASO: DAI MODELLI AL PROGETTO	13
2.1 I modelli di caserma nel XVIII secolo	14
2.2 Il progetto del nuovo quartiere a confronto con i modelli dei trattati	18
CAP. 3 IL QUARTIERE SAN TOMMASO: IL CANTIERE E LE FORME COSTRUTTIVE	25
3.1 Metodologia di analisi	26
3.2 Il cantiere: tra istruzioni e interruzioni	29
3.2.1 <i>Dibattiti e polemiche (Pinto vs Borra)</i>	31
3.2.2 <i>Dissesti e perizie</i>	32
3.3 Impianto	34
3.4 Elementi	35
3.4.1 <i>Fondazioni</i>	35
3.4.2 <i>Pareti di elevazione</i>	37
3.4.3 <i>Orizzontamenti</i>	38
3.5 Connessioni	43
3.5.1 <i>Radiciamenti</i>	43
3.5.2 <i>Chiavi</i>	43
CONCLUSIONI	55
APPENDICI	57
I. Glossario	57
II. Istruzioni	60
III. Lettera di incarico a Baijs	82
IV. Relazione Baijs	83
V. Contratto tipo	85
BIBLIOGRAFIA	91

INTRODUZIONE

Il fine di questa ricerca è l'acquisizione di informazioni riguardanti le tecnologie e le forme costruttive tramite l'analisi documentaria. Il caso studio scelto, il Quartiere S. Tommaso, si colloca nell'ambito di una ricerca più ampia sulla Cittadella di Alessandria dagli anni '30 del sec. XVIII fino al XX secolo, sotto la direzione scientifica dei docenti Edoardo Piccoli e Cesare Tocci con i contributi del dott. Roberto Caterino e l'arch. Elena Zanet. Riguardo a questo tema sono state già discusse delle tesi: dallo studente Temirlan Nurpeissov nel 2017¹, che presenta gli esiti di una schedatura analitica di circa 300 contratti; e da Maria Chiara Strafella, che ha condotto un'accurata analisi del Quartiere S. Michele².

Lo studio si è sviluppato su tre fasi metodologiche non consecutive ma correlate: la ricerca bibliografica, lo studio dei documenti e il rilievo.

La prima fase di **ricerca bibliografica** si è basata inizialmente sul profondo studio del volume a cura di A. Marotta, sulla Cittadella³. Grazie ai saggi contenuti nel volume si è potuto procedere da una storia generale all'individuazione di alcuni temi fondamentali che hanno delineato le ricerche seguenti.

La fase successiva, lo **studio dei documenti**, ha preso le mosse da un altro caposaldo di questa ricerca che è stata la tesi di T. Nurpeissov del 2017 sulla catalogazione e l'analisi di documenti relativi ai contratti stipulati con le imprese costruttive all'interno della cittadella tra il 1749 e il 1799, cioè dall'inizio delle costruzioni interne fino all'anno dell'assedio russo della cittadella (che in quel momento era in possesso delle truppe francesi a seguito delle campagne napoleoniche in Italia). La precisione con cui è stata stilata questa catalogazione ha permesso di ridurre il tempo di reperimento dei documenti riguardanti l'edificio oggetto della ricerca.

Oltre a questa tipologia di documenti ne sono stati analizzati altri all'interno dello stesso fondo archivistico dell'*Azienda Generale di Fabbriche e Fortificazioni*. Si è così potuto accrescere la conoscenza dell'edificio non solo dal punto di vista tecnologico e costruttivo, ma anche per quanto riguarda alcuni momenti del processo decisionale all'interno e all'esterno del cantiere. In questa fase è stato notevole il supporto del dott. Caterino che si è dedicato allo spoglio e all'interpretazione dei registri dell'Archivio di Stato di Torino insieme al professor Piccoli.

Infine, è risultato fondamentale un accurato **rilievo** della consistenza studiata per poter realisticamente confrontare le notizie apprese dai documenti con la realtà metrica. I momenti della ricerca non sono da ritenersi statici, è stato infatti l'intreccio delle tre fasi conoscitive a dare i maggiori risultati: ad esempio nell'apprendere, attraverso i documenti dell'esistenza di qualche elemento non visibile perché non accessibile è stato necessario confrontarne le lunghezze riportate nel contratto con le misure del rilievo per poter determinare con certezza in che posizione oppure quanto esteso fosse questo elemento.

Un continuo scambio tra le tre fasi ha permesso alle ipotesi di acquisire un fondamento e di comprendere la maggior parte dei nodi strutturali dell'edificio, un risultato che non sarebbe stato possibile raggiungere con il solo rilievo diretto, in particolar modo per la conoscenza di quegli elementi non visibili.

1 Temirlan Nurpeissov, 2017, *The citadel of Alessandria: Tracing the documents of a great military complex*, relatore E. Piccoli.

2 Maria Chiara Strafella, 2018. *Forme costruttive della Cittadella di Alessandria tra lettura diretta e fonti d'archivio*, relatore C. Tocci

3 A. Marotta (a cura di), 1991, *La Cittadella di Alessandria. Fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*, Cassa di Risparmio di Alessandria, Alessandria

CAP. I LA CITTADELLA DI ALESSANDRIA

Bibliografia principale utilizzata per la stesura del capitolo:

- ♦ Marotta (a cura di), 1991, *La Cittadella di Alessandria. Fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*, Cassa di Risparmio di Alessandria, Alessandria.
- i saggi: A. Fara, "Nascita e trasformazione di un'architettura nella cultura europea della città difesa"
M. Viglino Davico, "Una piazzaforte sui confini ad oriente per il Re di Sardegna",
G. Amoretti, "La Cittadella di Alessandria nella tecnologia della guerra"
- ♦ D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino.
- ♦ A. Dameri, *Lo smantellamento della cittadella spagnola nei primi anni dell'Ottocento ad Alessandria*, in A. Marino (a cura di), 2003, *Fortezze d'Europa: forme, professioni e mestieri dell'architettura difensiva in Europa e nel Mediterraneo spagnolo*, Gangemi, Roma
- ♦ M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino
- ♦ A. Dameri e R. Livraghi, 2009, *Alessandria disegnata: città e cartografia tra XV e XVIII secolo*, Collegio costruttori ANCE Alessandria, Alessandria.
- ♦ G.C. Badone, 2014, *Sulla Strada di Fiandra – Storia della Cittadella di Alessandria 1559-1859*, Alessandria

1.1 Inquadramento storico

La cittadella di Alessandria sorge sulle rive del Tanaro di fronte alla città, le sue origini furono il prodotto di un complesso gioco di potere attorno ai territori della pianura.

Già quartiere fortificato dai tempi della dominazione spagnola sul ducato di Milano, divenne fulcro strategico difensivo con il suo passaggio fra i territori del regno sabaudo.

Infatti, a seguito della risoluzione positiva della guerra di successione spagnola, in cui il ducato sabaudo prese parte a fianco dell'Impero asburgico, venne siglato il trattato di Utrecht del 1713 secondo il quale il ducato rinunciava alle sue pretese su Milano in cambio dell'acquisizione delle province di Valenza e Alessandria (che era già tra i possedimenti ufficiali del ducato dal 1707) e le terre tra il Po e il Tanaro¹.

Queste nuove acquisizioni, che aumentarono notevolmente i territori e le entrate del ducato, resero anche necessarie delle nuove fortificazioni. È per questo motivo che città come Alessandria, essendo di enorme rilevanza per il controllo dei confini, divennero perno della difesa delle terre sabaude e vennero fortificate.

Infatti, nel 1713 il re Vittorio Amedeo II fece allestire, in seguito alla firma del trattato, una delegazione per la valutazione delle difese dei nuovi territori.

Questa commissione, guidata dal generale Bernardo Otto di Rehbinder con Ignazio Bertola e Francesco Ludovico Luigi de Willencourt, ispezionò le fortificazioni del Piemonte orientale e delle nuove province giudicandole del tutto inadeguate: i danni causati dai francesi nella guerra di successione spagnola erano ancora molto evidenti e per alcune piazzeforti il costo delle riparazioni era troppo elevato per poterle eseguire².

Per quanto riguarda Alessandria l'ispezione la trovò *'molto cattivo stato, molto facile ad essere sorpresa a causa della sua grande estensione e per la poca guarnigione che si ritrova'*³: la cinta muraria infatti era costituita da un impianto medievale che era stato implementato con l'aggiunta di una nuova serie di bastioni attorno alla seconda metà del XVII secolo. Nonostante queste aggiunte il complesso si rivelava obsoleto e irregolare: non era più adatto a resistere alle moderne tecniche di guerra.

Nel 1727, alla luce delle analisi della commissione vennero stimati alcuni lavori di restauro delle opere fortificate esistenti, ma a Torino continuava la discussione sugli interventi da farsi alle opere difensive alessandrine⁴. Infatti, in un primo momento si era optato per il solo rafforzamento delle mura della città, ma in seguito si decise di agire più decisamente costruendo anche una nuova Cittadella. Lo snodo della discussione si concentrò, quindi, attorno alla forma e al posizionamento di questa opera difensiva.

Preso la decisione sulla nuova costruzione, i pareri si scontrarono sulla posizione ideale in cui questa avrebbe dovuto sorgere. Inizialmente la proposta che aveva riscontrato maggior favore era la ricostruzione sul sedime della vecchia cittadella viscontea che sorgeva a Sud-Ovest della città, ma a seguito dell'intervento dell'ingegner Bertola, si decise che avrebbe occupato lo spazio del quartiere Bergoglio, adiacente alla città ma oltre il Tanaro. Questo quartiere era già provvisto di mura indipendenti che, versavano in pessimo stato di conservazione.

1 sulla guerra di secessione spagnola vedi cap II di: D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino

2 ibidem

3 ibidem pag.40

4 M. Viglino Davico, 1991, "Una piazzaforte sui confini ad oriente per il Re di Sardegna", in A. Marotta (a cura di), *La Cittadella di Alessandria. Fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*, Cassa di Risparmio di Alessandria, Alessandria, pp. 25-36, pag. 26

A questo punto Bertola elaborò un progetto per la cittadella che venne dibattuto dalla commissione reale attorno al 1728. L'impianto da lui proposto era ispirato al cosiddetto 'Primo Sistema Vauban'⁵, e si basava su un esagono dalla forma schiacciata.

L'impianto complessivo si presenta quindi dalla forma di un esagono schiacciato inscritto in un'ellisse il cui asse maggiore è parallelo al corso del Tanaro, con i bastioni nei sei vertici; le due porte si aprono nelle cortine nord-ovest, verso Asti e sud-est verso Alessandria; a protezione di ogni cortina si posiziona il rivellino e la tenaglia, e a protezione di rivellini e bastioni sono collocate le controguardie; il tutto infine è circondato da un ampio fossato asciutto.

Diverse ipotesi vennero proposte per comprendere l'origine della forma geometrica non perfetta: le due più valide riguardano da un lato la funzione tattica e dall'altro una funzione pratica⁶. Dal punto di vista della tattica militare, un impianto schiacciato, è conveniente in quanto in questo modo l'ostacolo naturale del Tanaro protegge maggiormente la cittadella lasciando all'altro lato attaccabile a nord un'ampia visibilità sull'aperta campagna circostante.

Un'altra spiegazione prende le mosse dalla forma del costruito nel Bergoglio che ricalcherebbe la forma assunta successivamente dalla cittadella, questo sarebbe stato un vantaggio logistico oltre che economico poiché costruire dove erano già state poste delle mura sarebbe stato meno dispendioso. Quest'ultima ipotesi è però messa in crisi dal fatto che l'orientamento dei corpi di fabbrica costruiti nella cittadella non è perfettamente coincidente con l'orientamento del filo delle strade dell'antico quartiere.

Il responsabile della piazzaforte di Alessandria era il maggiore de Willencourt ma parallelamente venne incaricato Ignazio Bertola della 'Sovrintendenza e direzione' di alcune fortificazioni tra cui quella di Alessandria. I lavori iniziarono nel maggio del 1732 con la selezione dell'impresa costruttrice, durante quell'estate vennero portate a compimento gli scavi e i pilotaggi (fondazioni su pali sui quali venivano inchiodati altri legni orizzontali che fungevano da collegamento, furono necessarie a causa del terreno paludoso).

Nonostante vari contrattempi dovuti alle piene del Tanaro nei successivi tredici anni venne completata la cinta principale con i sei bastioni (1733), i cinque tenaglioni (1736), i rivellini nei lati più esposti e i cavalieri sui due bastioni principali, San Carlo e Santa Caterina (1739) e infine vennero completate le controguardie (1745)⁷.

I lavori vennero ultimati forzatamente nel 1745 poiché nell'ambito della guerra di successione austriaca la cittadella si preparava al suo primo collaudo sul campo: un assedio da parte dell'esercito franco-spagnolo (in quegli anni chiamato gallo-ispanico).

Gli assediati non costituirono tuttavia una grande prova per la fortificazione poiché scoraggiati dalle dimensioni e dall'imponenza della stessa non la presero d'assalto. Si limitarono a creare un blocco ai rifornimenti che venne spazzato via dopo sette mesi di assedio, grazie al soccorso portato da un'armata austro-piemontese.

Conclusosi l'assedio e ritornata la pace, nel 1746 ripresero i lavori di costruzione: si consolidarono e risanarono le opere danneggiate dalla guerra e si pose rimedio al grave problema del ristagno delle acque sul fondo dei fossati. Con un grande dispendio economico i fossati vennero rialzati di 3 piedi

5 G.C. Badone, 2014, *Sulla Strada di Fiandra – Storia della Cittadella di Alessandria 1559-1859*, Alessandria a pag 15, vedi nota 30 al Capitolo II. La scelta tattica

6 A sostegno della prima tesi si vedano: A. Fara, 1991, "Nascita e trasformazione di un'architettura nella cultura europea della città difesa", in A. Marotta (a cura di), *La Cittadella di Alessandria. Fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*, Cassa di Risparmio di Alessandria, Alessandria alle pagg. 18-19; G.C. Badone, op.cit. al Capitolo II. La scelta tattica sostegno della seconda tesi: M. Viglino Davico, op. cit. pag. 28

7 M. Viglino Davico, op. cit. pag. 29

liprandi secondo il progetto del maggiore Alessandro Papacino d'Antoni⁸.

La parte più cospicua di lavori successivi al primo assedio si concentrò all'interno della fortificazione, poiché durante il blocco si era resa impellente la necessità di avere un'adeguata sistemazione per la guarnigione che fino a quel momento era stata alloggiata in edifici civili espropriati e riadattati allo scopo.

⁸ D. Gariglio, op. cit. pag 64

1.2 All'interno della piazzaforte: dal quartiere Bergoglio alla Cittadella fortificata

Il quartiere Bergoglio era un quartiere popoloso che sorgeva sulle sponde del Tanaro di fronte al nucleo cittadino, aveva un impianto che poteva essere ricondotto all'urbanistica militare del XVI e XVII secolo: con maglia viaria ortogonale e cinta bastionata⁹.

La sua cinta muraria venne costruita attorno alla metà del XVI secolo¹⁰, aveva una forma pseudo-pentagona con un numero limitato di bastioni, provvisti di rivellini e lunette. Essi vennero implementati successivamente nella seconda metà del XVII secolo ad opera del governo spagnolo a cui era sottoposto il Ducato di Milano¹¹.

Questo stesso governo aveva già preso in considerazione più volte, durante il XVII secolo, la possibilità di demolire il quartiere oppure di limitarlo in estensione al fine di migliorare la difendibilità di tutta la città a causa della scarsa difesa che opponeva in caso di attacco nemico. Infatti, poteva trasformarsi in una minaccia se occupato dagli assediati ed utilizzato come punto di attacco protetto contro il corpo cittadino principale, fatto peraltro già accaduto in passato¹².

Questo motivo fu quindi una ulteriore spinta alla decisione di demolizione del quartiere, che comunque non avvenne sistematicamente dall'inizio dei lavori ma fu un processo differito nel tempo che durò a lungo: ancora nei primi anni del XIX secolo rimanevano delle sporadiche permanenze dell'antico borgo.

Una delle motivazioni di questo allungamento dei tempi può essere ricercata negli accordi che Vittorio Amedeo aveva stipulato con la corte di Vienna che, in seguito al trattato di Utrecht, preoccupata dell'improvvisa espansione piemontese, aveva convinto a redigere un accordo che vietava qualsiasi tipo di incremento alle opere difensive dei nuovi possedimenti tra cui, appunto, Alessandria. A causa di questa clausola i lavori dovettero essere camuffati a seguito dei sospetti della corte austriaca che inviò per ben due volte degli ispettori per controllare che i lavori, che movimentavano il Bergoglio, fossero realmente delle opere idrauliche di difesa contro le piene del fiume. La verità venne a galla solo a fatto compiuto, quando ormai il governo di Vienna non poteva più prendere provvedimenti¹³.

Il mantenimento dell'abitato fu quindi necessario, per un certo periodo, per occultare i lavori, poi, quando poi non fu più possibile fare altrimenti vennero abbattuti gli edifici corrispondenti alla cinta muraria, alle opere esterne e alla spianata di fronte alle mura. Ciò che rimaneva all'interno della nuova cittadella rimase pressoché inalterato fino al 1749, anno in cui, concluse tutte le opere esterne, iniziò la campagna per la costruzione del primo edificio per alloggiare la truppa.

Iniziò dunque in quell'anno la parziale ma sistematica demolizione degli edifici civili, volta a liberare il terreno per la costruzione dei nuovi quartieri militari. Fino a quella data, anzi, gli edifici preesistenti di qualsiasi tipo (dagli antichi palazzi, alle più umili abitazioni) venivano utilizzati e riadattati per l'alloggiamento della truppa, degli addetti alla piazza, dei magazzinieri e del governatore. Alla fine dei lavori di costruzione dei nuovi quartieri rimasero in piedi soltanto due blocchi a sud della piazza d'armi, la chiesa dell'Annunziata e alcune sue annessioni a Sud dell'Ospedale ed una manica a Nord-

9 A. Fara, op. cit. pag 17

10 A. Dameri, *Lo smantellamento della cittadella spagnola nei primi anni dell'Ottocento ad Alessandria*, in A. Marino (a cura di), 2003, *Fortezze d'Europa: forme, professioni e mestieri dell'architettura difensiva in Europa e nel Mediterraneo spagnolo*, Gangemi, Roma, pag 83

11 M. Viglino Davico, op. cit. pag 26

12 D. Gariglio, op. cit. pag 42

13 *ibidem* pag 45

Est vicino al palazzo del governatore¹⁴.

Questa importante serie di lavori entro la piazza prese l'avvio con la costruzione, iniziata nel 1749, del quartiere S. Tommaso nell'angolo Sud-Ovest della cinta e si concluse con la costruzione dell'ospedale militare a chiusura del lato Sud-Ovest della piazza d'armi negli ultimi anni del Settecento.

La costruzione del S. Tommaso, di fronte al bastione omonimo si concluse attorno al 1757. L'edificio è simmetrico lungo il suo asse minore: possiede due *padiglioni* nelle estremità in cui si innestano due doppi corpi scala per un totale di quattro scalinate; il corpo principale è composto da quattro cameroni divisi da un muro di spina centrale, per questo motivo la distribuzione all'interno delle grandi stanze è risolta da un ballatoio esterno lungo tutto il primo piano dell'edificio. Al contrario delle altre caserme della piazzaforte non possiede un piano interrato.

Successivamente all'edificazione del San Tommaso, tra il 1760 e il 1768 venne intrapresa la costruzione del quartiere S. Carlo, sullo stesso asse del quartiere già costruito ma con tecniche costruttive leggermente diverse. La sua progettazione fece seguito a numerose polemiche poiché Ignazio Bertola, progettista del primo quartiere, morì nel 1755 quando questo non era ancora stato completato ed il suo posto venne preso dall'ingegner Pinto che si scontrò con l'architetto Giovanni Battista Borra per definire il progetto del nuovo edificio da costruirsi. Oggetto delle vivaci discussioni furono i nuovi sistemi costruttivi da utilizzarsi, questi aggiornamenti dei sistemi furono necessari principalmente per le fondazioni a causa delle estese lesioni riscontrate nel primo quartiere, causate da un cedimento.

Le discussioni vennero estese successivamente anche allo studio della migliore conformazione di volte *alla prova* e gli esiti confluirono nel progetto del S. Carlo che, nonostante l'impostazione planimetrica simile alla caserma che l'aveva preceduto, se ne discosta per la distribuzione interna data dal lungo corridoio centrale e per la presenza del sotterraneo e del sottotetto.

Con l'inizio del cantiere del S. Carlo, l'ingegner Pinto e l'architetto Borra ebbero la possibilità di concentrarsi sul progetto generale che prevedeva la spianatura della piazza d'armi e la costruzione del palazzo del Governatore. Infatti, nel 1762, si aprì il cantiere di questo palazzo, posizionato nel lato Nord-Est della piazza d'armi. Era costituito da tre padiglioni, due alle estremità e uno centrale, collegati da due strette maniche. Di impianto simile al S. Carlo era composto da due piani fuori terra, sotterraneo e sottotetto¹⁵.

Prospiciente a quest'ultimo tra il 1769 e il 1792 venne eretto il più imponente edificio della cittadella: il quartiere S. Michele, composto da blocchi rettangolari che definivano cinque cortili. I due blocchi principali si inserivano parallelamente alla piazza e tra di loro si incastravano le maniche perpendicolari che definivano i cortili. Il cantiere di questo enorme complesso si svolse secondo una successione di lotti e non fu mai completato secondo il progetto iniziale.

Analizzando la conformazione che si venne a creare, possiamo notare come i nuovi edifici vennero edificati con i loro assi ruotati di alcuni gradi rispetto all'asse principale delle fortificazioni e come il centro della piazza d'armi sia spostato rispetto al centro dell'impianto bertoliano. Secondo Micaela Davico la spiegazione risiede nella lunga permanenza del sistema urbano del Bergoglio che Bertola avrebbe in qualche modo utilizzato per orientare gli edifici secondo i suoi assi viari, permettendo così di utilizzare le fondazioni delle precedenti costruzioni¹⁶. Un'altra motivazione della conformazione dell'edificato, ma che non dà spiegazione della rotazione, dimostra come gli edifici fossero studiati in modo da opporre alle linee di tiro più probabili la loro facciata più corta¹⁷.

14 M. Viglino Davico, op. cit. pag 30

15 ibidem pag 32

16 M. Viglino Davico, op. cit. pag 30

17 A. Fara, op. cit. pag 19



Figura 1- [Giuseppe Ignazio Bertola], [1728], PIANTA / DELLA CITTA' E / CITTADELLA D' / ALESSANDRIA. ISCAG, Fortificazioni, Alessandria, LXII-A, n. 3887. A. Dameri e R. Livraghi, 2009, *Alessandria disegnata: città e cartografia tra XV e XVIII secolo*, Collegio costruttori ANCE Alessandria, Alessandria.

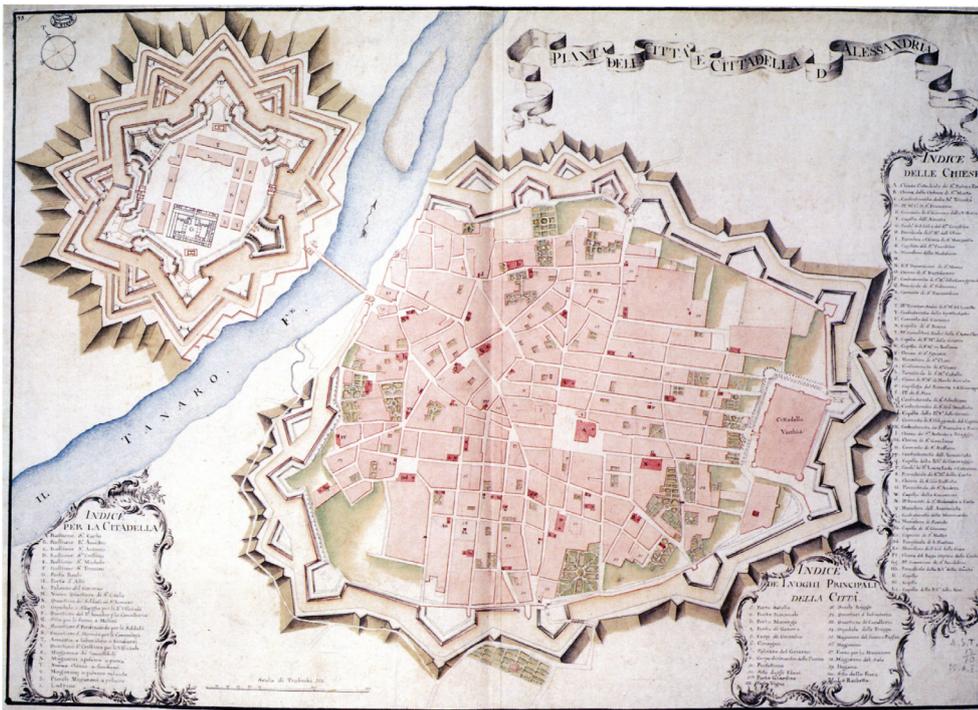


Figura 4- [Fine XVIII secolo]PIANTA DELLA CITTA' E CITTADELLA D'ALESSANDRIA, Disegno a china nera e rossa, acquerellato (intelato), firmato "Quaglia" AST, Corte, Carte topografiche dell'archivio segreto, ALESSANDRIA 25. A. I Rossi

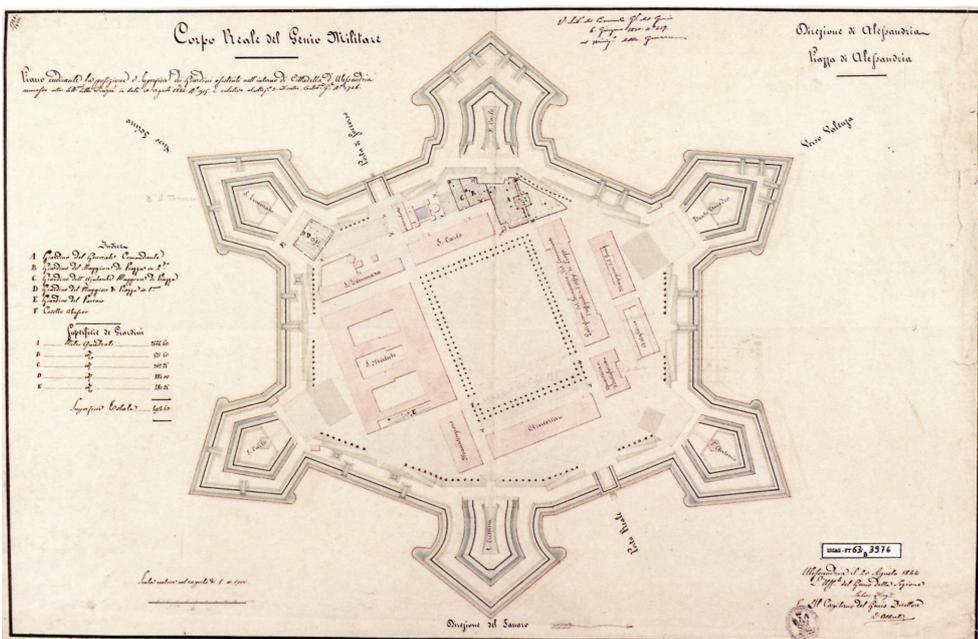


Figura 5- 1844, Piano indicante la posizione e Superficie dei Giardini esistenti nell'interno di Cittadella d'Alessandria / annesso alla lett.ra della Direzione in data 20 agosto 1844 n. 915 e relativo al Disp.o 3 [...], Contab.tà G.le n. 2746, disegno a china nera e rossa, acquerellato, firmato dall'Uff.le del Genio della Sezione Sachero Luog.te e vistato dal "Capitano del Genio Direttore D. Alberti" ISGAG, Fortificazioni, Alessandria, LXIII-B, n. 3976

CAP. 2 IL QUARTIERE S. TOMMASO: DAI MODELLI AL PROGETTO

Bibliografia principale utilizzata per la stesura dei precedenti paragrafi:

- ♦ A. Papacino d'Antoni, 1778, *Dell'architettura militare*, Torino
- ♦ P. Carbonara, 1958, *Architettura pratica*, UTET, Torino
- ♦ F. Dallemagne, 1990, *Les Casernes francaises*, Picard, Chaors.
- ♦ M. Pollak, 1991, *Turin 1560-1680: Urban design, Military Culture and the Creation of the absolutist Capital*, University of Chicago Press, Chicago
- ♦ D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino
- ♦ M. Pollak, 2010, *Cities at war in early modern Europe*, Cambridge University Press, Cambridge

2.1 I modelli di caserma nel XVIII secolo

“Nella supposizione che si potesse nella primavera ventura far alloggiare un Battaglione nella Cittadella di Alessandria, il Sig.r Governatore di quella Città, e Provincia ha ultimamente fatto istanza per il pronto eseguitamento d'alcune riparazioni attorno al nuovo Quartiere di S. Tomaso, a quello di S.ta Cecilia, ed alla Casa Guasco Palazzo del Governo”¹ inizia così una lettera inviata nel novembre del 1759 dal Conte Bogino, primo segretario di guerra, al Conte di Castelmagno. La lettera affronta una tematica ricorrente del XVIII secolo, cioè l'alloggiamento delle truppe, problema che la costruzione del quartiere S. Tommaso era chiamato a risolvere nell'ambito della cittadella di Alessandria.

Gli edifici per alloggiamenti dei soldati compaiono nella storia dell'architettura fin dall'età greca e romana, ma fu tra il XVII e il XVIII secolo in Germania, Spagna e soprattutto in Francia che vennero studiati e sviluppati i modelli che si diffusero successivamente in Italia.

Per tutto il Medioevo e il Rinascimento le truppe venivano alloggiate per la maggior parte presso i privati, facendo risparmiare molto allo Stato di appartenenza e non rendendo necessaria la concezione di una tipologia adatta. Furono i francesi i primi che, in seguito alla coscrizione obbligatoria e con i numeri dell'esercito che aumentarono considerevolmente, affrontarono il problema improrogabile dell'alloggio². Per questo motivo analizzeremo in particolare l'evoluzione delle caserme in Francia tra il XVII e XVIII secolo tenendo conto del fatto che lo stato transalpino fosse, per il Piemonte sabauda, un modello imprescindibile a cui faceva riferimento, in particolare nel campo dell'innovazione tecnologica e dell'ingegneria militare.

Ruolo fondamentale nell'ambito dell'ingegneria militare del XVII secolo è rivestito da Sebastien Le Prestre marchese di Vauban (1633-1707): arruolatosi molto giovane, Vauban, si distinse nell'assedio di Sainte-Menehould, venne nominato commissario generale delle fortificazioni a soli vent'anni e in seguito ingegnere del re (1755) per cui prese parte alle azioni di guerra nelle Fiandre in cui diresse numerosi assedi³. Venne incaricato della ricostruzione del sistema fortificato francese, nominato commissario generale delle fortificazioni nel 1677 studiò un sistema di fortezze per mettere in sicurezza i confini in continua evoluzione. I suoi interventi non imposero mai soluzioni 'da manuale' ma furono sempre studiati a seconda del sito e dei materiali disponibili⁴. Fu anche teorico, scrisse infatti un trattato sulla difesa delle piazzeforti, partecipò attivamente all'organizzazione di più di cento piazzeforti⁵.

Momento cruciale per il ruolo dell'ingegnere fu il 1676, anno in cui Vauban ottenne da Louvois, ministro di guerra di Luigi XIV, il consenso per la creazione del corpo degli ingegneri, passo che sancì definitivamente l'autorità del ruolo che già da alcuni anni era considerato essenziale nel campo della concezione e realizzazione di opere di difesa e fortificazioni. E fu proprio grazie a quest'autorità, acquisita sul campo e stabilita amministrativamente con la vicinanza al re, che Vauban riuscì ad elaborare e tramandare per anni anche il suo modello e i suoi principi di caserma⁶.

Agli inizi del XVII secolo la caserma non era molto diffusa poiché l'armata veniva alloggiata negli

1 AST, Sez. Riun., Guerra, Azienda generale di Fabbriche e Fortificazioni, Dispacci della segreteria di guerra ed interni all'azienda, reg. 4 (1755-1759), lettera 21 novembre 1759

2 voce Caserme, a cura di S. Greco, in P. Carbonara, 1958, *Architettura pratica*, UTET, Torino

3 per un'accurata biografia dell'ingegnere si veda: Lazard, 1934, *Vauban 1633-1707*, Paris, per il suo lavoro in Piemonte invece: A.A. Caporale (e altri), 2011, *Vauban e il Piemonte: nuove ricerche*, Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti, Torino

4 M. Pollak, 1991, *Turin 1560-1680: Urban design, Military Culture and the Creation of the absolutist Capital*, University of Chicago Press, Chicago, pagg 49-59

5 F. Dallemagne, 1990, *Les Casernes francaises*, Picard, Chaors, pag 24

6 ibidem, pag 19-22

edifici civili all'interno dei paesi e in numero minore nei ridotti delle fortezze. Questa rimase la regola fino al secolo successivo e, anche se a poco a poco cambiò la consuetudine, la legislazione in merito rimase in vigore fino al 1877⁷.

La coabitazione tra civili e militari era motivo di continue tensioni, infatti i primi promotori della costruzione delle caserme furono i governi cittadini stessi che, a loro spese, progettaronò degli spazi destinati all'alloggiamento delle truppe all'interno della città. Queste caserme avevano come obiettivo principale quello di garantire l'isolamento e l'indipendenza della guarnigione rispetto all'abitato. A causa della loro origine i modelli erano spesso le abitazioni civili⁸.

Oltre ai problemi già menzionati la sistemazione in spazi civili era poco pratica per la vita militare poiché era complicato radunare i soldati per le esercitazioni e le operazioni che difficilmente potevano essere svolte segretamente⁹.

Parallelamente alla produzione delle città, si iniziarono a costruire caserme all'interno delle piazzeforti che per la loro peculiarità di microcosmo¹⁰ dentro al quale ogni elemento era pensato in funzione di un assedio e con il fine dell'autosostentamento rendevano i progetti all'interno di essa differenti da ogni altro caso. La caserma nella cittadella si sviluppava ex-novo, libera da qualsiasi tipo di vincolo urbano.

Non è da sottovalutare l'influenza positiva che si ebbe attorno alla metà del XVII secolo, grazie all'opera di Le Tellier che, sotto il regno di Luigi XIV, riorganizzò l'esercito in sezioni dal numero definito rendendo possibile quindi la codificazione di alcuni principi di progettazione riferiti al dimensionamento.

Grazie a questa struttura organizzata Vauban poté sviluppare la sua tipologia di caserma: corpi indipendenti con scale interne in edifici a manica singola o doppia alle cui estremità spesso si trovavano gli alloggi degli ufficiali (Fig. 3).

Le camere erano posizionate trasversalmente alla manica in modo da avere un affaccio per ogni stanza: una porta in facciata per il primo livello, finestre nei livelli successivi. Avevano dimensioni uniformi: ogni camera avrebbe dovuto contenere quattro letti a due piazze (in totale vi erano alloggiati dodici uomini, di cui quattro di guardia) in modo che con quattro camere servite da un'unica scala venisse alloggiata una compagnia di circa 50 uomini: l'indipendenza delle compagnie era molto importante poiché secondo Vauban favoriva la disciplina e permetteva una rapida e sicura evacuazione dell'edificio in caso di allarme. La camera da letto aveva anche la funzione di cucina, per questo motivo in ogni stanza era presente un caminetto per la preparazione dei pasti che venivano consumati all'interno della. Agli estremi della manica era presente un padiglione per gli ufficiali.

Le considerazioni di ordine decorativo non interessarono particolarmente le caserme anche se a poco a poco gli stessi temi che toccarono le porte delle città vennero applicati nelle facciate, Vauban in particolare insisteva sulla necessità di comunicare splendore e benessere tramite la porta della città per controbilanciare il timore che incutevano le mura bastionate¹¹.

Il modello poi, nel corso del XVIII secolo, con l'introduzione di nuovi standard di igiene si modificò leggermente: le dimensioni dei letti utilizzati per la truppa, denominati *couchette chaude* divennero più grandi di un terzo creando un vero problema sul posizionamento dei due letti che, con le dimensioni delle stanze precedenti, non sarebbero entrati. La prima soluzione fu di

7 ibidem, pag 27

8 ibidem, pag 29

9 P. Carbonara, op cit., pag 884

10 M. Pollak, 1991, *Turin 1560-1680: Urban design, Military Culture and the Creation of the absolutist Capital*, University of Chicago Press, Chicago, pag 55

11 ibidem, pag. 211

aumentare proporzionalmente le dimensioni delle stanze, oppure di aggiungere un piano, cosa che avrebbe creato problemi di ordine economico e dimensionali: non c'erano né soldi né spazio per attuare diffusamente questa procedura. Si considerò quindi di aumentare la capacità della stanza posizionandola trasversalmente alla manica, in modo da non doverne aumentare la larghezza o le dimensioni totali dell'edificio. L'introduzione dei nuovi letti causò quindi la scomparsa del muro di spina e, di conseguenza, un cambiamento nella struttura di sostegno della copertura; si dovette, inoltre, trovare un nuovo posto al camino, che venne posizionato sui muri trasversali. Diminuí anche il numero delle scale e si ebbe una migliore ventilazione, poiché ora la stanza aveva aperture su entrambi i lati.

Oltre a queste modifiche venne introdotto l'uso dei corridoi, tema cruciale sul quale Vauban si era opposto vivamente poiché secondo il generale Tripier¹², riteneva che in un edificio militare la presenza di corridoi fosse sconsigliata in favore di un gran numero di scale che favorivano la disciplina (rendendo indipendente ogni compagnia) e miglioravano la stabilità dell'edificio (le vibrazioni prodotte dal frequente passaggio di uomini in un corridoio avrebbero potuto danneggiarlo). Nonostante ciò in epoche successive il suo uso si rese necessario e ne venne quindi ampiamente discusso il posizionamento e la sua dimensione. Il corridoio corto richiedeva l'utilizzo di molte scale e determinava una certa rigidità distributiva, inoltre era meno economico di un corridoio lungo che aveva anche il vantaggio di semplificare la comunicazione delle diverse parti anche se era ritenuto un elemento di debolezza all'interno del fabbricato. La posizione occupata da questo elemento si rifletteva su aspetti di quello che definiremo ai giorni d'oggi comfort ambientale, poiché un corridoio centrale era, seppure meno salubre (poiché meno ventilato) un luogo protetto dalle intemperie¹³.

Per quanto riguarda i trattati possiamo prendere in considerazione il trattato di Belidor, *La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile*, del 1729. Belidor proponeva un modello che faceva ancora riferimento all'architettura civile (Fig. 2): piccoli edifici indipendenti serviti da scale con due camere al piano superiore e il piano terra che dava direttamente sulla strada, con delle stanze che potevano essere indifferentemente camere o cucina, ogni camera pavimentata e provvista di camino¹⁴.

Entrando invece nel contesto sabaudo, sono rilevanti gli scritti di Alessandro Vittorio Papacino d'Antonj (1714-1786), militare, scienziato e divulgatore scientifico che scrisse numerose opere destinate alle Reali Scuole teoriche e pratiche d'artiglieria e fortificazioni di Torino di cui divenne direttore nel 1765¹⁵.

Nel suo trattato in sei volumi: *Dell'architettura militare per le regie scuole di artiglieria e fortificazione*, stampato dal 1778, egli tratta dei più svariati argomenti legati alla fortificazione delle piazze, agli assedi e alla progettazione che ne consegue.

Nella Parte Quinta del Libro I, tratta 'delle fabbriche a resistenza di bomba' cioè della costruzione e della progettazione di volte alla prova ma, soprattutto, porta degli esempi di ogni tipologia costruttiva necessaria alla difesa tra cui anche i *quartieri isolati*, cioè gli edifici per l'alloggiamento dei soldati all'interno delle piazzeforti.

Dà quindi le seguenti indicazioni, utili alla progettazione:

"I Quartieri isolati, [...] si collocano parallelamente alle cortine, distanti dal piè del rampale almeno trabucchi 3 [9,25 metri] perché si possa traghettare colle artiglierie, e si ha l'avvertenza di non farli troppo alti, affinché non siano esposti

12 membro della Commissione delle fortificazioni nel 1860

13 F. Dallemagne, op. cit., pag 63-65

14 F. Dallemagne, op. cit., pag 29

15 voce: PAPANINO D'ANTONI, Alessandro Vittorio, in P. Bianchi, *Dizionario Biografico degli Italiani - Volume 81*, 2014, Treccani, consultato il 17/01/2019 - http://www.treccani.it/enciclopedia/papacino-d-antoni-alessandro-vittorio_%28Dizionario-Biografico%29/

a cannone nemico. Questi quartieri si fanno a doppie camere, il che riesce più economico ed insieme più comodo per la truppa; usandosi solamente i quartieri a camere semplici in certi siti delle piazze montane [...] Ne' quartieri a doppie camere si usa poi di fare la volta circolare a tutta monta e di coprirla con piedi 2 ½ [1,28 metri] di terra ben battuta; impeciocchè se si facesse il massiccio coperto su queste volte, s'aggraverebbe eccessivamente la muraglia di mezzo su cui s'appoggiano le due volte a botte.¹⁶

Papacino, infine propone una pianta tipo (tuttura 4): il progetto è costituito da una lunga manica simmetrica, alle due estremità compaiono le latrine (il cui accesso è esterno), mentre il corpo centrale è occupato da otto cameroni (di 6x25metri circa) disposti longitudinalmente per ognuno dei due livelli. La distribuzione è garantita dalla presenza di due coppie di scale a doppia rampa connesse tramite i loro pianerottoli intermedi. Le camere del piano terra hanno accesso direttamente dalla strada, ogni stanza è fornita di due camini collocati nei muri trasversali¹⁷.

Si può notare come il modello proposto da Papacino d'Antonj sia una diretta rielaborazione delle influenze dei progetti francesi dai quali egli mutua la struttura a manica doppia (ma non la scansione dei muri di spina ortogonali all'asse maggiore), l'utilizzo di numerosi corpi scale e la presenza dei camini. Inoltre, è interessante notare come al contrario dei contemporanei progetti francesi, il corridoio non sia ancora un elemento preso in considerazione.

16 A. Papacino d'Antonj, 1778, *Dell'architettura militare*, Torino, Libro I, Parte Quinta, Capo VI, §210 a pag. 232

17 *ibidem*, Libro I, Tavola XXIII

2.2 Il progetto del nuovo quartiere a confronto con i modelli dei trattati

Il quartiere S. Tommaso, oggetto di questa tesi, può essere messo in relazione ai modelli proposti nel paragrafo precedente secondo diversi caratteri tipologici che analizzeremo.

La conformazione del quartiere si può facilmente associare ai modelli tipologici allora in circolazione con caratteri desunti sia dal modello Vauban e dalle sue trasformazioni, sia dal progetto proposto da Papacino d'Antonj nel suo trattato.

Il quartiere S. Tommaso si trova nel quadrante Ovest della cittadella, parallelamente alla cortina tra i bastioni S. Tommaso e S. Carlo. È un edificio rettangolare a due piani fuori terra, senza sotterranei. Alle due estremità si trovano quelli che vengono definiti *padiglioni* ma che in realtà non sono più grandi del corpo centrale nel perimetro ma soltanto in altezza: la loro linea di gronda è leggermente più alta di quella del corpo centrale, di conseguenza la copertura è differenziata. All'interno dei padiglioni troviamo al centro, una coppia di scale a due rampe divise dal muro di spina, e ai lati, verso l'esterno due locali a uso *latrine* e verso l'interno le cosiddette *camere degli Ufficiali*. Il corpo centrale invece è composto da quattro camerone, divisi dal muro di spina e serviti al piano da ballatoi esterni.

Come ci si può aspettare da un edificio ad uso militare la decorazione è ridotta all'osso: è presente una doppia fascia marcapiano, delle bugne angolari solo per il piano terra ed una cornice in cotto all'attacco della copertura, spezzata in corrispondenza dei due padiglioni. Sono oggetto di una concezione più elaborata soltanto i quattro portali di accesso: sono incorniciati da una coppia di lesene coronate da pseudo-capitelli geometrici che sostengono i modiglioni del ballatoio. Tra le lesene e il portone è presente una rientranza di sezione curva che si conclude su un architrave lapideo. L'architrave separa il portone da un'apertura semicircolare protetta da un'inferriata. La parete libera al di sotto del balcone e i due pilastri sono trattati con un intonaco molto spesso che simula un rivestimento lapideo rifinito a bugnato (Fig. 7).

In relazione al modello Vauban possiamo notare come alcune forti somiglianze siano evidenti: la presenza dei camini¹⁸ in ogni camera, l'esistenza dei padiglioni per le stanze degli Ufficiali nelle estremità della fabbrica, la totale mancanza di corridoi in favore di una moltiplicazione dei corpi scale. Altri riferimenti invece, riguardano le trasformazioni successive del modello, la dimensione delle camerone (6,7x21,4 m) è confrontabile con quelle costruite in Francia nello stesso periodo, come nella caserma dell'Arbalette a Cambrai, costruita nel 1763, con camere delle dimensioni di 5,3x14m e la caserma Torcy a Sedan, del 1771 con dimensioni 7,75x17,8m¹⁹.

Per quanto riguarda invece il principio dell'isolamento della truppa in sezioni per migliorarne la disciplina possiamo solo considerare che il quartiere, secondo i dati forniti dal rapporto ispettivo de Robilant del 1788²⁰, poteva contenere 16 letti²¹ per ogni camerone, in totale 128 letti nei due livelli che, considerando due uomini per letto più un terzo di guardia, portano la capacità del quartiere a 384 uomini in tempo di pace e 768 in tempo di guerra quando, come ci informa sempre il Robilant, gli ambienti venivano soppalcati in modo da poter contenere il doppio delle persone. Questa volontà è confermata anche dai documenti relativi alla costruzione, in cui si determina il posizionamento

18 anche se non sono più visibili la loro esistenza è attestata dai disegni di G.G. Baijs e dalla presenza non ignorabile di una serie di comignoli in copertura. (Fig.5 e 6)

19 F. Dallemagne, op. cit, pag.62

20 Il generale Nicolis de Robilant venne incaricato dal re Vittorio Amedeo III di valutare le condizioni della piazzaforte nel 1788, il suo rapporto si può leggere per intero nella traduzione dal francese di Guido Amoretti in D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino, Appendice B, pag 205 Il rapporto ispettivo de Robilant

21 si veda la tavola tipologica (Fig 10) in cui sono stati posizionati 16 letti (delle dimensioni di quelli rappresentati nel trattato di Belidor) all'interno del camerone tipo del S. Tommaso

delle catene delle volte in base all'altezza dei solai lignei per i soppalchi.²²

Possiamo confrontare quindi la capienza rispetto ad altri esempi di diversi periodi storici²³:

Tabella 1- Capienza camerate nelle varie tipologie

CASERMA	Posti letto/Camerata
Palmanova (sec. XVI)	7-11
Modello Vauban	8-12
Sistema Tollet	30-34
Austriache (1879)	18-24
Italiane (1863)	40-60
Italiane (1887)	24-36
Italiane (1941)	20-24
Italiane (anni '50)	16
S. TOMMASO	32

Le indicazioni sulla progettazione di caserme riscontrate nel trattato di Papacino d'Antonj e che abbiamo analizzato nel paragrafo precedente devono essere inserite in questa analisi tipologica del S. Tommaso con un significato diverso rispetto al confronto con il sistema Vauban. Infatti, il trattato è stato pubblicato nel 1778, quasi vent'anni dopo la conclusione del cantiere del S. Tommaso e quasi trentacinque dopo il primo progetto di Ignazio Bertola²⁴. Per questo motivo nell'analizzare il quartiere rispetto alle indicazioni di Papacino si corre il rischio di confrontare concezioni tipologiche avanzate con una costruzione precedente senza poter capire se l'arretratezza, che eventualmente potrebbe dimostrare la fabbrica, sia dovuta all'evoluzione delle tecniche e delle idee oppure alla progettazione in sé. L'altro rischio è quello di confrontare la tipologia con la costruzione e trovare delle corrispondenze che sono dovute all'influenza che ha avuto la costruzione sulla stesura del trattato.

Consapevoli di queste valutazioni possiamo individuare nelle corrispondenze delle caratteristiche tra S. Tommaso e trattato, quegli elementi che divennero o continuarono ad essere fondamentali nella progettazione di alloggi per soldati nel Piemonte sabauda del XVIII secolo.

L'esempio proposto da Papacino è una rielaborazione del modello Vauban, quindi alcuni tratti sono già stati analizzati (camini, scale, padiglioni ufficiali), ma sussistono altre similitudini che non possono essergli associate, come la presenza delle latrine alle estremità dell'edificio²⁵ e il posizionamento dei cameroni parallelamente al muro di facciata.

Per quanto riguarda le indicazioni di carattere generale proposte da Papacino, come il posizionamento parallelo rispetto alla cortina muraria, la costruzione di camere doppie e l'avvertimento di non eccedere in altezza, possiamo considerarli criteri soddisfatti da parte del S. Tommaso. L'unico suggerimento che fa eccezione è quello per cui la resistenza alle bombe sia da attuarsi preferibilmente attraverso un coperto di terra piuttosto che attraverso il massiccamento di mattoni pieni sopra le

22 si veda il punto 13 in Appendice II, ISTRUZIONE PINTO, 20 giugno 1756, AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 54 (1756), cc. 449r-457v, c 451v

23 P. Carbonara, po. cit., pag 887

24 secondo de Robilant il primo progetto con orizzontamenti lignei del Bertola era del 1742, ibidem pag 214

25 sempre de Robilant ci fa sapere che già nel 1788 erano state spostate 'poiché l'infezione nell'interno era ben diffusa', ibidem, pag 214

volte. Possiamo forse considerare che da un lato l'esperienza del S. Tommaso possa aver evidenziato la poca funzionalità della soluzione tecnologica, viste le lesioni manifestatesi già durante il cantiere oppure che dall'altro la spesa necessaria per una soluzione del genere non fosse facilmente affrontabile se non in casi particolari quali permettevano i finanziamenti che riceveva la piazzaforte di Alessandria in quel periodo.

Infine, vista la precisione con cui Papacino ci comunica i dimensionamenti di ogni elemento della caserma (dalle stanze allo spessore delle volte e dei muri) possiamo notare che le dimensioni siano quasi tutte confrontabili e che, in ogni caso, siano sempre più abbondanti nel S. Tommaso rispetto al modello del trattato. Si può dedurre che nella progettazione della caserma tipo, Papacino avesse tenuto conto delle esperienze dei decenni precedenti, tra cui, forse quella della progettazione e costruzione del S. Tommaso.

Tabella 2- Confronto fra le dimensioni proposte dal trattato di Papacino d'Antonj e attuali del *Quartiere S. Tommaso*

Elemento	Dimensione da 'Dell'architettura militare'	Dimensione reale S. Tommaso	Corrispondenza
Perimetro	18,5 x 123,3 m	19,2 x 92,5 m	✓✓✓
Cameroni	6,16 x 24,66 m	6,7 x 21,4 m	✓✓✓
Scale	6,16 x 3,08 m	7,0 x 4,53 m	✓
Latrine	6,16 x 3,08 m	6,61 x 4,67 m	✓✓
Porte e finestre	1,02 x 2,05 m	1,43 x 3,75 m	X
	1,54 x 2,05 m	1,54 x 4,0 m	X

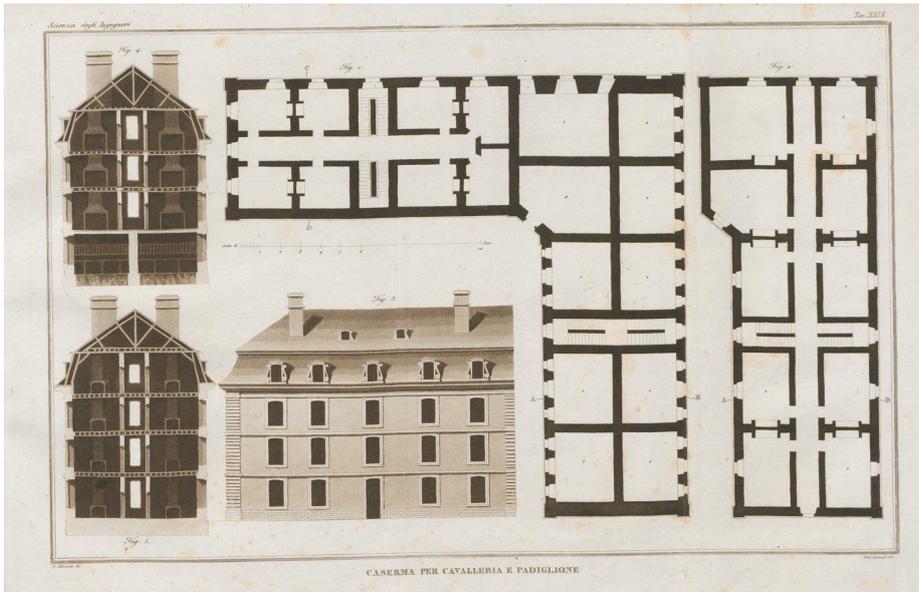


Figura 6- TAV XXVIII Facade d'un corps de casernes et d'un pavillon d'officiers avec plan. Belidor, La Science des ingénieurs... nell'edizione di C.L.M.H. Navier, 1832, La scienza degli ingegneri nella direzione delle opere di fortificazione e d'architettura civile di Belidor / con note del Signor Navier; versione italiana di Luigi Masieri, fratelli Negretti, Mantova

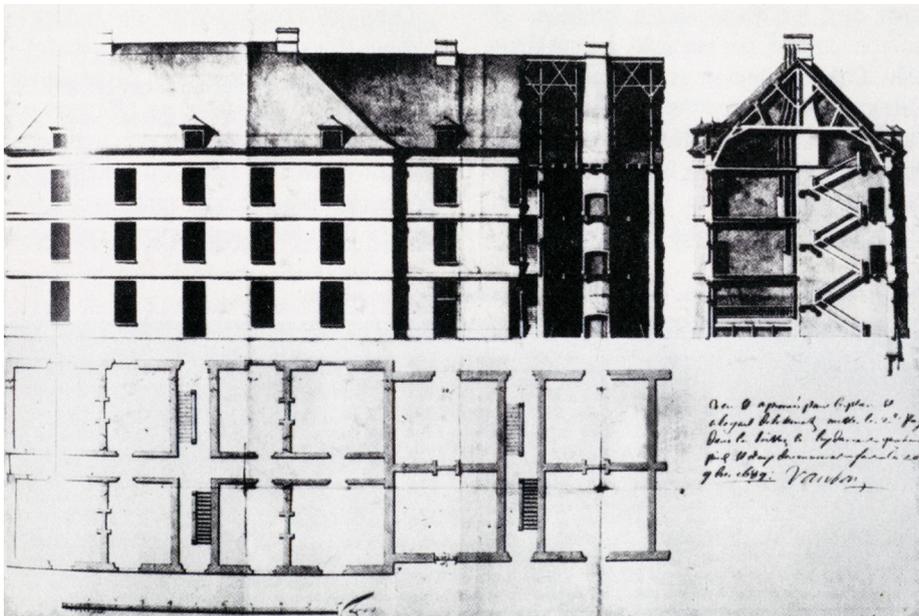


Figura 7- Vauban, 1689, Caserne type de Vauban. Pavillon d'officiers et logement troupe, SHAT, Archives du genre, 21 in F. Dallemagne, 1990, Les Casernes francaises, Picard, Chaors

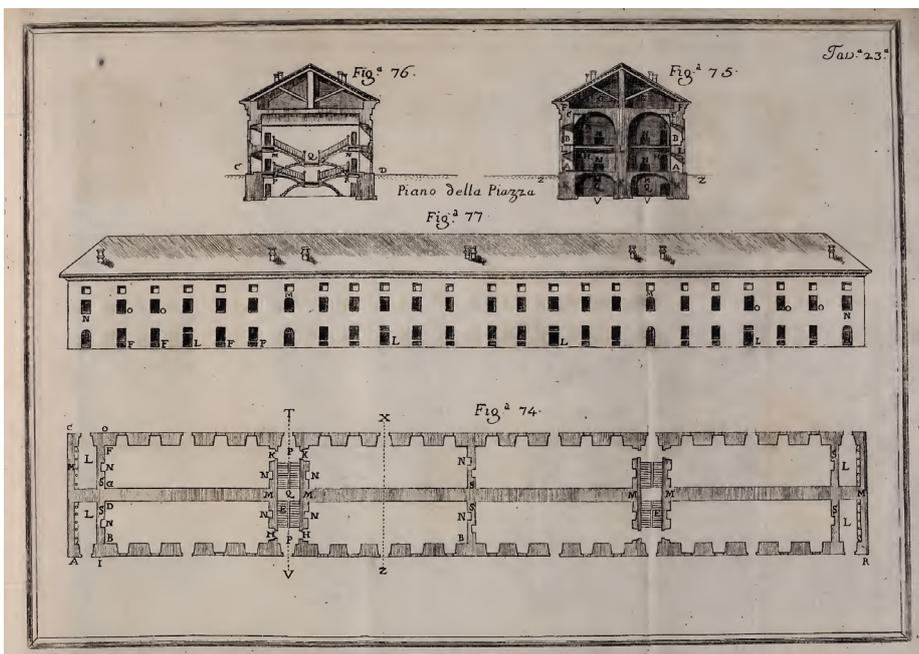


Figura 8- Disegno di Quartiere isolato, TAV XXII del LIBRO I, in A. Papacino d'Antoj, 1778, Dell'architettura militare, Torino

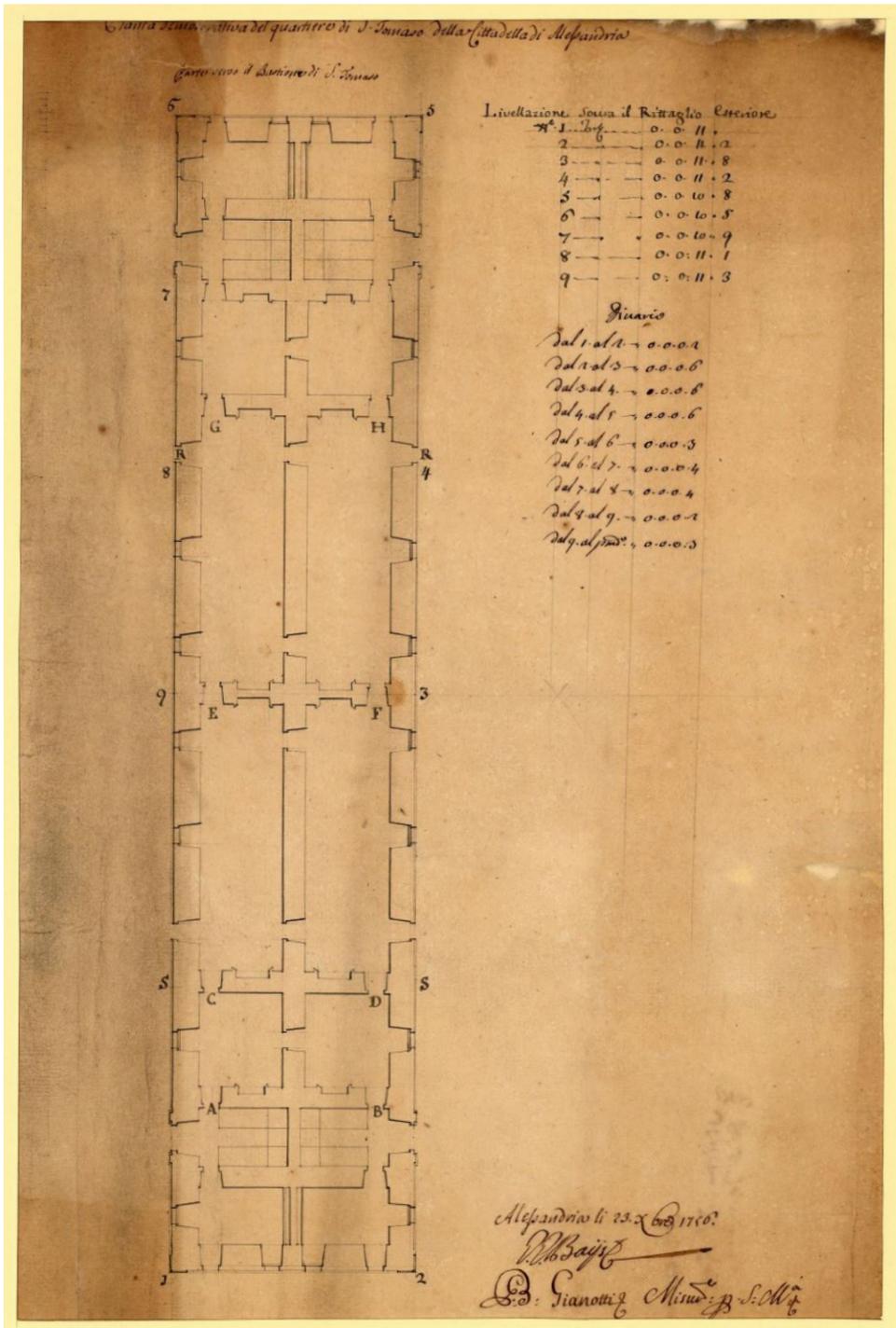


Figura 9- Firmato 'G.G. Baijs' e 'G.B. Gianotti misuratore', 23/12/1756, "Pianta dimostrativa del quartiere di S. Tomaso della Cittadella di Alessandria", AST, Sez. Riun, Carte topografiche e disegni, Ufficio generale delle finanze, Tipi Sezione II U, 261-2

1689 Vauban - Caserne type

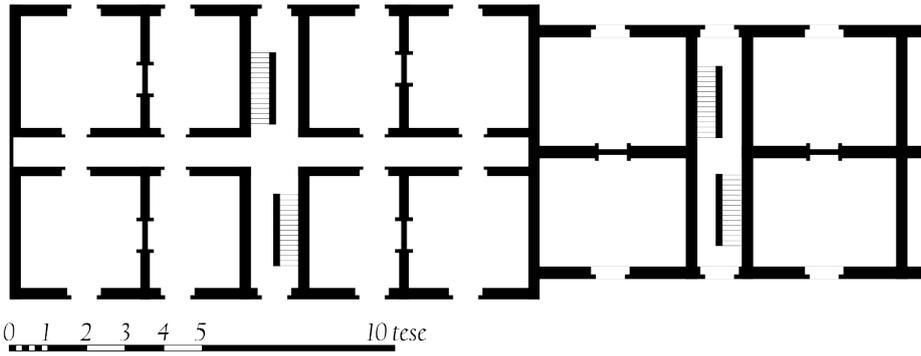
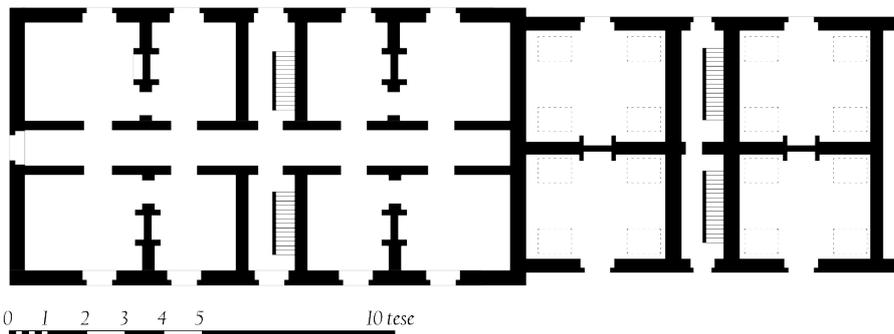
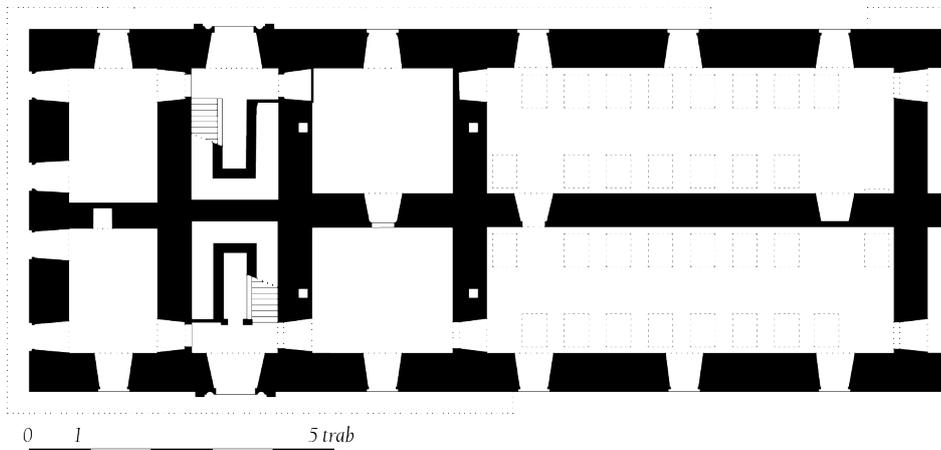


Figura 10- Tavola di confronto dei vari modelli di caserma presentati nel capitolo

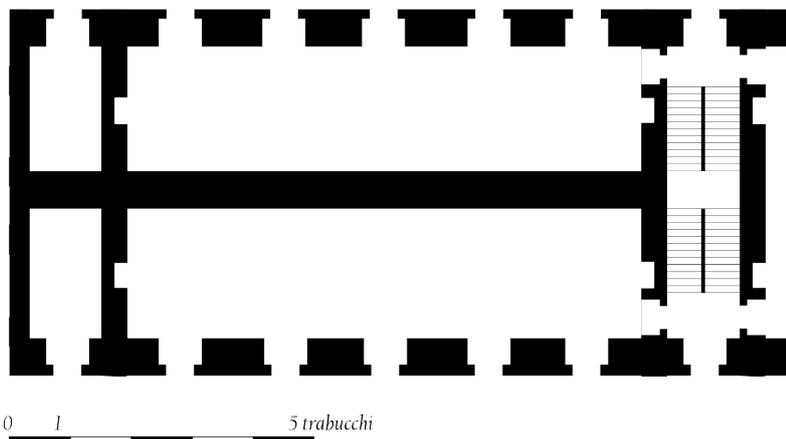
1729 Belidor - *La science des ingénieurs*



1749 Ignazio Bertola - *San Tommaso*



1778 Papacino D'Antoni - *Dell'architettura militare*



LEGENDA

□ dimensione del letto nella tavola di Belidor, *La science des ingénieurs*

UNITA' DI MISURA

0 1 5 trabucchi

0 1 2 3 4 5 10 tese

0 5 10 15 20 metri



Figura 11- Portale
d'accesso, Foto di
Roberto Caterino



Figura 12- Comignoli nel
Quartiere S. Tommaso

CAP. 3 IL QUARTIERE SAN TOMMASO: IL CANTIERE E LE FORME COSTRUTTIVE

Bibliografia principale utilizzata per la stesura dei precedenti paragrafi:

- ♦ A. Grossi, 1796, *Pratica dell'estimatore*, Torino
- ♦ G. Curioni, 1864, *L'arte di fabbricare: Materiali da costruzione e analisi dei loro prezzi*, Negro, Torino
- ♦ G. Musso, G. Copperi, 1912, *Particolari di costruzioni murali e fnimenti di fabbricati*, Paravia, Torino
- ♦ G. Chevalley, 1923, *Elementi di tecnica dell'architettura*, Pasta, Torino
- ♦ P. Carbone, 1986, *Il cantiere settecentesco: ruoli, burocrazia ed organizzazione del lavoro* in "Studi Piemontesi", vol. XV, f. 2, pag. 335-357
- ♦ 1994, *Guida generale degli Archivi di Stato italiani*, vol IV
- ♦ M.G. Vinardi, 2003, *Magisteri murari in Piemonte* in G. Fiengo, L. Guerriero, *Atlante delle tecniche costruttive tradizionali*, Arte Tipografica, Roma
- ♦ Temirlan Nurpeissof, 2017, *The citadel of Alessandria: Tracing the documents of a great military complex*, relatore E. Piccoli
- ♦ E. Piccoli, C. Tocci, R. Caterino, E. Zanet, 2018, *Lo Stato entra in cantiere: sviluppo e utilità di una fonte seriale settecentesca* in *Defensive Architecture of the Mediterranean.*, Vol VII a cura di Marotta, Spallone, Politecnico di Torino

3.1 Metodologia di analisi

Per l'analisi delle forme costruttive proprie del S. Tommaso, accanto alla bibliografia è stata necessaria un'estesa analisi dei documenti. Come suggerito dall'introduzione, la ricerca d'archivio ha preso le mosse dalla tesi sulla catalogazione dei contratti stipulati con le imprese costruttive all'interno della cittadella¹.

Per comprendere meglio la struttura di questi documenti è stato necessario capirne l'origine: la loro produzione avviene all'interno dell'Azienda di Fabbriche e Fortificazioni, ufficio nato in una forma embrionale nel 1621 e approvato ad una forma definitiva nel 1717² che disciplinava l'esercizio dell'attività edilizia. Questo organismo era presieduto da un Intendente Generale e contava tra i suoi membri di maggior influenza, il Primo Architetto e Ingegnere di Sua Maestà, un tesoriere, un segretario ma soprattutto degli "auditori" della Camera dei Conti poiché c'era l'esigenza di una diretta comunicazione con il Consiglio di Finanze. Le deliberazioni dell'Azienda dovevano sempre essere vagliate dal Consiglio di Finanze e, a causa della particolare gravosità economica delle costruzioni, non era un'approvazione scontata.

L'Intendente Generale intratteneva stretti rapporti con il Re da cui prendeva ordini diretti e alla cui approvazione era soggetta ogni disposizione.

I suoi compiti riguardano svariati ambiti: dall'approvvigionamento, alla gestione dei materiali da costruzione, dalla stesura dei bilanci, alla gestione delle gare di appalto. Proprio in quest'ultimo campo si inseriva la produzione dei contratti, che erano redatti a seguito di procedure molto precise che prendevano l'avvio dalla stesura di Istruzioni e disegni da parte dell'architetto o dell'ingegnere³. A seguito dell'approvazione regia veniva bandita una gara d'appalto il cui imprenditore vincitore sottoscriveva il contratto in cui dettagliatamente veniva stilata una lista dei lavori o dei materiali da provvedersi con i relativi prezzi. Una volta firmato, il contratto veniva sottoposto all'approvazione del Consiglio delle Finanze e in seguito al Re che con l'emissione di un Regio Biglietto ne sanciva la validità⁴.

La catalogazione proposta suddivide ogni contratto rispetto all'anno in cui è stipulato caratterizzandolo con un numero consecutivo, la pagina in cui è collocato nel registro generale, il nome degli impresari, una breve descrizione di ciò che riguarda e i disegni che vi fossero allegati. La descrizione, per quanto breve, dà notizia di due grandi raggruppamenti in cui si possono dividere i contratti: *provvisione e condotta*, cioè l'approvvigionamento e la consegna di materiali all'interno del cantiere e *travaglij da farsi*, che contiene la lista delle opere appaltate con i relativi prezzi (Fig. 13).

I documenti raggruppati nella sezione contratti sono organizzati in registri annuali in cui vengono rilegati in ordine cronologico con un indice dei luoghi che facilita la ricerca. Al contratto vero e proprio (*provvisione e condotta* oppure *travaglij*) sono allegate varie testimonianze, che possono essere:

- ♦ *Calcolo delle distanze*, affidato ad un misuratore, è il calcolo delle distanze tra luogo di produzione dei materiali e il cantiere, è necessario per valutare il pagamento delle consegne;
- ♦ *Calcolo dei materiali*, anche questo documento è stilato da un misuratore, ed è la stima del costo dei lavori che precede la stipula del contratto;

1 Temirlan Nurpeissov, 2017, *The citadel of Alessandria: Tracing the documents of a great military complex*, editore E. Piccoli

2 P. Carbone, 1986, *Il cantiere settecentesco: ruoli, burocrazia ed organizzazione del lavoro in Studi Piemontesi*, vol. XV, f. 2, pag. 335-357, pag. 338

3 solitamente l'architetto era preposto alle fabbriche civili e l'ingegnere a quelle militari, ma a tal proposito si veda la nota 3, pag. 336 da P. Carbone, *op. cit.*

4 per una più approfondita comprensione delle dinamiche interne all'Azienda si rimanda a: E. Piccoli, C. Tocci, R. Caterino, E. Zanet, 2018, *Lo Stato entra in cantiere: sviluppo e utilità di una fonte seriale settecentesca* in *Defensive Architecture*

- ♦ *Stato dei materiali*, cioè inventario delle quantità presenti nei magazzini di un dato materiale compilato da un misuratore;
- ♦ *Istruzioni*, sono compilate dall'ingegnere che ha in carico la costruzione di una determinata fabbrica, sono allegate solamente ai contratti che riguardano le opere, infatti elencano i lavori da compiersi in un arco di tempo definito;
- ♦ *Disegni*, spesso le istruzioni fanno riferimento a disegni che nella maggior parte dei casi non sono riportati.

Dei disegni originali, prodotti al momento della progettazione ne sono stati recuperati solo alcuni, riguardanti le mensole di sostegno ai balconcini⁵. Infatti, in generale l'iconografia relativa al Quartiere è molto scarsa: esiste una serie di piante e sezioni, datata 1756⁶ (Fig.14 -15) ed elaborate da G. G. Baijs a seguito della sua indagine sulle lesioni nelle muraglie trasversali. Oltre a queste è presente un disegno, molto più tardo (1843), per alcuni lavori fatti attorno all'edificio, tra cui la costruzione di alcune celle in una delle stanze per gli ufficiali⁷ (Fig. 16). Per completezza diamo notizia anche di una sezione (poco rilevante per il suo scarso grado di precisione) conservata all'interno dell'archivio del Genio di Torino e databile attorno agli anni '60/'70 del Novecento⁸ (Fig. 17).

Le *Istruzioni* invece, per la maggior parte conservate, sono dei documenti preziosissimi per la comprensione delle fasi del cantiere e della tecnologia usata: ne sono state analizzate approfonditamente quattro relative al cantiere del S. Tommaso⁹:

- ♦ *Istruzione 05/1749* opere di fondazione
- ♦ *Istruzione 11/1749* costruzione delle muraglie fino al piano degli sterniti del piano terra
- ♦ *Istruzione 1752* lavori per la conclusione del cantiere nei successivi quattro anni
- ♦ *Istruzione 1756* lavori per la conclusione del cantiere

of the Mediterranean., Vol VII a cura di Marotta, Spallone, Politecnico di Torino, pagg 217-218

5 AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, *Azienda generale di Fabbriche e Fortificazioni*, Contratti fortificazioni, reg. 58 (1760), 69r e ss.

6 Archivio di Stato di Torino, Sez. Riun., Carte topografiche e disegni, Ufficio Generale delle Finanze, Tipi, cabrei e disegni (sezione II),

Alessandria e Barge, n. 261/2. Giuseppe Giacinto Bays, G.B. Gianotti, "*Pianta dimostrativa del quartiere di S. Tomaso della Cittadella di Alessandria*", "*Alessandria*, li 23 dicembre 1756"

n. 261/3. Giuseppe Giacinto Bays, G.B. Gianotti, [*Quartiere di S. Tommaso. Sezioni trasversali sulle linee AB, CD, EF, GH, che registrano i dissesti strutturali in corrispondenza delle aperture delle porte interne*], "*Alessandria*, li 23 dicembre 1756"; disegno a matita con tracce in inchiostro rosso; 456x600 mm

n. 261/4. Giuseppe Giacinto Bays, G.B. Gianotti, "*Relazione della visita fatta al nuovo quartiere di S. Tommaso della Cittadella di Alessandria...*", 23 dicembre 1756; 35x23

Alessandria, n. 274/6. "*Tabella delle altezze delle marche de livelli alle chiavi vive, cioè sotto esse contro le muraglie ne' cameroni del quartiere S. Tommaso...*", s.d.

7 Roma, ISCAG, Edifici Militari, XX-B, 1451 "*Quartiere S. Tommaso in Cittadella*", progetto per la realizzazione di celle nel piano interrato, pianta e sezione; disegno a penna e inchiostro di china nero, rosso e giallo; 450x577. Scala metrica di 1/200 per la pianta e di 1/100 per la sezione. Sottoscritto "*Alessandria il 19 luglio 1843*"

8 per questa fonte iconografica si ringrazia il gruppo di ricerca guidato da G. Cerino Badone e il suo prezioso contributo nella ricerca iconografica relativa alla cittadella. Archivio del Genio di Torino

9 È presente anche una quinta istruzione ma non è risultata rilevante per l'analisi costruttiva del quartiere in quanto riguarda serramenti e ballatoi; AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, *Azienda generale di Fabbriche e Fortificazioni*, Contratti fortificazioni, reg. 58 (1760), 69r -70r, *Istruzioni pel nuovo Quartiere di S. Tommaso nella nuova cittadella d'Alessandria per l'anno 1760*, 29 novembre 1759, Pinto

Al loro interno è presente un dettagliato elenco numerato delle operazioni da compiersi che comparate con la lettura dei relativi contratti ha reso possibile la conoscenza dell'opera nei suoi aspetti costruttivi più profondi.

Gran parte della ricerca si è basata sull'analisi di questi documenti: la loro trascrizione e comprensione si è tradotta in una serie di disegni schematici allegati alle trascrizioni presenti nelle appendici.

Per le vicende legate invece alla gestione del cantiere e all'amministrazione sono stati consultati diversi documenti all'interno dello stesso fondo archivistico dell'*Azienda Generale di Fabbriche e Fortificazioni*¹⁰; in particolare per la vicenda delle lesioni sono stati visionati i *Dispacci della segreteria di guerra e interni all'azienda* e il *Registro lettere. Copialettere*. Queste sezioni riportano la corrispondenza amministrativa, l'uno tra l'azienda e la segreteria di guerra e l'altro tra l'azienda e gli amministratori della provincia di Alessandria. La serie *Biglietti regi*, che espone quelle vicende di cui è necessaria un'approvazione regia, è stata utile per rintracciare l'approvazione del cambiamento di tipologia delle volte, avvenuto nel 1756.

A seguito ed insieme all'analisi dei documenti è stato necessario eseguire un rilievo diretto, il più possibile preciso della fabbrica, sostenuto anche da numerose fotografie, in particolare per quelle parti non raggiungibili fisicamente. Non essendo presente nessun tipo di base convincente su cui sviluppare un rilievo, esso è stato eseguito interamente su tutta la consistenza. (Fig. 19). Il rilievo metrico è stato il supporto sul quale è stato possibile formulare le ipotesi scaturite dalla lettura delle istruzioni e dei contratti.

¹⁰ Per un quadro più ampio della struttura del fondo archivistico si veda: *Guida generale agli Archivi di Stato italiani*, alla voce *Torino*, pag 482

3.2 Il cantiere: tra istruzioni e interruzioni

Analizzando quindi la produzione di questi documenti possiamo seguire la nascita e la costruzione dell'edificio. Grazie all'istruzione del 1749 sappiamo che già nel marzo di quell'anno era *“trazzato il telaro del nuovo quartiere a cui s'intende di dare principio nell'anno corrente”*¹¹, nella stessa istruzione sono elencate le modalità con cui devono essere eseguite le fondazioni e si ordina che *“s'ergerà la fabbrica fino all'imposta dei volti [del piano terreno]”*¹². L'appalto viene affidato agli impresari Giacomo Bello e Giuseppe Maria Guglielmotti che firmano il contratto il 22 aprile 1749 e nell'estate di quell'anno si apre il cantiere: per fare spazio alla nuova costruzione fu necessario demolire quelle case che permanevano dell'antico quartiere Bergoglio, infatti l'istruzione suggerisce che *“Se nell'atto delle escavazioni [...] si venissero a trovare delle fundamenta, e volti di centina delle case, che già quivi sono state demolite, saranno tenuti gl'Impresarij a divenire alle dette demolizioni, con la separazione, e trasporto /186r/ dei rispettivi materiali, e pietre da taglio, se vi fussero, e di distribuire, e d'ordinare ogni cosa nei cumuli sopradditati.”*¹³

Il cantiere però non adempì completamente alle disposizioni, infatti alla sua chiusura, le istruzioni successive cominciano dicendo *“Sendosi eseguito il Pilottaggio nell'anno 1749[...] senza, che si sia in ess'anno proceduto a maggiore alzamento sì e come era portato dai calcoli in detta campagna”*¹⁴. Sappiamo quindi che nell'estate del 1749 vengono costruite soltanto le fondazioni e gli strati di calcina e mattoni franti al di sopra di esse, per questo motivo nel novembre di quell'anno si prescrive che *“il travaglio da eseguirsi per esso nuovo quartiere nell'anno 1750 ha per oggetto di elevare detto quartiere per sino a tutta l'altezza della fascia superiore, che termina li parapetti delle finestre di quel secondo piano”*¹⁵. Non si hanno notizie per quanto riguarda la campagna del 1751, non sono stati stipulati nuovi contratti per altri lavori, ne vi sono consegnati altri materiali alla cittadella, ad eccezione di legname per migliorie alla strada coperta, quindi possiamo presumere che il cantiere rimase fermo o al massimo si conclusero quei lavori delle istruzioni del novembre 1749 con i materiali già preventivati.

Dopo questa breve pausa, vengono firmati nuovi contratti nel 1752 per l'approvvigionamento di sabbia, calcina, legname e mattoni, in quasi tutti questi contratti viene specificato che l'impresario deve *“dar provvista, e condotta [...] ripartitam.e in tre o quattro anni secondo gli verrà dato l'ordine”*¹⁶ poiché, si appende dall'istruzione Bertola del 1752 *“Per portare a coperto il nuovo quartiere della nuova Cittadella al Borgo d'Alessandria, vi si potrà giungere in due maniere [...] sicchè in 4 anni successivi da principiarsi dal anno corrente, si venga compire tutta l'opera di cui si tratta”*¹⁷. Per questo motivo i contratti per il rifornimento e la consegna dei materiali stipulati in quest'anno coprirebbero le necessità dei successivi quattro anni di cantiere. È necessario usare il condizionale poiché il cantiere venne interrotto per motivi non del tutto chiari a seguito della prima estate di lavoro. A conferma di ciò è presente in calce al contratto 1752/3, una nota che afferma *“a 13 gennajo 1753 si è dall'Uff.o modificata all'Impr.o Per Giorgio Vani la sospenze del pr.nte Cont.o d'ordine di S.M. coerentem. al patto stipulatosi in esso”*¹⁸. Non sappiamo a che

11 Appendice II, ISTRUZIONE BERTOLA, 20 marzo 1749, AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 46 (1749), c. 185r

12 ibidem, c. 187v

13 ibidem, cc. 185r-186v

14 Appendice II, ISTRUZIONE BERTOLA, 15 novembre 1749, AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 47 (1750), c. 66r

15 ibidem

16 AST, sez. riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 50 (1752), *Sottomissione di Giosepe Dossena per provv.e condotta di sabbia in servizio del nuovo quartiere della Cittadella d'Alessandria*, 6 marzo 1752, c. 63r

17 Appendice II, ISTRUZIONE BERTOLA, 3 febbraio 1752, AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 50 (1752), cc. 139r-141v, c.139r

18 AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 50 (1752), *Sottomissione di Pier Giorgio Vani per provv.e e condotta di calcina di Pecetto per servizio de travaglij del quartiere nuovo di*

punto fossero arrivati a costruire, ma l'istruzione del '52 ci dice che "si [...] *attaccherà ad un tempo tutto il perimetro scale e tramezze del detto quartiere, e che ogni cosa si porti a tant'altezza, con cui s'evacuino mille trabucchi di muraglia di mattoni in calcina*" spiega cioè qual è il modo in cui verrà completata l'opera nei quattro anni: verranno costruiti i muri per un quarto dell'altezza totale ogni anno, per un totale di mille trabucchi di muraglia, unità di misura di volume¹⁹. Quindi, avrebbero dovuto raggiungere un quarto dell'altezza che mancava, per tutto il perimetro dell'edificio.

Dai successivi documenti del 1756, anno in cui il cantiere riprese la sua attività, sappiamo che gli impresari sostengono "d' avere [...] *esequiti non solo li lavori prescritti in d.o anno, ma di più alcuni altri stati loro ordinati dal S.r Ing.e Direttore per compire il Padiglione dritto di d.o quartiere*"²⁰ per questo motivo richiedono di essere pagati per i lavori già svolti e per i materiali portati ai piedi del cantiere, inoltre chiedono di venire incaricati della conclusione dei lavori nel quartiere in virtù del contratto esistente del 1752.

La loro pretesa viene soddisfatta e viene quindi stipulato un nuovo contratto con l'elenco dei lavori mancanti firmato il 28 aprile 1756 e sulla base delle istruzioni Bertola del 1752. Questo contratto viene in un secondo momento rettificato sulla base di nuove determinazioni di Sua Maestà circa la conformazione delle volte che viene comunicata con un *Regio Biglietto* il 15 giugno e che porta quindi alla redazione di nuove istruzioni da parte dell'Ing. Pinto²¹ il 20 giugno. Le volte *alla prova* del primo piano che secondo il progetto di Bertola erano a botte diventano volte ellittiche a due centri.

A seguito di queste istruzioni scaturì un nuovo e dettagliato contratto, firmato il 30 giugno, da cui è possibile comprendere quali lavori fossero già stati ultimati nella campagna del 1752: venne completato il padiglione verso Levante²² con la sua copertura in coppi, i comignoli, la cornice e i canali di gronda; al suo interno erano state costruite le volte delle scale e delle latrine probabilmente in entrambi i piani. Fatto confermato da una lettera scambiata tra l'intendente Generale Mattone e l'Azienda in cui veniamo a sapere che nel 1755 il "*disarmamento [era] stato approvato delli volti del nuovo quartiere*"²³.

L'accordo prevedeva la fine dei lavori entro ottobre dello stesso anno, o comunque entro il maggio dell'anno seguente. A causa di qualche problema strutturale sono rintracciabili delle indicazioni sui lavori che furono eseguiti in quell'anno poiché venne mandato un misuratore a rilevare delle lesioni comparse che produsse delle sezioni. Sappiamo quindi che a dicembre probabilmente erano state costruite quasi tutte le volte con le rispettive armature. Furono quindi completate a maggio dell'anno seguente e come vedremo in seguito disarmate in un tempo molto più lungo.

A seguito di un nuovo periodo di arresto, durante il quale vennero disarmate le volte, nel 1760 vennero compiuti gli ultimi lavori di rifinitura del cantiere, forse anche in relazione a quella lettera del 1759, citata precedentemente²⁴, che richiedeva alcune riparazioni nel quartiere per potervi alloggiare le truppe. I contratti di quest'anno riguardano l'approvvigionamento e la messa in opera di ringhiere, serramenti e altri elementi per la costruzione di ballatoi esterni.

A seguito di questa campagna, il S. Tommaso può dirsi terminato e probabilmente tra il 1760 e il 1761

quella Cittadella d'Aless.a, 8 marzo 1752, c. 65r

19 questa unità di misura si calcola come un volume di lunghezza e larghezza di 1 trabucco e profondità pari a 10 onces (3,08 x3,08 x0,428 m) da A. Grossi, 1796, *Pratica dell'estimatore*, Torino

20 AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 50 (1752), *Sottomissione delli Gios.e Trolli, Francesco Ambrosoglio, Giacomo Righino e compagni per l'esecuz[i]one di diversi travaglj in terminazne del nuovo Quartiere di S. Tomaso della Cittadella d'Alessandria*, 28 aprile 1756, cc. 316r-318v

21 succeduto alla conduzione dei lavori a seguito della morte di Ignazio Bertola

22 cioè il padiglione verso la Piazza d'Armi

23 AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Registro lettere. Copialettere, reg. 1754-56, 10 settembre 1755

24 vedi nota I, cap I

vi vennero finalmente alloggiate delle truppe.

3.2.1 Dibattiti e polemiche (Pinto vs Borra)

Come precedentemente accennato l'estate del 1756 portò una svolta nella costruzione del S. Tommaso: a seguito della morte dell'ingegner Bertola, avvenuta nel 1755, vennero messe in discussione le sue istruzioni. In un primo momento venne rinnovato il vecchio contratto del 1752, tuttavia l'ingegner Pinto, in seguito, decise di cambiare la forma delle volte *alla prova* e di conseguenza si rese necessario stipulare un secondo contratto a causa del cambiamento dei costi di costruzione. Così è riportata la vicenda dalla relazione a S.M. del 29 agosto 1760:

“Nel 1756 essendosi ripigliati li travagli sud.i, e trattandosi di costruire li volti a seconda dell'Istruz.ne del fù p.mo Ing.re Conte Bertola venne dal Cav.re Pinto eccitato che conforme ai disegni del d.o p.mo Ing.e non potessero reggere le volte al grave peso de massiccj che doveansi sovrapporre; la qual cosa essendosi fatta da V.M. esaminare, si /c. 283/ determinò poi di far formare le volte in forma ellittica secondo li disegni dell'arch.o Borra”²⁵

Quanto descritto ci dà l'impressione che la vicenda si sia risolta rapidamente con uno scambio di opinioni, ma la realtà dei fatti fu molto più travagliata. Poiché, anche se le istruzioni e i contratti furono firmati rispettivamente il 20 giugno e il 30 giugno 1756 con la direttiva che *“Le volte a prova sopra li cameroni e camere degli Uffi. saranno ellittiche”²⁶*, l'ing. Pinto era di un'opinione diversa. L'idea delle volte ellittiche con l'asse maggiore verticale era stata proposta dall'architetto Borra che da questo momento in poi divenne un assiduo consulente per le problematiche tecnologiche della cittadella. Il dibattito tra i due sfociò in un *congresso* tenutosi il 27 giugno alla presenza del Conte Bogino segretario di Guerra, al seguito del quale ai contendenti

“fu ordinato da d.a S. E.a che ciascheduno de sud.i SS.ri spiegasse in scritto la sua proposizione, con addurne tutt'assieme le prove, quali poscia dovessero da noi sottoscritti essere attentamente ponderate, affine dichiarassimo qual fosse la più opportuna delle due”²⁷.

I due presentano due relazioni completamente diverse nella forma e nei contenuti: l'ing. Pinto consegna un rapporto di due pagine in cui sostiene che sebbene sia chiaro che le muraglie del quartiere possano resistere al peso e alla spinta di volte ellittiche, la volta a botte sia da preferirsi in quanto migliore a resistere contro le bombe. A prova della sua supposizione porta: dei casi di assedi in cui le volte *alla prova* a botte avevano resistito mentre quelle ellittiche fossero crollate, l'autorità di Belidor nel suo trattato *La science des ingénieurs*²⁸ in cui a suo parere sconsiglia l'utilizzo di volte ellittiche e infine si affida alla consuetudine secondo il quale nelle piazzeforti non si costruiscono volte a sesto rialzato.²⁹

Il resoconto dell'architetto Borra invece si compone di dieci pagine corredate da disegni, dimostrazioni e corollari in cui pomposamente elenca principi matematici per cui le volte ellittiche dovrebbero gravare meno sui piedritti e resistere meglio alle bombe. Cita anch'esso Belidor negli stessi passaggi del suo contendente Pinto, dimostrando come Belidor sconsigliasse volte ellittiche

25 AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Relazioni a Sua Maestà, reg.12 (1760), cc.275-283

26 Appendice II, ISTRUZIONE PINTO, 20 giugno 1756, AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 54 (1756), cc. 449r-457v, c 451v

27 AST, Corte, Materie militari, Imprese, mazzo 13, fasc. 10, 1756 9 Luglio, Sentimento rimesso alla secreteria di Guerra li 9 Luglio 1756

28 B. F. de Belidor, 1729, *La science des ingénieurs dans la conduite des travaux de fortification et d'architecture civile*, C. Jombert, Paris

29 AST, Corte, Materie militari, Imprese, mazzo 13, fasc. 10, 1756 27 Giugno, *Sebbene si abbia convenuto...*, sottoscritto Pinto

il cui asse minore fosse posto nella verticale, screditando quindi l'argomentazione di Pinto. Prosegue quindi con ulteriori argomentazioni di carattere spiccatamente matematico³⁰.

La commissione che viene chiamata ad esprimere il giudizio sulle due proposizioni, composta da Francesco Michelotti, Papacino D'Antonj e Felice De Vincenti³¹, risponde argomentando in sei punti la propria posizione, dopo aver stabilito dei criteri generali sulla resistenza delle volte. Si focalizzano sul caso particolare, del quale sostengono *“non dubitiamo nel presente caso del Quartiere d'Alessandria doversi preferire l'ellittica col semiasse maggiore verticale o sij per monta; e ciò tanto per riguardo al minor sforzo d'un tal volto tendente a rovesciare i suoi piedritti quanto ancora per riguardo alla di lui maggiore resistenza all'urto delle bombe”* poiché la volta ellittica rende il massiccio al di sopra di essa più spesso e quindi più resistente all'urto delle bombe concludendo così la disputa:

“Per le quali evidenti ragioni concordemente asseriamo che in questo caso particolare possa e debba preferirsi al circolare il volto ellittico posto col suo grand'asse verticale”

3.2.2 Dissesti e perizie

Il 1756 è un anno cruciale per il S. Tommaso, il proseguimento dei lavori porta ad una ulteriore svolta: a seguito del disarmo delle prime volte iniziano a notarsi alcune lesioni, che il Conte Bogino, segretario di Guerra, riporta al Conte di Castelmagno, Intendente Generale dell'Azienda in questa lettera del 30 ottobre 1756:

“Il Sig.r Colo.lo Ingeg.re Cav.e Pinto avendo osservate due piccole fessure orizzontali nelle mura laterali della nuova fabbrica del Quartiere di S. Tomaso della Cittadella d'Alessandria, e altre spaccature nel muro di tramezzo dei cameroni, ha giudicato che le medesime possano essere cagionate dacché il peso del massiccio, che forma il colmo del coperto, abbia fatti cedere alquanto li Pilotti, che supportano di lungo in lungo la muraglia mezzana; onde stante il sodo armamento dei volti non sia per succedere alcun inconveniente, e che altro provvedimento per ora non resti a darsi, salvo di provvedere, e tenere ne' magazzini per l'occasione sei chiavi per accorrervi con esse in caso, che quelle che si trovano in opera venissero a rompersi, avendo a quest'oggetto fatto formare dal Misuratore S.r Gianotti il calcolo della spesa rilevante a Lire mille cinque cento dodici. S.M. informata delle accennate circostanze mi comanda di dirle di dare subito le di lei disposiz:ni per far provvedere le accennate chiavi, e di tenerle ne' Magazzini d'Alessandria in pronto per l'occasione. A quest'oggetto le acchiudo il motivato calcolo [...]”³²

Le cause vengono individuate nell'eccessivo peso dei massicci che formano la copertura sopra le volte e la soluzione proposta è la fornitura di ulteriori sei catene³³ nel caso in cui le esistenti dovessero rompersi.

La vicenda però non si conclude qui poiché il 7 dicembre il conte Bogino scrive ancora:

“Affine d'accertarsi da qual cagione possano procedere i peli, e fessure, che si sono osservate nel Quartiere di S. Tommaso della Cittadella d'Alessandria, e per cui scrissi a V.S. Ill.ma con precedente de' 30 scorso 8bre di far provvedere sei nuove chiavi di

30 AST, Corte, Materie militari, Imprese, marzo 13, fasc. 10, 1756 2 Luglio, Osservazioni sovra le resistenze delle volte, sottoscritto Giambatta Borra arch.o

31 i tre erano ingegneri militari e scienziati che facevano parte di quello che Barberis definisce *‘nucleo di studiosi raccolti attorno a Vittorio Amedeo III’*: Michelotti era un matematico che si occupava in particolare di idraulica; De Vincenti era un militare attivo nel Corpo Reale di Artiglieria che si occupò di esperimenti balistici. Papacino d'Antonj, come già accennato in precedenza, fu direttore delle Reali Scuole di Artiglieria e un attivo divulgatore scientifico i cui scritti raggiunsero anche molti corti europee. Per comprendere lo spirito dei tempi in cui questi scienziati operavano si veda: W. Barberis, 1988, *Le armi del Principe. La tradizione militare sabauda*, Torino

32 AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Dispacci della segreteria di guerra e interni all'azienda, reg.4 (1755-59), 30 ottobre 1756

33 fatto confermato nella lettera del 30 novembre: *“essendosi dato ordine per la provvisione delle chiavi di ferro che il sig. colonnello ingegnere cavaliere Pinto ha riconosciute necessarie in rinforzo di quelle già esistenti a cotesto nuovo quartiere”* in AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Registro lettere. Copialettere, reg. 1756-59, 30 novembre 1756

ferro, essendo necessario, che si facciano i livelli, profili, e riflessi richiesti nella qui memoria, ella si compiacerà perciò di dare le sue disposizioni [...]"

Richiede quindi una relazione in cui si vada più a fondo nella determinazione delle cause di queste lesioni e manda un perito ad espletare studi approfonditi. L'incaricato scelto per questo compito è G.G. Baijs, coadiuvato dal misuratore G.B. Gianotti, che risponde a tutte le richieste e, nonostante alcune difficoltà causate dall' *"esservi tutt'in lungo contro le med[esim]e li Madrieri, sovra di quali sono appoggiati li pontelli, che sostengono le armature delle volte"*³⁴, arriva alla conclusione che

*"A tutto quanto sovra fatti gl'opportuni riflessi si può giudicare, che li peli, e fessure apparenti ne' muri di d.o quartiere siino piuttosto cagionate dal sedimento irregolare del pilotaggio a causa dell'inconstanza del Terreno, che da altro motivo, mentre il simile è pur successo, quasi da per tutto alle altre muraglie della Fortificaz.ne della med.a Cittadella"*³⁵

Al contrario di quanto affermato precedentemente nella lettera del 30 ottobre, Baijs sostiene che *"li peli, e fessure"* non siano causati dal peso dei massicci ma da un cedimento del terreno, ipotesi supportata dalla direzione delle lesioni (Fig. 18) e in minor misura dai livellamenti fatti. Nel punto primo gli si richiedeva di *"far livello tutto all'intorno internamente sul ritaglio de' muri inferiormente al piano di terra in tutti i membri d'esso Quartiere"*³⁶ cioè di fare una livellazione sui muri interni per capire se si fosse verificato un abbassamento, compito a cui era impossibile rispondere a causa della presenza delle armature lungo le pareti. Misura quindi il livello del terreno prendendo come riferimento lo zoccolo che corre esternamente al S. Tommaso partendo dall'angolo Nord-Est, verso la piazza d'armi. A questo punto prende le distanze tra il terreno e lo zoccolo in diversi punti per determinare se ci fosse stato un abbassamento poiché lo zoccolo *"si deve supporre essere stato formato a perfetto livello"*³⁷. La livellazione evidenzia uno scarto di un paio di centimetri fra le misure prese in testa e quelle prese al centro della manica, rendendo chiaro che un piccolo abbassamento c'è stato. Dello stesso parere è la relazione a S.M. del 29 agosto 1760 che sostiene:

*"Peraltro queste fessure ritrovandosi buona per traverso all'imposto de volti e non già dall'altro in basso, e quelle de voltini avendo tutte la stessa inclinaz.ne verso il muro di mezzo di tramezza, che divide li cameroni, è più credibile che provengano dal cedimento del suolo, per essersi formato il pilotaggio del Telaro della fabbrica con pilotti a cinque ordini di soli piedi cinque, e quello della muraglia di tramezza, che supporta il peso de due volti laterali, a soli quattro ordini con pilotti di piedi quattro, e così dal non essersi abbastanza condensato il terreno, e non già dall'impulso delle volte ellittiche, le quali quando spingessero le muraglie laterali avrebbero cagionata le spaccature /c. 284/ d'alto in basso, e non per traverso come si vedono all'imposta de volti"*³⁸

Al giorno d'oggi la spiegazione ci pare ancora più evidente anche a grazie all'estesa lesione presente nella facciata verso Est (Fig. 20-21) che, vista la sollecitudine con cui il perito ha riportato il resto delle lesioni, è improbabile fosse presente nel 1756.

La vicenda non si concluderà qui ma si trascinerà a lungo: a maggio riapre il cantiere³⁹ e si concludono i lavori, ma il disarmo delle volte continua almeno fino ad aprile del 1758⁴⁰ e ne siamo testimoni attraverso lo scambio epistolare che riferisce della comparsa di nuove lesioni o dell'apertura di quelle vecchie, ogni volta che si procede alla rimozione delle centine.

34 Appendice IV, RELAZIONE BAIJS in AST, Sez. Riun., Carte topografiche e disegni, Ufficio Generale delle Finanze, Tipi, Cabrei e disegni (sezione II), Alessandria e Barge, 261-4

35 ibidem

36 ibidem

37 ibidem

38 AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Relazioni a Sua Maestà, reg.12 (1760), cc.275-283

39 AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Registro lettere. Copialettere, reg. 1756-59, 17 maggio 1757

40 ibidem, 19 aprile 1758

3.3 Impianto

Come analizzato nel paragrafo relativo al progetto del nuovo quartiere, i modelli a cui fa riferimento l'edificio sono ben chiari nei suoi caratteri principali: la disposizione delle camere, la molteplicità delle scale e la mancanza di corridoi, tutto ricorda i modelli francesi e le loro successive evoluzioni.

Il S. Tommaso è il primo edificio per alloggi costruito ex-novo all'interno della cittadella, proprio per questo motivo è oggetto, più degli altri, di criticità tecnologiche e tipologiche.

Dal punto di vista tecnologico la cattiva qualità delle fondazioni causerà numerose lesioni e fratture nei muri trasversali e in particolare nella facciata verso Est. A causa di queste carenze strutturali, per gli edifici successivi, il S. Carlo primo fra tutti, venne studiato e dibattuto un diverso sistema per la fondazione su pali, dalla stessa commissione che aveva analizzato il modo migliore di costruire le volte *alla prova*.

Dal punto di vista tipologico invece le soluzioni successive misero interamente in discussione le scelte presenti nel S. Tommaso. Il S. Carlo è solo in apparenza simile come struttura al S. Tommaso: la pianta è rettangolare, i volumi sono simili ed è posto lungo lo stesso asse del precedente. Nonostante queste superficiali similitudini già nel S. Carlo si studiarono nuove soluzioni: i volumi sono sfruttati pienamente tramite l'aggiunta di sotterranei e di un sottotetto abitabile, le camerate sono raggiungibili da un lungo corridoio centrale che evita gli inconvenienti di una distribuzione esterna. Gli altri edifici presenti attorno alla piazza d'armi non conservano molte altre similitudini di impianto: il palazzo del Governo è costituito da tre padiglioni collegati da maniche, mentre il S. Michele è un complesso a corte composto da diversi cortili.

3.4 Elementi

L'elemento base dell'intera costruzione è il mattone, le sue dimensioni regolano la geometria del quartiere e di ogni sua parte. Proprio per questo motivo ogni mattone utilizzato nel cantiere deve essere di ottima qualità e le sue misure devono essere controllate, infatti, nel contratto di *provvisione e condotta di mattoni* stipulato nella primavera del 1752⁴¹ (al principio della nuova campagna di lavori che avrebbe dovuto protrarsi quattro anni) viene specificato che i:

“mattoni sino al numero di tre milioni, e trenta mila tutti del solito campione cioè di lung.a dopo cotti oncie sei, larghezza oncie tre, e spessore oncie una, e mezza⁴² ben cotti, regolari, e non incurvati, costrutti con ottima terra ben impastata, coltellata, e purgata da ogni materia difettosa”.

Nel cantiere però, non venivano utilizzati esclusivamente mattoni della migliore qualità, infatti più avanti si legge:

*“Con dichiarazione però che li sud.i mattoni per la concorrente de cinque sestì dovranno essere tutti di vera mezzanella forte, e scelta, ed il restante sesto si accetterà tra ferrioli, ed albasi, purchè sieno di servizio”.*⁴³

La mezzanella è quello stato medio di cottura del mattone che lo rende adatto all'uso in fabbrica, al contrario dei ferrioli (mattoni eccessivamente cotti) e degli albasi (mattoni poco cotti) che, a causa dei loro difetti, vengono riutilizzati in alcuni punti della fabbrica che non necessitano di una perfetta resistenza meccanica. Ovviamente i mattoni di qualità inferiore venivano pagati di meno, per questo motivo era utile riuscire a riutilizzarli.

3.4.1 Fondazioni

Nel caso degli edifici all'interno della cittadella le fondazioni assumono una rilevanza primaria tra le questioni tecnologiche poiché, a causa del terreno paludoso, fu necessario elaborare un sistema di palificazione. Nonostante fosse già stata completata la cinta bastionata senza eccessivi cedimenti strutturali, il primo edificio costruito ex-novo a partire dal 1749 fu interessato da numerose lesioni e fessurazioni dovute, come abbiamo visto, da un cedimento del terreno. Il sistema venne quindi messo in discussione già a partire dalla progettazione del quartiere S. Carlo, quando i due protagonisti della disputa sulle volte, l'architetto Borra e l'ingegner Pinto, discussero per giungere ad una soluzione che limitasse gli assestamenti successivi della fabbrica ma, allo stesso tempo, non fosse eccessivamente costosa.

L'impianto usato nel S. Tommaso prevede uno scavo di 103/154 cm, o più se il direttore del cantiere lo ritenesse opportuno, lungo tutte le tracce di quelli che diventeranno i muri del nuovo quartiere. Nelle estremità però lo scavo sarà più profondo per permettere la creazione di vani, denominati *tampe*, al di sotto delle stanze delle latrine:

“35. Quanto alle latrine, a queste si faranno le loro tampe, sicché nel di loro circuito, tanto avanti, che al di dietro, le muraglie quivi anderanno fundate più basse delle altre, per quanto porterà l'altezza d'esse tampe, non compresevi le fundamenta; e le terre, che usciranno da tali escavazioni, s'anderanno a collocare, e ad ordinare sugli spalti. [...]

37. Le dette tampe saranno separate con tramezze, come nei disegni; e le medeme tramezze si piloteranno a tre ordini in piloto

41 Sottomissione del I. Pietro Boggieri per provv.e e condotta di mattoni in servizio delle nuove Fortificaz. d'Alessandria, 11 marzo 1752 in AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg.50 (1752), cc.77r-79v

42 devono essere cioè di 25,7x 12,8x 6,4 cm

43 ibidem, c 78r

*sempre di rovere, che sieno della lunghezza di tre piedi liprandi, e che abbino larghezza in testa d'once quattro*⁴⁴

La profondità del vano è stata ipotizzata tramite il calcolo del volume di scavo preventivato nel contratto 1749/4: *Sottomissione di Giac.o Bello et Gioseppe M.a Guglielmotti per diversi travaglij da farsi a benef.o delle Fortificaz.ni d'Alessandria*⁴⁵. Il volume previsto è di 32 trabucchi cubi, che corrispondono a 937,35 m³, se dividiamo questo valore per la superficie delle latrine (comprendendo quella dei muri perimetrali) ci risulta un'altezza pari a 2,86 metri tra il piano dell'orizzonte e la testa dei pilotti. Non è stato possibile confermare in nessun modo questa ipotesi perché i vani non sono al momento raggiungibili anche se nel rapporto ispettivo del de Robilant vi sono degli accenni che fanno supporre l'esistenza di un punto d'accesso al di sotto delle scale di cui ora non rimane traccia:

*“Le scale salgono con risvolti, vi sono sotterranei corrispondenti. [...] I sotterranei possono contenere vari materiali.”*⁴⁶

Una volta completato lo scavo, si procede a piantare i *pilotti*, che sono lunghi pali di legno trattati in questo modo:

*“Li pilotti, come per avanti dovranno essere verdi di rovere sana, e scortecciata; essi pilotti rasati in testa, ed a dovere appuntati, ed abbrustoliti al fuoco”*⁴⁷

Essi reggono il peso della costruzione e quindi sono diversificati in base alla muraglia che devono sostenere: il perimetro dell'edificio è portato da un pilottaggio definito a *cinque ordini*, in cui vengono affiancati cinque pali di 2,57 m di lunghezza e diametro 21,4 cm. Per i muri di tramezza verrà fatto a *quattro ordini*, con pali poco più lunghi dei precedenti: 2,05m con diametro in testa di 21,4 cm. Ed infine i *“pilotti da infiggersi sotto la muraglia delle scale e delle latrine”* saranno a tre ordini, con pali lunghi 2,05 m di diametro 17cm. Grazie a dei macchinari chiamati *castelli* i legni venivano battuti nel terreno fino a che non fossero completamente infissi. Le istruzioni lasciano intendere che il direttore dei lavori all'interno del cantiere avesse un certo margine nel modificare le istruzioni stilate poiché si riserva la possibilità di richiedere dei pali dalle dimensioni maggiori e di proteggere la punta di alcuni di questi con dei rivestimenti di ferro.

Una volta concluso il piantamento, il terreno tra i pilotti veniva asportato e sopra le loro teste veniva fissata una griglia di *radici* lignee che li collegava e assicurava tra di loro. Queste radici dovevano essere:

*“tutte scortecciate, e tagliate di fresco; grosse per un lato onc. 3, e per l'altro onc. 2 ½ di buon rovere, non fesso, e difettoso”*⁴⁸

La sezione della radice è quindi di 12,8x 10,7 cm, di lunghezza non minore di 3,08 metri: la si posiziona su due livelli in modo da formare una griglia i cui nodi stanno in corrispondenza delle teste dei pilotti ed in quel punto questa ossatura viene assicurata tramite una *caviglia*, cioè un lungo chiodo di ferro che così viene descritto:

*“Le caviglie da adoprarsi per inchiodare le radici, o sien catene, e le traverse ad ogni piloto, dovranno essere di buon ferro, e di sufficiente lunghezza, proviste, e messe in opera dai partitanti, sia per posare, che per ribattere esse caviglie al di dietro dei pilotti, e la grossezza delle dette caviglie, dovrà essere proporzionata alla detta lunghezza, la quale si proporzionerà ancora al maggiore, o minor diametro dei detti pilotti”*⁴⁹

Collegati per bene tutti gli elementi, lo spazio fra le teste dei pilotti e il limite dello scavo viene

44 Appendice II, ISTRUZIONE BERTOLA, 20 marzo 1749, cc 186v

45 Appendice V, CONTRATTO TIPO

46 Guido Amoretti in D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino, Appendice B, pag 205 Il rapporto ispettivo de Robilant

47 ibidem

48 ibidem, c 186r

49 ibidem

riempito con:

“mattoni franti dei più cotti: ogni cosa immersa in pasta fatta di sabbia della più granita della Bormida, e con calce di Casale, el medemo riempimento si farà sin al verso [?] delle teste dei sudetti piloti: il tutto serato a forza, e con ogni diligenza, e massime per dare un sicuro appoggio alle radici, e traverse”⁵⁰.

Questo è il primo di una serie di strati che si fanno per poter dar luogo alle muraglie senza che nessun elemento della fondazione ne sia danneggiato, infatti:

“Dopociò sopra il pilotaggio si farà un scoprimento di mattoni franti; acciocché la calce non possa nuocere ai legnami; e disteso sopra uno strato di calce, si darà principio alle muraglie”⁵¹.

Quindi sopra le radici si lascia uno strato di mattoni frantumati e sopra a questo uno strato di calce in modo da poter iniziare a costruire i muri.

Infine, quando con il muro si sarà giunti al piano di campagna si ricoprirà lo scavo attorno alle opere di fondazione, di terra ben battuta *“che si pesterà a dovere da tre in tre oncie d'altezza”*.

3.4.2 Pareti di elevazione

Le pareti che costituiscono l'ossatura dell'edificio sono pareti a piombo⁵², massicce, pensate per poter resistere, con la loro mole, all'urto delle bombe. Per quanto riguarda il perimetro esterno i muri hanno uno spessore di 2,05 m (4 piedi liprandi) mentre i muri interni sono spessi circa 1,70 (3 piedi liprandi e 4 oncie).

Le istruzioni compilate per la costruzione del quartiere trasmettono alcune indicazioni riguardo la realizzazione dell'apparato murario: norme molto importanti che vengono riscontrate in ogni istruzione. Ad esempio, al punto 30 dell'istruzione Bertola del marzo 1749 viene indicato che:

“Si bagneranno li mattoni, e le muraglie a sufficienza tutto a costo degl'Impresarj, li quali supra d'esse muraglie dovranno per tale effetto tenersi quantità di cebri sempre ben riempiti”⁵³

al punto 5 dell'istruzione Bertola del novembre 1749:

“con obbligo agl'Impresari di dover far bagnare a loro costo li mattoni, e muraglie a sufficienza, con dover eglino per tal effetto tenere sui rispettivi posti tutti li vasi necessari per simiglievoli bagnamenti”⁵⁴

e al punto 3 dell'istruzione Pinto del 1756:

“Si bagneranno li mattoni e le muraglie a sufficienza tutto a costo degli Impresarj li quali sopra di esse muraglie dovranno per tal effetto tenervi quantità di cebri sempre ben riempiti”

Questo accorgimento base permetteva ai mattoni di non assorbire eccessivamente l'acqua presente nella calcina in modo da non alterarne il processo di presa e indurimento. La sua applicazione era così importante che gli ingegneri sottolineano la necessità di tenere sempre pieni e sempre a portata di mano dei secchi d'acqua indicati con la parola *cebri*.

Un'altra regola generale che, come la precedente, vale per tutte le fasi di cantiere successive è spiegata al punto 29 della prima istruzione:

50 ibidem

51 ibidem

52 come confermato anche dalle misurazioni di Baijs del 1756

53 ibidem

54 Appendice II, ISTRUZIONI BERTOLA, 15 novembre 1749

“Le muraglie si dovranno costruire ben intrecciate e collegate, e fatte sottili in calcina con l’intermezzo d’essa fra li mattoni al più d’un quarto d’oncia [1,1 cm] /187v/ ed a corso per corso delle dette muraglie, vi si distribuirà una perfetta lacinata”⁵⁵

Oltre a queste indicazioni generali sul modo di costruire vengono indicati, di volta in volta, degli accorgimenti specifici che devono avere le muraglie nella campagna corrente, ad esempio al punto 25 dell’istruzione del marzo 1749 si avverte che:

“le porte, e le finestre avranno le loro spalle, sguanzi, battenti, cielo, arco, e sordini: il tutto murato con mattoni del solito campione, e le canne dei fornelli si dovranno imbocare in buona forma nella loro parte interiore.”

Analizzando questa nota insieme alle sezioni prodotte dal perito Baijs nel 1756, possiamo intuire che sotto allo spesso strato di intonaco l’apparecchio murario non sia completamente uniforme ma che vi siano presenti delle irregolarità. Riconosciamo infatti degli archi di scarico e delle piattabande sopra alle aperture.

Altre prescrizioni fondamentali per delle murature a regola d’arte erano quelle che ne ordinavano la copertura per i mesi invernali. Il cantiere svolgeva la sua attività generalmente tra maggio e ottobre, per questo motivo nei mesi invernali era necessario che le muraglie non completate fossero protette dalle intemperie, per cui spesso viene ordinato che alla fine della campagna:

“Sarà mede.mamente dovere degl’Impresarj di coprire le muraglie con coppi, ovvero con tegole, e terra”⁵⁶

e la primavera successiva:

“Dovranno gl’Impresarj levare le terre, le quali sono state poste per coprire il sudd.to saricciamento, e muraglie già fatte con lavare, nettare la superficie delle med.eme”⁵⁷

Attraverso le istruzioni possiamo anche ricostruire la produzione del semplice apparato decorativo del quartiere: sappiamo che con il punto 31 dell’istruzione del 20 marzo 1749 vengono commissionate *“le bugne sui cantonali secondo il disegno”*, e *“Per le Porte d’entrata, si faranno gl’ornamenti di cotto”*. Poi ne verrà ordinata l’eliminazione nell’istruzione di Pinto del 20 giugno 1756 in cui si dice:

“Essendovi alli due lati delli quattro cantonali di d.o Qurt.e le bugne al piano di terra e le lezzine al piano superiore ora tanto l’una che le altre d’esse si taglieranno a filo della muraglia con scalpelli maneggiati leggermente affine ogni cosa riesca ben unita a seconda delle muraglie già fatte”⁵⁸

In seguito, possiamo riscontrare in una lettera del 4 agosto 1756 una sospensione dell’ordine di *“levam., delle bugne e lezene, che ornano i quattro cantonali”⁵⁹* ed infatti la decorazione a bugnato negli angoli dell’edificio è giunta fino ai giorni nostri.

3.4.3 Orizzontamenti

Gli orizzontamenti dell’edificio sono di diverso tipo, partendo dal basso verso l’alto riconosciamo (Fig. 22):

- ♦ le volte del piano al di sotto delle latrine;
- ♦ la pavimentazione del piano terra e il suo pseudo-vespaio;

55 Appendice II, ISTRUZIONI BERTOLA, 20 marzo 1749, cc 187r-187v

56 Appendice II, ISTRUZIONI BERTOLA, 20 marzo 1749, c 189r

57 Appendice II, ISTRUZIONI BERTOLA, 15 novembre 1749, c 66r

58 Appendice II, ISTRUZIONE PINTO, 20 giugno 1756, c 457v

59 in AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Registro lettere. Copialettere, 1754-56, 4 agosto 1756

- ♦ le volte a botte che coprono il piano terra;
- ♦ le volte ellittiche *alla prova* e il massiccio al di sopra di essi che forma la copertura.

Ad eccezione delle volte dei due piani fuori terra, che sono visibili e rilevabili, ogni altra informazione sugli orizzontamenti è stata desunta dall'analisi di istruzioni e contratti combinata al confronto con il rilievo.

♦ *Volte sotto le latrine*

I primi documenti prodotti per questo edificio riguardano le fondazioni e i relativi scavi; dallo studio in particolare della istruzione del marzo 1749 e il relativo contratto è emersa la presenza di vani al di sotto delle latrine. Non ci sono indicazioni sulla forma delle volte che coprono questi vani, abbiamo indicazioni sul loro spessore che sarà *“della grossezza d'oncie 6 [25,7cm], con li loro convenienti speroni⁶⁰”*.

♦ *Sternito⁶¹ del piano di terra*

Grazie alle istruzioni del 1749 sappiamo che lo zoccolo che corre lungo tutto l'edificio sta 18 oncie (cioè 77 cm) al di sopra del *piano dell'orizzonte*, questo fa supporre che il piano di calpestio durante lo svolgimento del cantiere fosse di circa 32 cm al di sotto del piano attuale di campagna. Queste valutazioni sono necessarie non solo per comprendere rispetto a quale riferimento vengano comunicate le dimensioni nei documenti ma in particolare per comprendere in che modo sia composta la pavimentazione del piano terra.

Infatti, nelle istruzioni del marzo 1749 si legge:

“2° Stabilito, che sarà da SS.ri Ingegneri l'orizzonte da dove dovrà uscir da terra la fabbrica, di cui s'agisce, il regolamento sarà, che la superficie dello sternito del piè piano, dovrà riuscire più alta del dett'orizzonte per onc. 18 [77 cm] incirca”

e più avanti:

“23. Tutti gli spazi, che resteranno fra le muraglie dal piano del Terreno, e piano dello sternito, si dovranno riempire di rottami, calcinacci, e simili materiali inutili; [...] eziandio la sabbia del fiume Tanaro; ad effetto di risanare le camere, e cameroni al piè piano; ed essi materiali dovranno ben allogarsi, battersi, ed unirsi; acciocchè può, facendosi il prenarrato sternito, questo non venga a fare dei dossi, e delle concavità.”⁶²

Lo spazio tra il *piano dell'orizzonte* e il piano all'altezza dello zoccolo, cioè il piano di calpestio all'interno dell'edificio, viene riempito di *rottami, calcinacci e sabbia del Tanaro* per creare una specie di vespaio che metta una certa distanza tra il terreno nudo e il piano dei pavimenti. L'ingegnere sottolinea che questo riempimento deve risultare molto omogeneo affinché non crei problemi alla planarità della pavimentazione.

♦ *Volte piano terra*

La copertura del piano terra è composta da volte a botte lunettate in corrispondenza delle finestre, il loro spessore in chiave è di circa 40 cm ⁶³ in chiave, tenendo conto della pavimentazione del

60 Appendice II, ISTRUZIONI BERTOLA, 20 marzo 1749, punto 36

61 termine utilizzato nei documenti settecenteschi che indica la pavimentazione

62 Appendice II, ISTRUZIONE BERTOLA, 20 marzo 1749, punti 2 e 36

63 dimensione desunta dal rilievo diretto, scartando lo spessore della pavimentazione misurata nelle sezioni del

piano superiore:

“19° Li volti al primo piano, e quegli alla prova si faranno di mattoni in calcina ben inchiovati con le loro lunette e fascie dove farà di bisogno: a dovere centinati ed operati sottili in calcina ottimamente crivellata con crivelli sottili e la grossezza d’essi rispetto ai volti sarà come dai disegni”⁶⁴

Le volte, come accennato in precedenza, vennero costruite probabilmente nell’estate del 1756, la geometria di queste volte non subisce cambiamenti rispetto alle istruzioni del 1752. Sono previsti una serie di buchi *d’onc. 3 [12,8cm] in quadro posti a piombo degl’altri prescritti nelle volte a prova de cameroni superiori*⁶⁵. Questi fori, almeno per il piano terra, attualmente non sono riconoscibili. Al piano superiore invece, sono distinguibili alcuni spiragli posti in chiave della volta, in corrispondenza delle finestre. Possiamo quindi supporre che fossero nella medesima posizione anche al piano terra anche se non ne è stata trovata nessuna traccia.

La loro funzione, probabilmente era legata alla ventilazione delle stanze, tema fondamentale per un edificio che in tempo di guerra avrebbe dovuto contenere oltre 700 soldati.

♦ *Volte delle scale*

Per dare comunicazione ai piani superiori attualmente sono presenti tre scale: una coppia posta a Sud e una nell’estremità verso Nord. Da un’analisi superficiale dell’edificio possiamo ipotizzare che anche la scala verso Nord avesse la sua reciproca e che in tutto fossero quattro, considerando anche che nel vano dove avrebbe dovuto esserci la quarta scala il solaio è sorretto da travi IPE in acciaio. Le istruzioni e i contratti relativi alla costruzione delle scale confermano tale ipotesi ma, emerge anche un aspetto interessante, che difficilmente avrebbe potuto essere chiarito solo dall’osservazione e dal rilievo: il sistema della copertura degli spazi sopra la scala Nord è stato alterato. Infatti, le istruzioni prescrivono che:

“Le volte a prova superiori e alle scale da farsi dovranno impostarsi più in alto saranno a tutta monta e formeranno due rampanti che partano dalle muraglie esteriori, e vadino ad unirsi nel mezzo dello spazio con una volta a crociera di forma quadrata come dimostra il disegno lasciandovi le aperture segnate nel med.mo per comunicare alli coorridori superiori, [...] le dette volte saranno della stessa grossezza di quelle de cameroni, fatta colla stessa precisione tanto riguardo ai materiali che alla struttura”⁶⁶.

Attualmente questo tipo di volta è presente solo tra le due scale a Sud (Fig. 23); la scala a Nord è coperta da una volta a botte lunettata e non è comunicante con il vano opposto che presenta lo stesso tipo di volta (Fig. 24). Grazie al rilievo è verosimile ipotizzare che al di sopra di queste volte siano ancora presenti le due volte rampanti unite al centro dalla volta a crociera, come nelle scale verso Sud.

♦ *Volte ellittiche alla prova*

Le volte ellittiche del primo piano sono volte *alla prova*, per questo motivo lo spessore è importante. Come per le volte del piano inferiore vengono realizzati dei buchi in corrispondenza della chiave di fronte alle finestre:

“Le volte a prova sopra li cameroni e camere degli Uffi. saranno ellittiche; e si averà riguardo nel mettere in opera li mattoni

rilievo di Baijs del 1756. Nelle istruzioni e nei contratti non si fa cenno dello spessore di queste volte ma si rimanda a disegni non conservati

64 Appendice II, ISTRUZIONI BERTOLA, 1752, punto 19

65 Appendice II, ISTRUZIONI PINTO, 1756, punto 24

66 Appendice II, ISTRUZIONI PINTO 1756, punto 21

che vengano questi diretti ai rispettivi loro centri senza che formino angoli nell'unirsi, la grossezza di quali volte sarà d'onze vinti [85,6 cm], e nella sommità d'essa si lascerà un buco d'onze tre in quadro [12,8 cm], che passi tutta la grossezza conforme di mostra la direzione KL o dovendosi di questi buchi lasciarne tre in ogni camerone lungo posti rispetto alle finestre, ed uno nelle camere degl'Ufficiali⁶⁷

Come abbiamo visto la progettazione delle volte del piano superiore è stata piuttosto travagliata: progettate da Bertola in un primo momento a botte, vennero poi costruite ellittiche secondo il disegno dell'architetto Borra. Questa trasformazione determinò quella forma inconsueta della volta che ancora oggi vediamo: un archetto che sporge per circa 24 cm, su cui si imposta, arretrata, la volta ellittica. Infatti, durante la campagna del 1752 erano già state costruite le imposte in attesa delle volte a botte. A seguito dell'interruzione dei lavori e del successivo cambio della geometria prevista, gli imposti esistenti non erano più adatti al nuovo profilo ellittico.

Per rimediare a questo inconveniente viene sviluppata una soluzione che prevede la riduzione dell'altezza dell'imposta già costruita e il posizionamento di blocchi di pietra per portare il piano dell'imposta alla giusta inclinazione⁶⁸:

"14 Trasformandosi la figura delle Volte da farsi ne Cameroni de soldati camere degli Ufficiali, nelle scale, e latrine; si dovrà in primo luogo abbassare l'Imposta A già atteso fuori per lo sporto d'onze sette sinchè riducansi al piano di sotto gli assi del sud.o sollaro; di quel imposto una parte risalterà indentro del camerone come dalle lettere del disegno AB e sull'altra parte verrà impedito il nuovo Volto

15. *Nel demolire una parte di quest'Imposto per ridurlo al Piano proposto ove [...] si dovranno dagl'Impresi far li scarpamenti si nell'uno che nell'altro caso con addattati scalpelli a corso per corso e con tutta diligenza e precauz.ne affine di non scuotere, ne pregiudicare in verun modo la parte delle muraglie o gli Imposti sud.i che dovrà rimanere nell'essere suo primiero*

16. *Per ottenere che il nuovo Volto più sodamente si appoggi sull'imposto del Vecchio, converrà accomunare le diverse loro direzioni con applicarvi un sarizzo tutt in lungo dell'imposto tagliato in guisa che la parte inferiore d'esso sarizzo dalle lettere C sino in A vengha diretta al centro D e l'altra da C sino in E produca dal centro E per assicurare nella volta tutta la solidità necessaria quali sarizzi dovranno essere delle cave di cumiana sani, e senza difetti e d'in diversi pezzi di lunghezza cadun non minore d'onze dodeci, di larghezza onze quattordici ed altezza onze quattro lavorati Secondo la sacoma che verrà a detti Impresarij rimessa coerentemente alle direzioni indicate dai Disegni⁶⁹*

♦ Copertura

Al di sopra delle volte è presente un massiccamento, cioè un riempimento in mattoni pieni che realizza la pendenza della copertura, poiché i coppi vengono posati direttamente sopra il massiccio e assicurati tramite uno strato di *calcina*.

Questo massiccio è alleggerito in alcuni suoi punti da quelli che vengono definiti: "*corridori del ventilatore*", gallerie voltate posizionate al di sopra delle volte *alla prova*. La funzione è la ventilazione:

"vi si lasceranno altri sfori o sieno buchi d'onze tre in quadro, che oltre passino tutto il massiccio superiore alle med.me secondo la direzione espressa nel profilo dalle lettere PQ i quali si faranno nello stesso numero ed a piombo degli altri inferiori⁷⁰

L'interpretazione di questa prescrizione ci porta ad ipotizzare che i piccoli sfiatatoi presenti in chiave nelle volte giungono all'interno delle gallerie e da lì oltrepassano il massiccamento per uscire in copertura. Questo spiegherebbe anche il gran numero di comignoli in copertura: se ne contano 38 a fronte di soli 24 camini.

67 Appendice II, ISTRUZIONE PINTO 1756, punto 18

68 La descrizione dei lavori da compiersi è abbastanza ostica, per una migliore comprensione si consiglia il confronto con i disegni prodotti nell'Appendice II di seguito alle trascrizioni

69 Appendice II, ISTRUZIONE PINTO 1756, punti 14-15-16

70 Appendice II, ISTRUZIONE PINTO 1756, punto 26

Questi corridoi sono coperti da una volta di grossezza onces tredici [55,7 cm] la di cui figura sarà parte a botte con lunette, parte sferica, e parte a forma d'archetti⁷¹.

L'unico punto in cui i corridoi sono attualmente visibili è al di sotto della volta a crociera delle scale verso Sud (Fig. 25). Qui è previsto l'accesso ai corridoi per la manutenzione, infatti nel contratto dei lavori da farsi per l'anno 1756 è presente la voce:

“Scala da costruersi di boscami d'albera e rovere alla cappuccina composta di gradini 39 di larg.a onc 24 a fine di dar l'accesso dalla scala verso mezzogiorno alli corridoi per il ventilatore con tre repiani, tre gardeffoux a tutti i lati a seconda del disegno per detta fattura⁷²”

Scala, di cui possiamo osservare la struttura ancora oggi proprio al di sopra delle scale verso Sud: non si sono conservati i gradini ma sono rimaste le travi orizzontali che davano l'appoggio ai tre pianerottoli (Fig. 26).

Gli elementi di protezione del coperto vengono definiti *copponi e trombette*, le loro misure sono determinate precisamente:

“36 Li copponi saranno della lunghezza d'onces dodeci ed un quarto, e le trombette onces dodeci detti copponi saranno spessi ponti cinque in mezzo, essi copponi avranno d'arco per di sopra nella loro parte più ampla /445v/ onces sei e tre quarti ed onces quattro e mezzo nella più ristretta; e le trombette avranno d'archeggio dal canto più aperto onces cinque e tre quarti ed in fondo onces quattro ed esse trombette saranno della spessezza di ponti cinque. Li detti copponi avranno di corda nella loro parte più ampla onces quattro e mezzo e nella parte più ristretta onces tre di netto o sia di vuoto e le trombette avranno di corda nella loro parte più ampla onces tre e tre quarti e nella parte ristretta onces due e tre quarti di netto o vuoto come di sopra in somma saranno delle stesse misure e qualità di quelli che sono di già impiegari al paviglione del d.to quartiere e li detti copponi e trombette si cavalcheranno gli uni e gli altri onces tre in quattro^{73, 74}”

Nei compluvi verranno utilizzati i *copponi da conversa* cioè più larghi d'onces una e mezza circa degli altri soliti, mentre per i displuvi, invece, vi si collocheranno due file di corsi di trombette ben assodate in calcina affinché non vengano dai venti facilmente rimossi⁷⁵ (Fig. 29).

71

72 Sottomissione delli Gios.e Trolli, Fran.co Ambrosoglio, e Giacomo Righino per travaglj in finim.to del nuovo Quartiere in Alessandria, 30 giugno 1756, in AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg.54 (1756), cc. 439r-448r, c. 445r

73 per le dimensioni si veda nell'appendice II, il disegno allegato all'istruzione citata

74 Appendice II, ISTRUZIONE PINTO 1756, punti 36-37

75 ibidem

3.5 Conessioni

All'interno della fabbrica è presente un insospettabile sistema di connessioni che nei documenti viene definito come un *telaro*. Questo sistema è presente su due livelli, ed è formato da una parte lignea e una parte in ferro, ma è stato pensato in modo unitario.

3.5.1 Radiciamenti

Gli elementi lignei si posizionano al centro dei muri perimetrali e del muro di spina centrale su due livelli: al piano terra e al piano superiore, sopra il livello delle rispettive aperture⁷⁶ (Fig. 30). Sono composti da *radici* di rovere rosso *di fresco tagliato, e scortecciato*, la cui sezione è di 26x17 cm per una lunghezza minima di 3,08 m. Le radici sono collegate fra di loro da due tipi di collegamenti:

“si farà mediante le confacenti grappe di ferro, cioè a punta, ed occhio, dove v'anderanno li bolzoni, ed a due ponte, dove soltanto si tratterà di legamento: esse grappe di lunghezza oncie 20. [86 cm] larghezza oncie 1.1/2, e spessorezza 1/3. [6x1,5 cm] d'oncia con doversi le medeme grappe incavigliare sopra le medeme radici almeno con tre caviglie ben ribattute per di sotto, ed in distanza l'una dall'altra, ed a comparto regolare”⁷⁷

Il primo riguarda i legni angolari: il *telaro* è collegato alla fabbrica tramite questa fascetta di ferro che da un lato è inchiodata (*incavigliata*) alla radice e dall'altro si ripiega a forma di occhio per poter infilare il bolzone. Il lungo bolzone (1,28 m quello delle catene) ancorava questa struttura alla fabbrica.

Il secondo collegamento è quello che serviva per unire due legni consecutivi: la stessa grappa usata per il collegamento precedente veniva utilizzata senza pieghe ma inchiodata con tre *caviglie* in ognuno dei due legni da unire.

3.5.2 Chiavi

Le altre componenti fondamentali che formano questa ossatura sono le catene, che vengono chiamate *chiavi vive* o *lamoni*. Questa componente è necessaria per fare in modo che il telaio passi trasversalmente anche attraverso le canne fumarie:

“Trattandosi, che per mandar in esecuzione il detto telaro converrà ancora, che tale tessitura passi per li vani delle canne de fornelli, ed attraversi li cameroni così in essi posti per compimento del pred.to telaro si useranno lamoni, che sieno pure di larghezza oncie 1. 1/2, e della spessorezza d'un terzo d'oncia”

I *lamoni* sono lunghi circa 3,08 metri, si sovrappongono per 38,5-43 cm e vengono fissati tra loro tramite tre chiodi *ben battuti e ribattuti per di sotto*. In corrispondenza del muro di spina:

“essi lamoni debbino finire con occhio doppio, e semplice, di modo tale che ess'occhio semplice passato nel doppio venghino li detti Lamoni assicurati con un buon gattello di ferro di brozzo: essi gattelli della lunghezza oncie 15., e grossezza oncie 1.1/2: per un lato, ed oncie:1/4 per l'altro, che dovranno restare metà sopra, e metà sotto nel corpo delle Muraglie.”⁷⁸

Questa indicazione spiega come si debbano unire le *chiavi* nella loro metà, un'interpretazione possibile è che il primo *lamone* si innesti a *occhio* nei due *occhi* dell'altro⁷⁹. Gli *occhi* non si costituiranno

76 nelle tavole dello stato di fatto dell'edificio si è determinata l'altezza del telaio grazie alle preziose sezioni del perito Baijs (Fig. 30)

77 Appendice II, ISTRUZIONE BERTOLA, 15 novembre 1749, punto 14

78 Appendice II, ISTRUZIONE BERTOLA, 15 novembre, punto 17

79 si veda il disegno allegato all'Appendice II, ISTRUZIONI BERTOLA, 15 novembre, punti 15-16-17

tramite bollitura⁸⁰, ma saranno *piegati, e perforati a caldo* probabilmente perché il secondo è un processo che rende il ferro più resistente rispetto alla bollitura.

Per quanto riguarda il primo livello, le catene si impostano all'altezza dei solai, all'interno della muratura. Il secondo livello invece si innesta poco più in alto dell'imposta dei volti alla prova: le catene sono quindi visibili all'interno dei cameroni. Viene infatti prescritto che:

*“Quali Chiavi dovranno essere collocate mezz'oncia al di sotto delli travetti delli solari progettati farsi in d.i Cameroni e Camere degl'Officiali in modo che non siano d'impedimento alla formazione de solari sud.i”*⁸¹

Le catene, infatti, sono poste ad una altezza tale che non impedisca la formazione dei solai provvisori, progettati per soppalcare le stanze in caso di necessità.

80 sistema di saldatura del ferro portato ad alta temperatura nella forgia (G. Chevalley, 1923, *Elementi di tecnica dell'architettura*)

81 Appendice II, ISTRUZIONE PINTO, 20 giugno 1756, punto 13

Capitolo 3 - Il Quartiere S. Tommaso: il cantiere e le forme costruttive

Year	Number	Page	Contractors	Topic	Attachment
1747	1	131	Giuseppe Trolli, Ludovico Toniacca	Earth and mud excavation, demolition of masonry and pile foundation	-
1748	1	155	Giuseppe Trolli, Carlo Martino	Different works on the fortifications of the city, the citadel and the prison	-
	2	181	Giuseppe Rettazzino, Giuseppe Trolli	Supply of 4 million bricks for those fortifications	-
	3	191	Antonio Furino	Delivery of those bricks	-
1749	1	82	Matteo Antonio Massej, Domenico Pavacca	Supply and delivery of lime mortar from Pecetto and Grana for the citadel	-
	2	86	Giovanni Batta Mazzochetti, Pietro Antonio Bello	Supply and delivery of sand for the citadel	-
	3	92	Carlo Giuseppe Magnano	Supply and delivery of lime mortar from Casale for the citadel	-
	4	181	Giacomo Bello, Giuseppe M. Guglielmotti	Different works around the new citadel; different repairment works with the supervision of Prunoto	-
	5	327	Guglielmo Demichelis	Supply of window grates for powder storages; lunettes for the quarters in the Citadel	Drawings of grates
	6	378	Bernardino Olliva	Supply and delivery of 4 million bricks and 80000 rubbi (653600 kg) of lime mortar for the fortifications	-
	7	384	-	Act	-

Figura 13 - Tabella di classificazione dei contratti. Esempio per gli anni 1747, 1748, 1749.

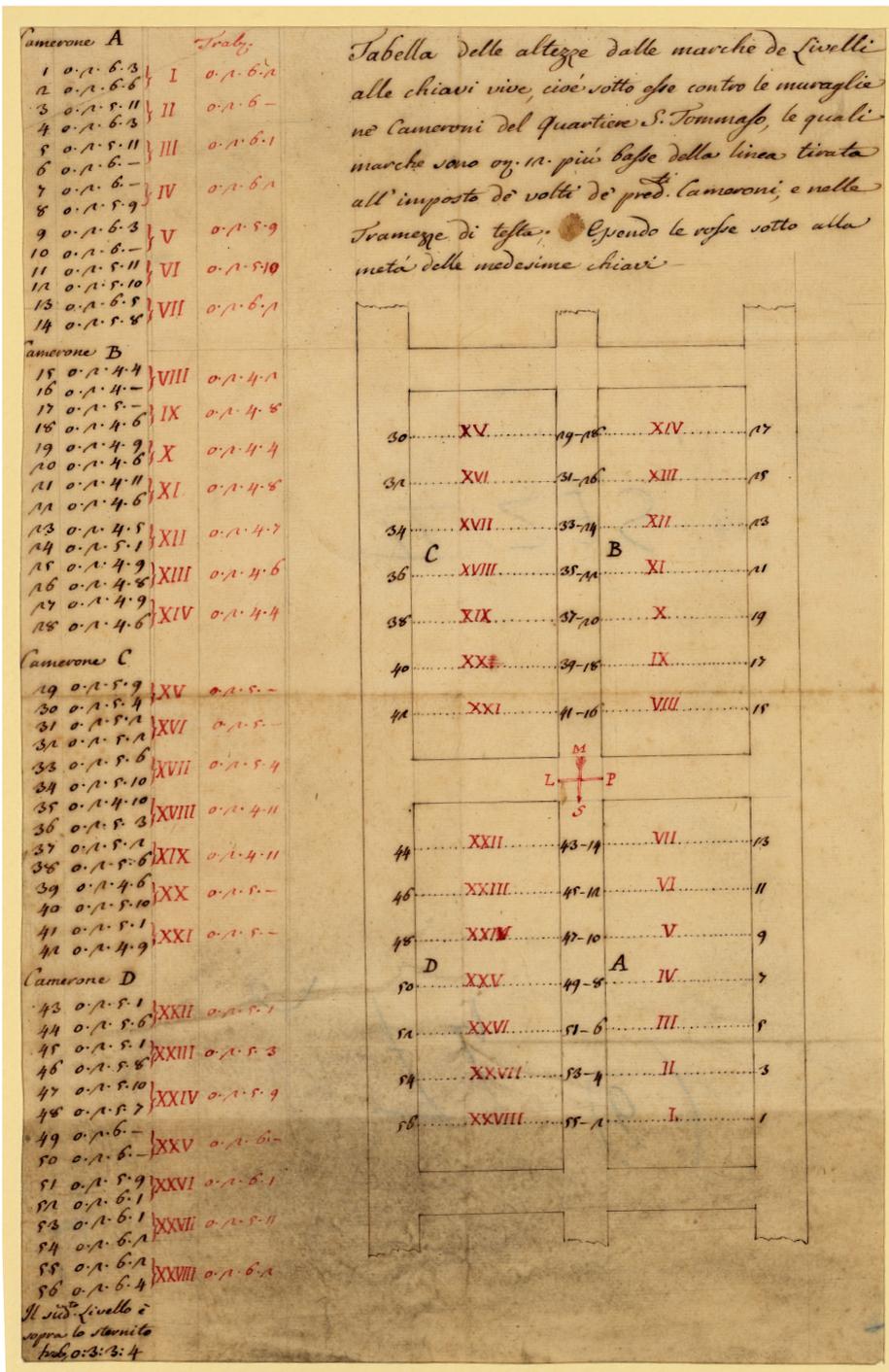


Figura 14 - "Tabella delle altezze delle marche de livelli alle chiavi vive, cioè sotto esse contro le muraglie ne' cameroni del quartiere S. Tommaso...", s.d., AST, Sez. Riun, Carte topografiche e disegni, Ufficio generale delle finanze, Tipi Sezione II, Alessandria, n. 274/6

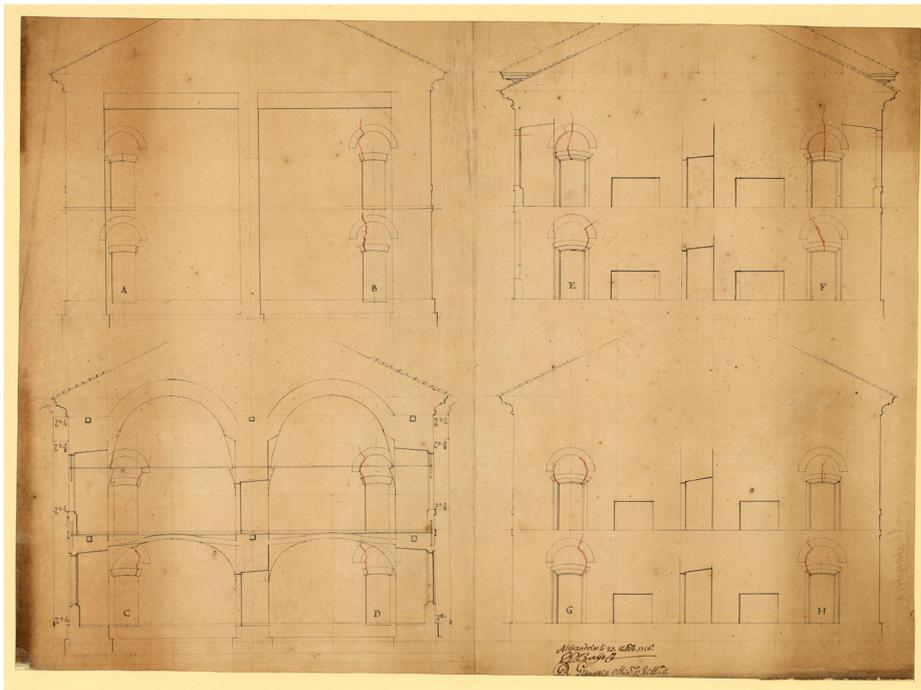


Figura 15 - [Quartiere di S. Tommaso. Sezioni trasversali sulle linee AB, CD, EF, GH, che registrano i disesti strutturali in corrispondenza delle aperture delle porte interne], Giuseppe Giacinto Bays, G.B. Gianotti, "Alessandria, li 23 dicembre 1756"; disegno a matita con tracce in inchiostro rosso; 456x600 mm, AST, Sez. Riun, Carte topografiche e disegni, Ufficio generale delle finanze, Tipi Sezione II, Alessandria e Barge, n. 261/3

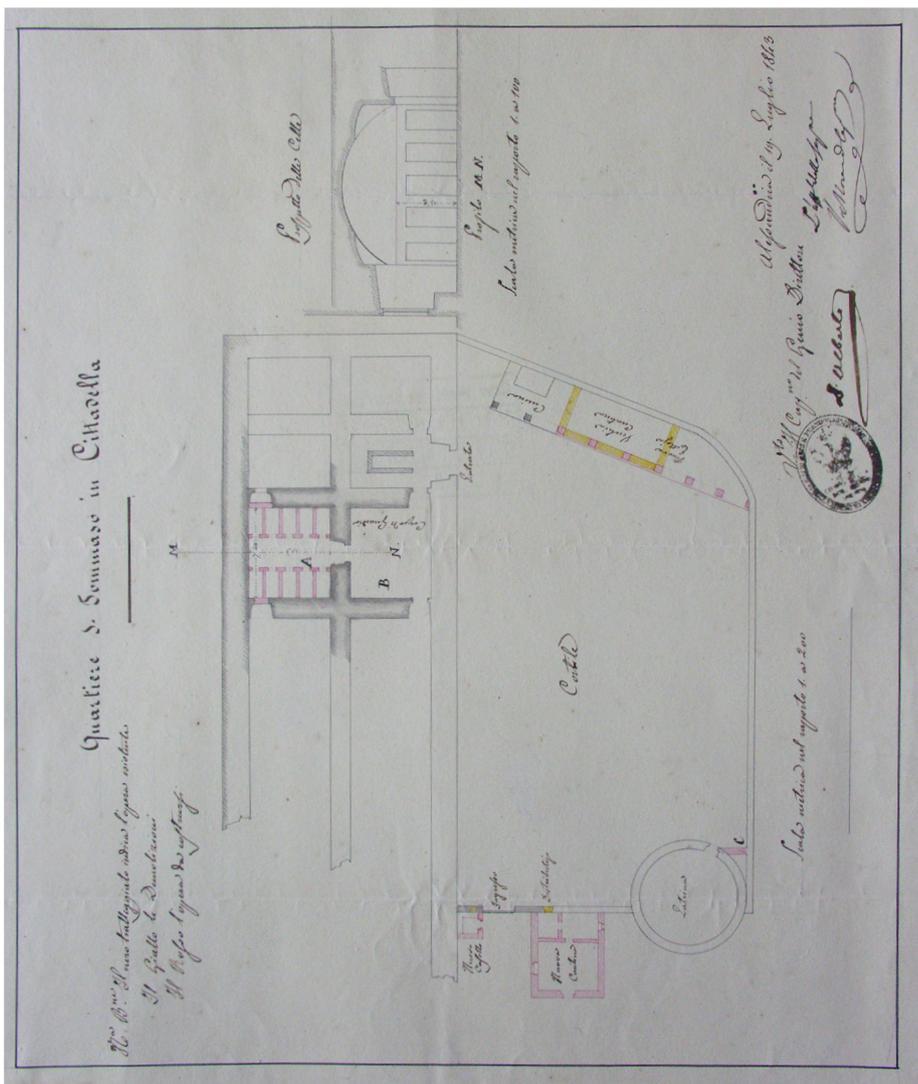


Figura 16 - Roma, ISGAG, Edifici Militari, XX-B, 1451 "Quartiere S. Tommaso in Cittadella", progetto per la realizzazione di celle nel piano interrato, pianta e sezione; disegno a penna e inchiostro di china nero, rosso e giallo; 450x577. Scala metrica di 1/200 per la pianta e di 1/100 per la sezione. Sottoscritto "Alessandria il 19 luglio 1843"

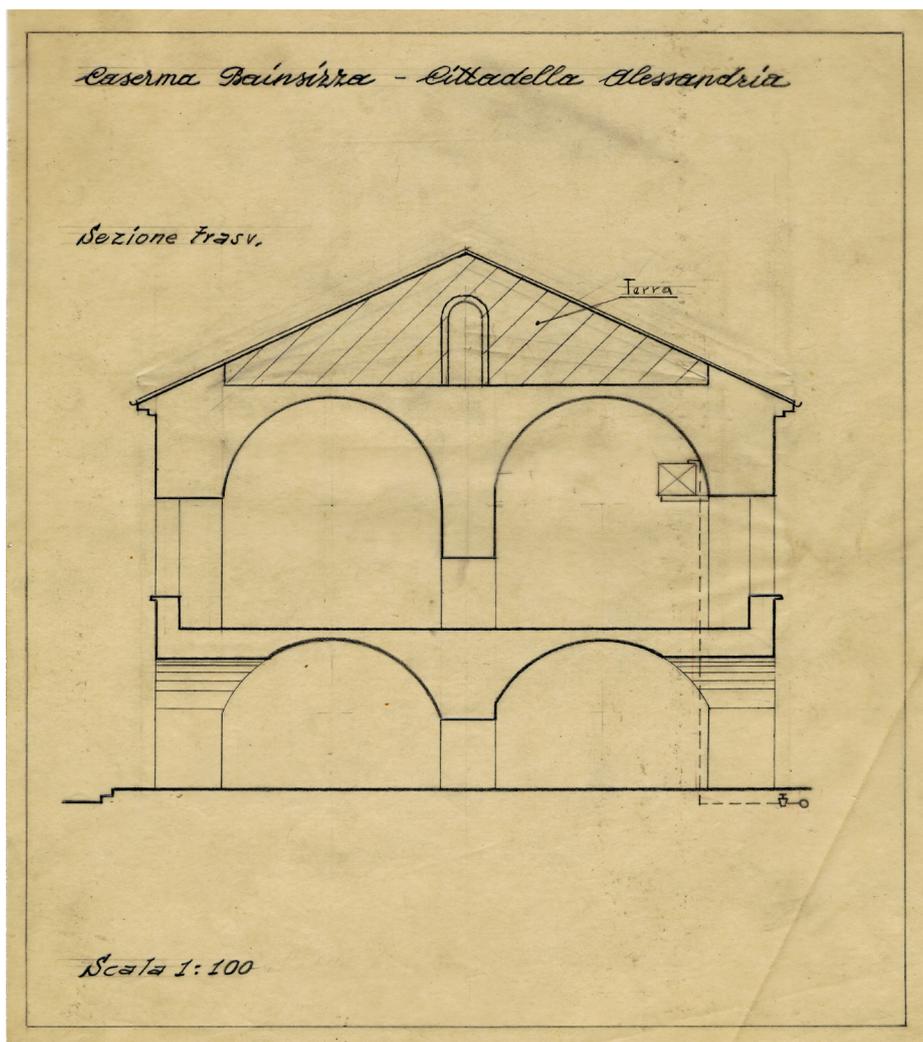


Figura 17 - "Caserma Bainsizza - Cittadella Alessandria", scala 1: 100, Archivio del Genio di Torino

Probabilmente datata attorno alla metà del Novecento. Si può notare l'indicazione errata di un massiccamento in terra. La sezione potrebbe essere funzionale all'inserimento di alcuni impianti

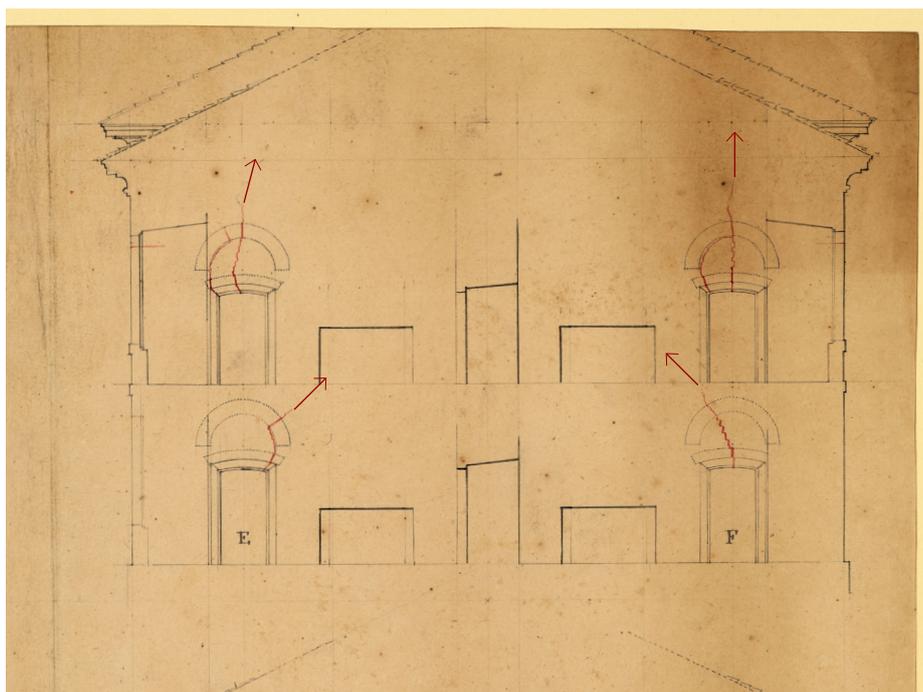


Figura 18 - Lesioni sezione CD, ingrandimento figura 11

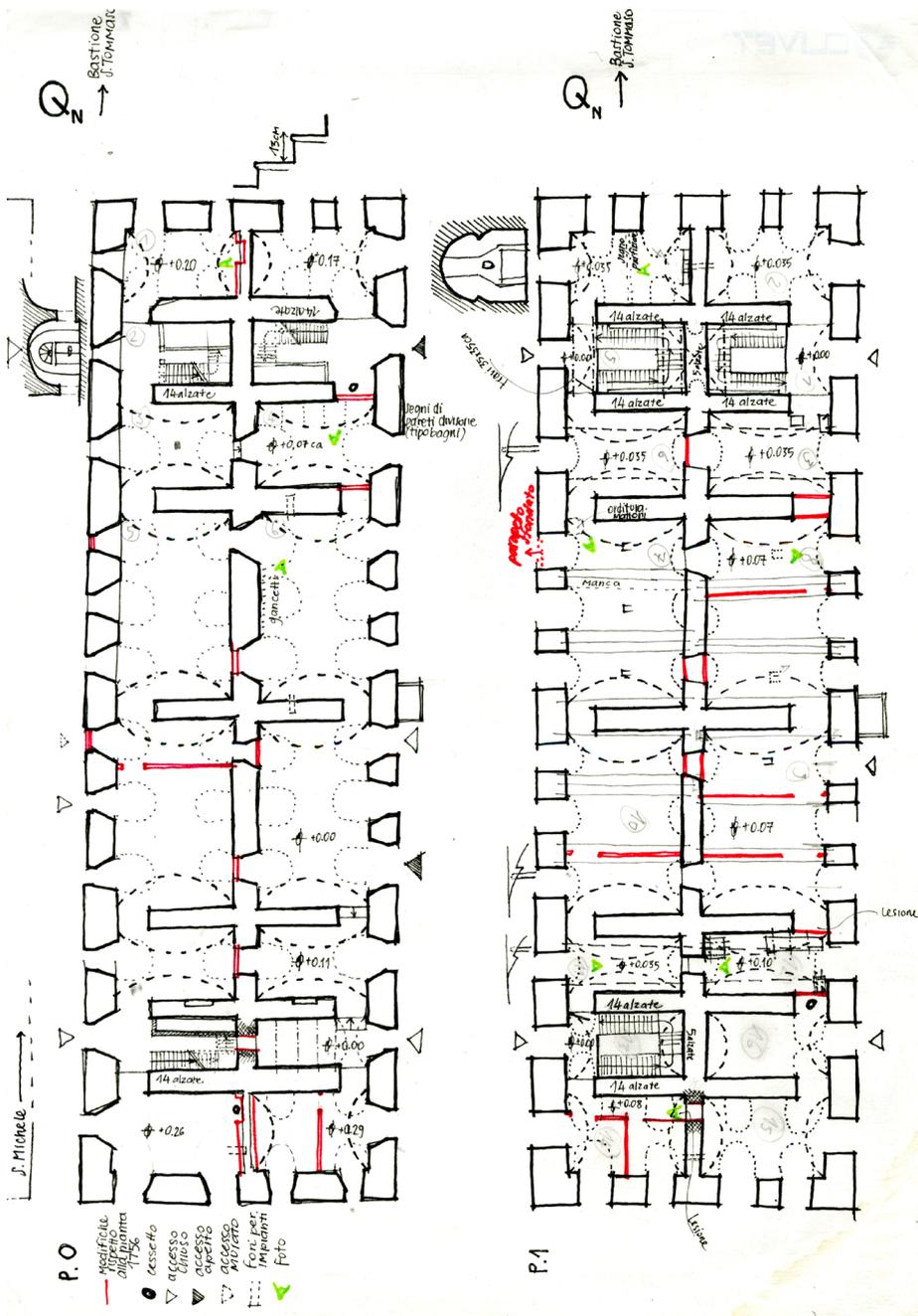


Figura 19 - Ediotipo della prima campagna di rilievo.



Figura 20 - Lesione parete Est

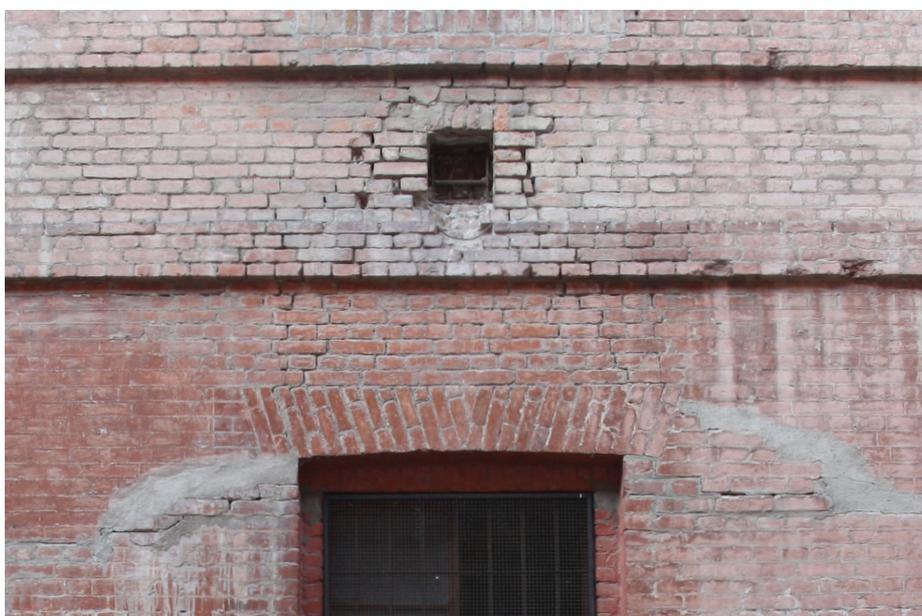


Figura 21 - Particolare della lesione nella parete Est

Figura 22 - Particolare della sezione trasversale EE, si possono notare i diversi tipi di orizzontamento per ogni livello

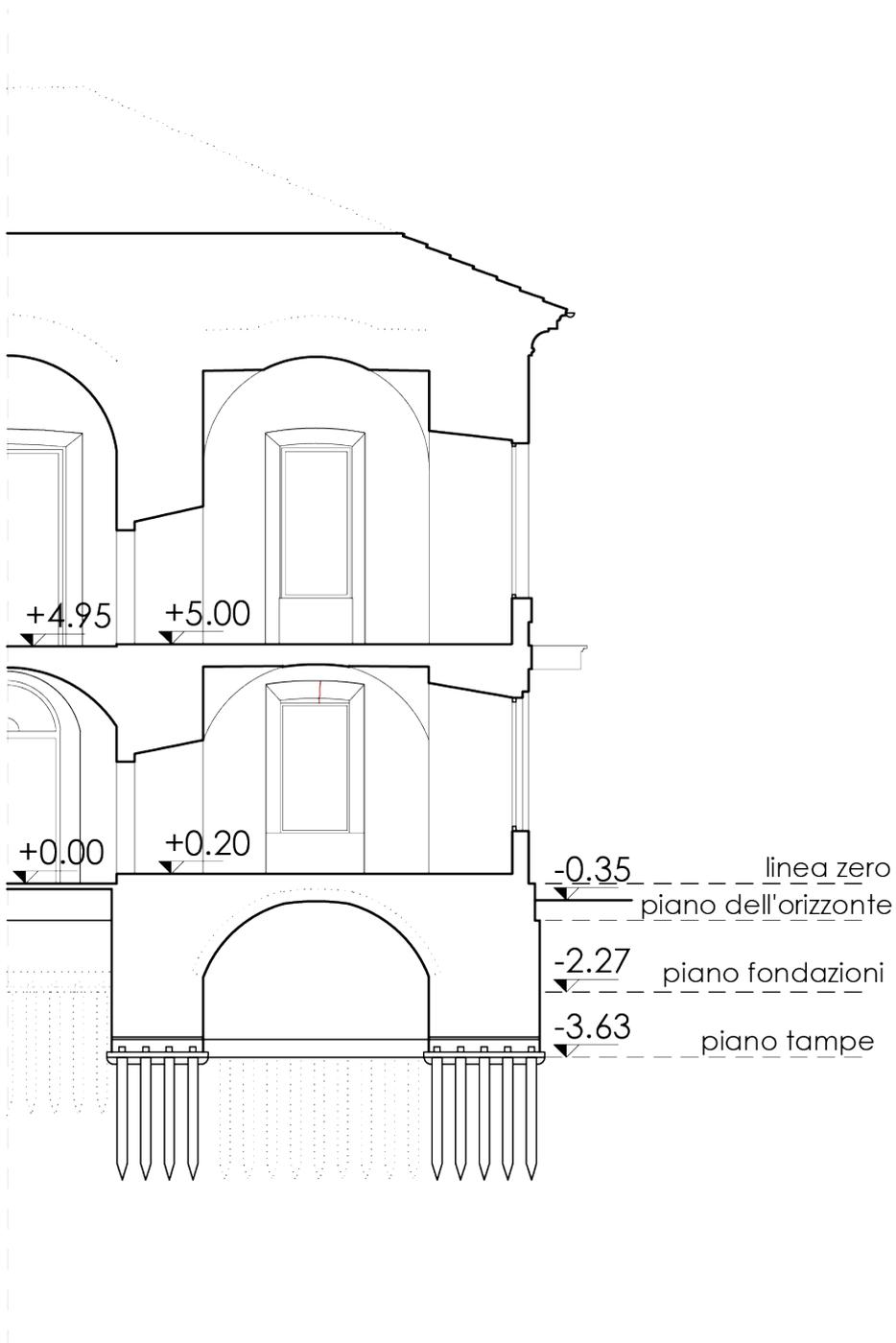




Figura 23- Foto della volta del vano scala Sud, si nota la volta a botte rampante che si innesta nella volta a crociera centrale tra i due vani





Figura 24- Foto della volta del vano scala Nord, la volta è a botte con lunette in corrispondenza delle porte al pianerottolo. Il vano non è comunicante, la volta a botte si conclude sul muro di spina





Figura 25 - Foto dell'accesso ai corridoi dei ventilatori.



Figura 26 - Foto delle travi di sostegno alla scala lignea di accesso ai corridoi superiori

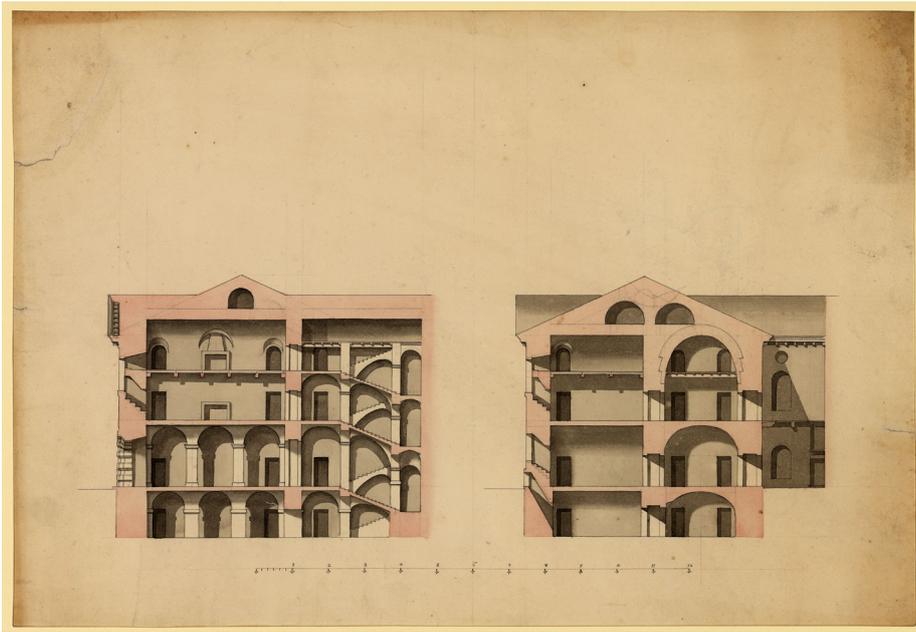


Figura 27 - "Caserma sui bastioni di San Tommaso", AST, Sez. Riun, Carte topografiche e disegni, Ufficio generale delle finanze, Tipi Sezione II, Alessandria, n. 274/4

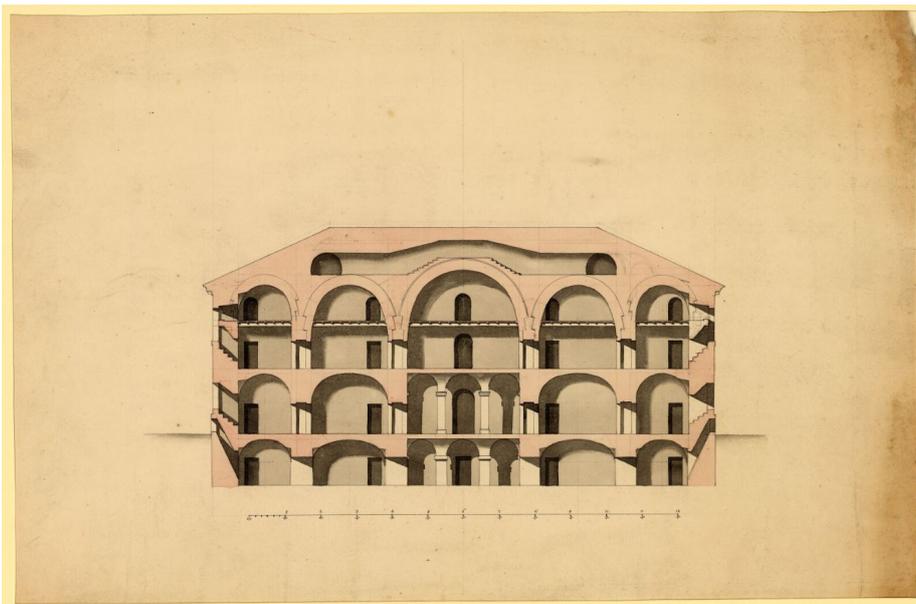


Figura 28 - "Caserma sui bastioni di San Tommaso", AST, Sez. Riun, Carte topografiche e disegni, Ufficio generale delle finanze, Tipi Sezione II, Alessandria, n. 274/5

Si notano delle gallerie superiori all'ultimo piano che potrebbero essere simili ai *corridoi dei ventilatori* citati nei documenti per il San Tommaso



Figura 29 - Foto della copertura del padiglione verso la Piazza d'Armi.

Foto di Elena Zanet

Si nota la doppia fila di coppi in corrispondenza del compluvio

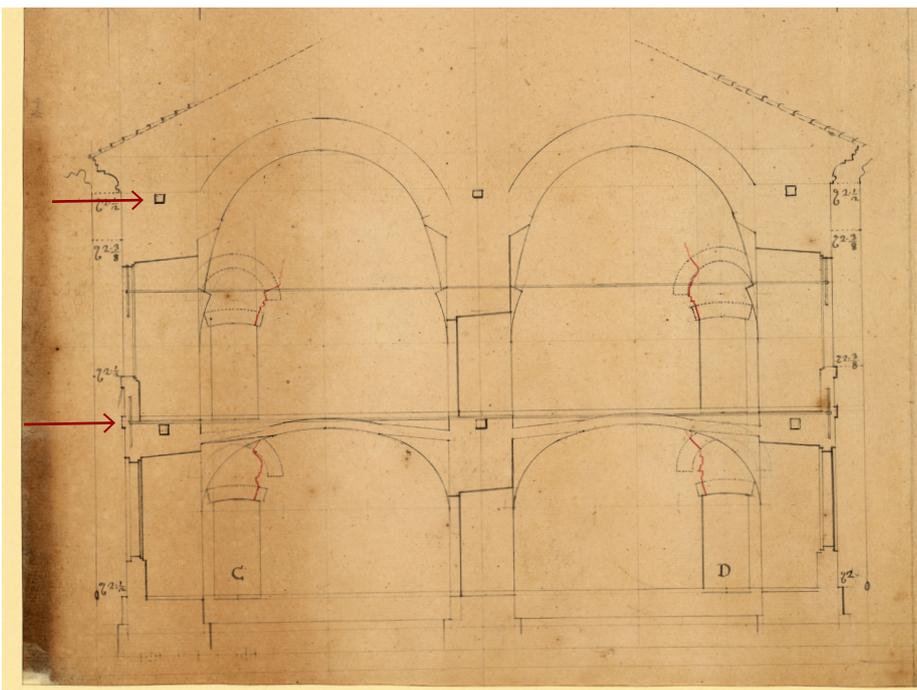


Figura 30 - Ingrandimento figura 11

Le frecce evidenziano la presenza del telaio ligneo e delle catene: sia quelle immerse nelle volte del piano terra che quelle che attraversano le stanze primo piano

CONCLUSIONI

Lo scopo della tesi è quello di proporre una lettura dell'architettura in cui abbia un peso preponderante l'indagine delle tecniche costruttive storiche. Grazie alle possibilità date dall'incredibile ricchezza del fondo dell'*Azienda Fabbriche e Fortificazioni* sono emersi diversi temi da poter esaminare. Gli argomenti toccati da questa ricerca, infatti, sono stati vari: non solo si sono potute precisare le fasi costruttive della fabbrica, ma anche sviscerare le vicissitudini del cantiere, i personaggi coinvolti, le soluzioni progettuali e gli interventi successivi. Se alcuni passaggi sono utili per approfondire la conoscenza della storia della cittadella di Alessandria e le tecniche costruttive settecentesche piemontesi, i risultati dell'indagine strutturale sono fondamentali per un futuro progetto di recupero e rifunzionalizzazione dell'edificio, in particolare in ambito diagnostico.

L'obiettivo nello specifico era l'analisi del quartiere S. Tommaso dal punto di vista del progetto originario. Infatti, non sono state approfondite le alterazioni ottocentesche del complesso: le informazioni relative alla torretta addossata al prospetto Ovest sono limitate e incomplete, andrebbero integrate con un approfondimento su fondi archivistici ottocenteschi.

I risultati ottenuti sono stati notevoli per la precisione con cui è stato possibile descrivere alcuni sistemi non percepibili tramite la sola osservazione della fabbrica. Senza una lettura attenta dei documenti non sarebbe stato possibile ipotizzare con una certa precisione il sistema delle *chai* e dei *radiciamenti*. Inoltre, il sistema dei *corridori*, le gallerie al di sopra del livello delle volte sarebbe stato sconosciuto.

Nell'ambito di un progetto di restauro della caserma queste descrizioni rimangono delle ipotesi che necessitano di un indispensabile campagna diagnostica. Importante sarebbe capire lo stato del telaio ligneo all'interno delle murature: se sia ancora presente e in che stato di degrado si trovi. Allo stesso modo un filone dell'indagine dovrebbe concentrarsi sullo stato in cui si trovino le catene immerse nel solaio tra i due piani.

Le gallerie sopra le volte necessitano di un adeguato rilievo. Grazie ad una esatta restituzione della consistenza si potrà anche verificarne lo stato di conservazione, in particolare, al di sopra delle volte alterate che coprono i vani della scala verso la piazza d'armi. Un rilievo approfondito della consistenza del massiccio convaliderebbe inoltre le ipotesi che riguardano il sistema di ventilazione che collega i buchi in chiave delle volte ellittiche con i corridoi e i comignoli.

Infine, nel campo della ricerca in corso sulla cittadella di Alessandria, sarebbe interessante valutare come il problema delle connessioni e della ventilazione sia stato risolto negli altri edifici.

APPENDICI

I. Glossario

Per la stesura di questo glossario si è fatto riferimento al glossario allegato al testo di G. Gritella, 1987, *Stupinigi. Dal progetto di Juvarra alle premesse neoclassiche*, Panini, Modena

albasì	mattoni poco cotti; mattoni che sono rimasti al di sotto della necessaria cottura e che sono facili a sfarinarsi (G. Curioni, 1869, <i>L'arte di fabbricare: Materiali da costruzione e analisi dei loro prezzi</i>);
albera	(piem. arbra) pioppo italico, pioppo cipressino;
andadore	ponteggi, impalcature;
arricciatura	(piem. arrissadura) l'operazione di arricciare un muro e la malta stessa che forma l'arriccio;
bulitura	sistema di saldatura del ferro portato ad alta temperatura nella forgia; l'operazione di scaldare il ferro sino al punto necessario per la saldatura (G. Chevalley, 1923, <i>Elementi di tecnica dell'architettura</i>);
campagna	cantiere;
cavaliare	sovrapporre;
caviglia	specie di chiodo in legno; le c. (chiodi più lunghi e grossi) erano tipicamente usate per fissare le travi dello zatterone di fondazione in testa ai pali della palificata (C. Torre, 2003, <i>Ponti in muratura</i>);
cavriata	capriata;
cebro	(piem. sèber) bigoncia, mastello, recipiente in legno per bagnare i mattoni;
commessura	connessione, incastro;
conversa	compluvio, unione di due tetti nell'estremità inferiore;
coppone	coppo di canale, grossa tegola solitamente posta sul colmo del tetto;
crivello	vaglio, setaccio, colino;
ferrioli	mattoni friabili, stracotti; mattoni semi-vetrificati, d'un color bigio-ferreo (grigio cenere-ruggine) e quasi sempre deformati (G. Curioni, <i>op. cit.</i>);
fornello	camino;
fuga	lunghezza complessiva;
gattello	becatello, mensola a sostegno;
gardefoux	dal francese. <i>garde-fou</i> , parapetto, ringhiera, barriera di sicurezza

grappa	spranga di ferro ripiegata dai due capi;
gusazza	punta del tetto, per est. oggetto come punta; roba di poco conto (M. Cassetti, B. Signorelli, 1994, <i>Il palazzo dal pozzo della cisterna nell'isola dell'Assunta</i>); punta del tetto (C. R. Bardelli, M. S. Poletto -a cura di-, 2008, <i>Residenze sabaude: dizionario dei personaggi</i>); continuazione di cornicione o gusazza (D. Grognaudi, R. Tagliasacchi, 1988, <i>Colore in un ambiente barocco</i>)
imboccatura	rinzaffo, primo intonaco rozzo, alquanto aspro che si dava alle muraglie con calcina e rena grossa e scaglie di mattoni; <i>Terminata la costruzione della muraglia [...] si hanno nel suo esterno molti vani fra le pietre[...] dee il muratore gettare con forza il calcestruzzo nei vani suddetti, e indi comprimerlo, ed appianarlo, affinché si unisca strettamente alla muraglia, e più non possa la pioggia e l'umidità introdursi in quelle commessure[...] Quell' operazione si chiama imboccatura (A. Papacino d'Antonj, 1778, <i>Dell'architettura militare</i>, libro 5, pag 94)</i>
lacinada	v. incamisata, listatura di mattoni;
lamone	piastre di ferro o altro metallo, staffe; grossa lama in ferro;
lignole	cordicella, archipenzolo; linea, rigo di scrittura, verso, piccola parte (G. Bonghi, <i>Arcaismi del Due-Trecento</i> , 2000), filo da muratore per tracciare elementi dritti;
lozone	grossa lastra di pietra;
lucello	lucernario, abbaino;
madriere	tavola spessa sagomata utilizzata nelle costruzioni (dal francese);
mezzanelli	mattoni di media cottura; mattoni cotti a giusto grado (G. Curioni, <i>op. cit.</i>);
partitante	colui che offre un partito, impresario concorrente ad un appalto;
peduzzi	peducci, pietre sporgenti in forma di mensola che sostengono una volta o un arco;
polici	(piem. polès) cardini;
ponti	ponteggi, impalcature;
proffilo	disegno, sezione;
quarone	grossa sbarra di ferro;
radice	chiave, tirante;
rittaglio	zoccolo, risega;
sacoma	sagoma, forma, disegno, modello al naturale;
sordini	arco di scarico, voltini sopra le volte per realizzarle il piano della pavimentazione;

‘sopra le piattabande ordinarie si costruisce solitamente per tutto lo spessore del muro un archetto di scarico dell’altezza di uno e, più spesso, anche solo di un mezzo mattone, che si chiama sordino, l’armatura del quale si fa con muratura di pietrame sopra la piattabanda stessa. Il sordino aiuta per quanto gli è possibile la piattabanda a portare il carico della muratura che gli è sovrapposta, ed ha, per solito, da 20 a 25 cent. di monta. Erroneamente certi costruttori per avere un sordino di maggior forza lo costruiscono con molta monta, e spesso le piattabande vengono così ad avere direttamente su di esse, buona parte della sovrapposta muratura, restando quasi affatto scarico il sordino stesso.’
 (G. Musso, G. Copperi, 1912, *Particolari di costruzioni murali e finimenti di fabbricati*, Sez.I, cap V, pag. 32 - TAV VI)

speroni	frenelloni;
stabilitura	intonacatura;
sternito	(piem. stèrni) pavimentazione;
stibbi	muri divisorii non portanti, che venivano innalzati per separare ambienti più ampi; orditura lignea a sostegno di un diaframma di mattoni in foglio intonacato, talvolta a base di gesso (M.G. Vinardi, 2008, <i>Magisteri murari in Piemonte</i> in G. Fiengo, L. Guerriero, <i>Atlante delle tecniche costruttive tradizionali</i>);
tampa	fossa, buca;
telarone	(piem. tlaron) telaio;
testa	[di fornello] fumaiolo, comignolo;
trombetta	coppo di coperta, messo in opera superiormente ai copponi;
usselli	usciole, porticella;
ventilatori	<i>‘apposite gole di ventilazione [...] praticate nei muri verticalmente a guisa di canne di camini, che aspirando l’aria viziata per una bocca d’introduzione presso il soffitto la portano fuori sopra il coperto. [...] non bastano, si forma pure una fila di sfiatatoi sul mezzo del soffitto, mediante gole di sezione circolare o quadrata, formate con tubi in lamiera di ferro zincato corrispondenti a relative aperture, circolari o quadrate, praticate nelle volte che coprono l’ambiente.’</i> (G. Musso, G. Copperi, <i>op. cit.</i> , Sez III pag. 17)

‘nome che danno a certe aperture fatte ne’ muri delle case, delle chiese, degli spedali, de’ teatri, delle carceri, ecc. le quali servono a rinnovarsi l’aria’ (V. Righini di Sant’Albino, 1859, *Gran Dizionario Piemontese-Italiano*)

II. Istruzioni

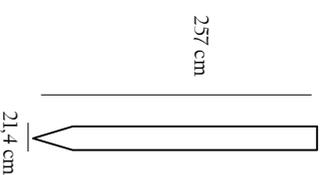
Di seguito sono riportate le trascrizioni delle *Istruzioni* allegate ai contratti per le opere nel S. Tommaso, per ognuna di esse è indicato il contratto a cui sono allegate secondo la numerazione di Temirlan, il registro e il numero di pagina.

Tutti i documenti si trovano in AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale di Fabbriche e Fortificazioni, Contratti fortificazioni.

- ♦ ISTRUZIONE BERTOLA, 20 marzo 1749, *allegato al contratto 4° del 1749, 185r-189v, reg. 46*
- ♦ ISTRUZIONI BERTOLA, 15 novembre 1749, *allegato al contratto 9° del 1750, 66r-69r, reg. 47*
- ♦ ISTRUZIONE BERTOLA, 3 febbraio 1752, *allegato al contratto 7° del 1752, 139r-141v, reg. 50*
- ♦ ISTRUZIONE PINTO, 20 giugno 1756, *allegato al contratto 8° del 1756, 449r-457v, reg. 54*

“185v/Istruzioni per li travagli da farsi alla Cittadella del Borgo d'Alessandria nell'anno 1749,

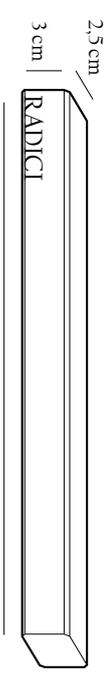
- 1° Trovandosi trazzato il telaro del nuovo quartiere a cui s'intende di dare principio nell'anno corrente basterà, che s'assicurino li punti d'esso trazzamento, per rimetterli indi se dopo, che sarà stata eseguita l'infra descrivenda escavazione.
- 2° Stabilito, che sarà da SS.ri Ingegneri l'orizzonte da dove dovrà uscir da terra la fabbrica, di cui s'agisce, il regolamento sarà, che la superficie dello sternito¹ del piè piano, dovrà riuscire più alta del dett'orizzonte per onc. 18 incira, e come meglio dai disegni, che per esso nuovo quartiere verranno indrizzati; e le fundamenta d'essa fabbrica dovranno esse più basse del dett'orizzonte per piedi due in tre liprandi, e più se farà bisogno.
- 3° Sotto le mura del menzionato nuovo quartiere, vi dovrà essere un confacente pilotaggio; cioè a cinque ordini per il menzionato telaro tutt'attorno, tanto in facciata, che nei lati, e per le muraglie di tramezzo. li pilotaggi saranno a quattro ordini ma sotto le mura delle scale li pilotaggi saranno a tre ordini solamente.
- 4° Siccome, che nel posto, di cui s'agisce, vi si trova quantità di materiali, cioè mattoni, quadrelle, coppi et frameschiati con rottami, così gl'Impresarij avanti d'ogni cosa saranno tenuti ad impliare, ed ordinare tutte esse cose genere per genere, e di porre a parte, e fuori d'imbarazzo li detti rottami, e calcinacci in quelle vicinanze per valersene poscia come infra/185v/
- 5° Per far luogo alla grossezza delle muraglie, l'escavazione, che da piano dell'orizzonte dovrà essere fatta sino al piano, a cui giungeranno le teste dei piloti si dovrà profundare come sopra per due piedi liprandi, ed eziandio sin dove nell'atto dell'operazione verrà stimato dall'Ingre direttore dell'opera: sicché, fatta essa escavazione si dovranno intraprendere li pilotaggi, de' quali superiormente s'è fatta menzione.
6. Le terre, e materiali, che usciranno da una simiglievole escavazione, si potranno in cumulo nelle rispettive vicinanze, ed al rimpetto dei rispettivi posti, con la separazione come prima per valersene in sua proporzione, sia per li riempimenti, per la fabbrica, e sopra dei volti.
7. Per li detti pilotaggi vi si farà il comparto, come resta espresso nel Taglio per il detto quartiere
8. Li pilotaggi sottili menzionato circuito saranno di rovere verde à cinque ordini, ed ogni pilotto sarà di lunghezza in opera di piedi cinque liprandi, e di diametro in testa oncie cinque; ma se per particolare occorrenza, scoperte, che sien le fundamenta, v'andasse qualche pilotto più lungo, e di maggiore grossezza della sovr'esspressa; in tal caso essi piloti si pagheranno agli Impresarij all'estimo proporzionatamente al prezzo che loro sarà stato accordato per gli altri piloti
9. Se nell'atto delle escavazioni delle muraglie del perimetro, o delle tramezze, delle scale, latrine etc. si venissero a trovare delle fundamenta, e volti di centina delle case, che già quivi sono state demolite, saranno tenuti gl'Impresarij a divenire alle dette demolizioni, con la separazione, e trasporto /186r/ dei rispettivi materiali, e pietre da taglio, se vi fussero, e di distribuire, e d'ordinare ogni cosa nei cumuli sopraditati.



punto 8

¹sternito = pavimento

10. Fatte, pulite, e livellate, che saranno le sovradescri:te fundamenta, si diverrà ad essi rispettivi pilotaggi sin al piano sovrenunciato.
11. Li pilotaggi si planteranno al castello, e se facesse di bisogno, in qualche posto, li piloti si muniranno di punte di ferro da provedersi dagl'Impresarij unitamente ai chiodi per conto di S.M., e da mettersi in opera a spese dei medesimi Impresarij
12. Li piloti, come per avanti dovranno essere verdi di rovere sana, e scortecciata: essi piloti rasati in testa, ed a dovere appuntati, ed abbrustoliti al fuoco.
13. Li piloti dovranno infigersi nel terreno, mediante il castello come sopra, e li medemi dovranno sempre tenersi ben a piombo, e battersi di pieno, e non sugli orli.
14. eseguiti, che sarà il pilotaggio, si leverà la terra, el materiale fra piloto, e piloto, a fine di asterenare (?) essi piloti con le convenienti radici, tanto di lungo, che di traverso.
15. Le radici saranno tutte scortecciate, e tagliate di fresco: grosse per un lato onc. 3, e per l'altro onc. 2 ½ di buon rovere, non fesso, e diftoso
16. Le radici dovranno distendersi per l'intera lunghezza di tutte le file di piloti, e le traverse per tutta la larghezza del pilotaggio: oltre le necessarie margini ed esse radici di lungo, non saranno una caduta di minore lunghezza di un trabucco.
17. Le radici e traverse solamente s'incasteranno, dove agl'Impresarij verrà ordinato, a fine di non indebolirle, e di diminuirne essi oltre la lunghezza delle caviglie, che dovranno affermarne l'opera. /186v/
18. Le caviglie² da adoprarsi per inchiodare le radici, o sien catene, e le traverse ad ogni piloto, dovranno essere di buon ferro, e di sufficiente lunghezza, proviste, e messe in opera dai partitanti, sia per posare, che per ribattere esse caviglie al di dietro dei piloti, e la grossezza delle dette caviglie, dovrà essere proporzionata alla detta lunghezza, la quale si proporzionerà ancora al maggiore, o minor diametro dei detti piloti.
19. Quanto ai castelli, corde, ed ogn'altro armamento per essi, o che verranno somministrati per conto di S.M., o che si dovranno dagli impresarij porre a seconda di ciò che verrà pattuito dall'Ufficio dell'Intendenza G. Le delle Fortificazioni
20. Piantati, ed inradicati che saranno li piloti nel circuito del nuovo quartiere, s'osserveranno le stesse regole per gl'altri or quattro, od or tre ordini sotto le muraglie di tramezzo, delle latrine, scale etc. rispettivamente et vi si riempiranno gli spazi, che si troveranno fra le teste dei medesimi piloti, sin al terreno sodo: ed essi riempimenti si faranno con mattoni franti dei più cotti: ogni cosa immersa in pasta fatta di sabbia della più granita della Bormida, e con calce di Casale, el medemo riempimento si farà sin al verso [o rosso ?] delle teste dei sudetti piloti: il tutto serato a forza, e con ogni diligenza, e massime per dare un sicuro appoggio alle radici, e traverse.



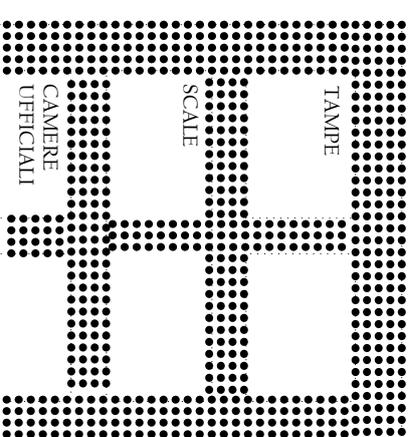
punto 15, 16

²caviglie = chiodi più lunghi e grossi

21. Dopociò sopra il pilotaggio si farà un scoprimento di mattoni franti: acciocchè la calce non possa nuocere ai legnami; e disteso sopra uno strato di calce, si darà principio alle muraglie della grossezza portata dal disegno al di sotto del ritaglio; e tale muraglia si porterà sino al piano orizzontale del terreno, da dove lasciato indietro il detto ritaglio si seguirà a murare sin al piano dello sternito.
22. Le muraglie, che resteranno nel terreno del pilotaggio alli travi, s'imboccheranno³ per di dentro, e per di fuori a raso; ma le muraglie fuori di terra s'imboccheranno /187v/ per di fuori per commistura.
23. Tutti gli spazi, che resteranno fra le muraglie dal piano del Terreno, e piano dello sternito, si dovranno riempire di rottami, calcinacci, e simili materiali inutili; [...] eziandio la sabbia del fiume Tanaro; ad effetto di risanare (?) le camere, e cameroni al piè piano; ed essi materiali dovranno ben alloggiarsi, battersi, ed unirsi; acciocchè può, facendosi il prearrato sternito, questo non venga a fare dei dossi, e delle concavità.
24. Al piano indi del predetto sternito, si faranno le giuste divisioni delle porte, finestre, fornelli etc., e poscia s'ergerà la fabbrica sino all'imposta dei volti.
25. Le porte, e le finestre avranno le loro spalle, sguanzi, battenti, cielo, arco, e sordini: il tutto murato con mattoni del solito campione, e le canne dei fornelli si dovranno imbocare in buona forma nella loro parte interiore.
26. Le calcine dovranno essere delle migliori come di Casale per murare sino ai tre piedi liprandi fuori di terra, e nel resto delle più forti del Paese, mescolate eziandio se farà di bisogno con le dette di Casale
27. Le sabbie saranno delle più granite del fiume Bormida, e lavate, se occorrerà all'acqua chiara e le paste si faranno con due terzi di sabbia, e un terzo di calcina: essa parte ben remenate, e condizionate.
28. Le tampe, e bagnuoli, si faranno a spese di S. M. e medesimo le dette calcine in pietra si bagneranno e coleranno a costo di S. M., alla misura che dalla Intendenza G. le delle Fortificazioni altrimenti essi questo [...] di contrattare
29. Le muraglie si dovranno costruire ben intrecciate e collegate, e fatte sottili in calcina con l'intermezzo d'essa fra li mattoni al più d'un quarto d'oncia /187v/ ed a corso per corso delle dette muraglie, vi si distribuirà una perfetta lacinata.
30. Si bagneranno li mattoni, e le muraglie a sufficienza tutto a costo degl'Impresarij, li quali supra d'esse muraglie dovranno per tale effetto tenersi quantità di cevri sempre ben riempiti
31. Per le Porte d'entrata, si faranno gl'ornamenti di cotto, si faranno le forme (?), e le bugne sui cantonali secondo il disegno, ed all'estimo.
32. Si lasceranno le buche per il piantamento dei modiglioni, che a suo tempo si dovranno indi metter in opera pel sostegno dei poggiauli.

³imboccare = operazione di chiusura degli spazi vuoti tra i mattoni con calce

33. Gli Impresarij saranno tenuti a mettere in opera le mezze Lune di ferro, e gli architravi sopra le dette porte principali d'entrata, e medemamente sopra le porte dei cameroni, e dove farà di bisogno.
34. Si dovranno lasciare gli incontri nelle spalle dei fornelli, là dove indi si dovranno per essi fornelli mettere li losoni per li fuocolari, e medesimamente sarà debito degl'Impresarij di lasciare tutte le buche che v'anderanno per li piantamenti dei polci, e lo stesso si farà per dar luogo alla posizione degli scossi, se si volessero; ma le buche dei ponti ed altre superflue, si dovranno fare otturare dai partitanti in fine della campagna; e sarà ancora dovere degl'Impresarij d'indigere, e di murare dentro ai fornelli quei ferri, che si stimeranno, di porvisi per l'uso della Truppa, come altresì dovranno li detti Impresarij lasciare quelle incannellature, le quali dal Direttore dell'opera verranno stimate necessarie per il letto dei bolzoni, e pel sostegno dei rastellieri, e collocarvene dei tavolassi a beneficio pure della soldatesca.
35. Quanto alle latrine, a queste si faranno le loro tampe, sicché nel di loro circuito, tanto avanti, che al di dietro, le muraglie quivi anderanno fundate più basse delle altre, per quanto porterà l'altezza d'esse tampe, non compresevi /188r/ le fundamenta; e le terre, che usciranno da tali escavazioni, s'anderanno a collocare, e ad ordinare sugli spalti.
36. Le medeme tampe si volteranno con volti sopra, che sieno della grossezza d'oncie 6, con li loro convenienti speroni, e gli impresarij saranno tenuti a farsi del proprio li centini, e le armature per li detti volti, con proprio anche la chioderia
37. Le dette tampe saranno separate con tramezze, come nei disegni; e le medeme tramezze si piloteranno a tre ordini in piloto sempre di rovere, che sieno della lunghezza di tre piedi liprandi, e che abbino larghezza in testa d'oncie quattro.
38. Per le dette tramezze si faranno gli archi, e si provvederanno gli scriglioni (?), e le pietre per li detti scriglioni (?), con le ferramenta necessarie si dovranno al piede dell'opera agli Impresarij delle muraglie per conto di S.M. ma essi impresarij dovranno tenuti alle tirature, ed a mettere ogni cosa in opera
39. Per regere le scale, si faranno muretti, che proffileranno attorno, attorno secondo la salita delle medeme: esse muraglie a tre ordini di piloti, sì, e come è estato detto delle tramezze delle latrine.
40. Nelle mura laterali delle scale, si lascerà un incastro a seconda dell'alzata dei loro rami, a fine di potervi poi appoggiare li gradini per oncie sei di rientramento.
41. Avanti le porte principali d'entrata, ed altre porte vi dovranno essere gradini di pietra di Cumiana da essi gradini da collocarsi nella grossezza dei muri per ascendere nelle stanze, e nei cameroni dal piano della contrada in detti posti, sicché gli Impresarij faranno anche lasciare gli incastri per la mettura in opera dei sovramentovati gradini, che indi vi si collocheranno al suo debito tempo.
42. Quanto sia dei telari, e delle chiavi per il legamento della fabbrica, queste cose /188v/ saranno rimandate ad un'altra campagna.
43. Li ponti, andadore, chioderia per esse, e li cordaggi, si dovranno provvedere a spese degl'Impresarij [...]



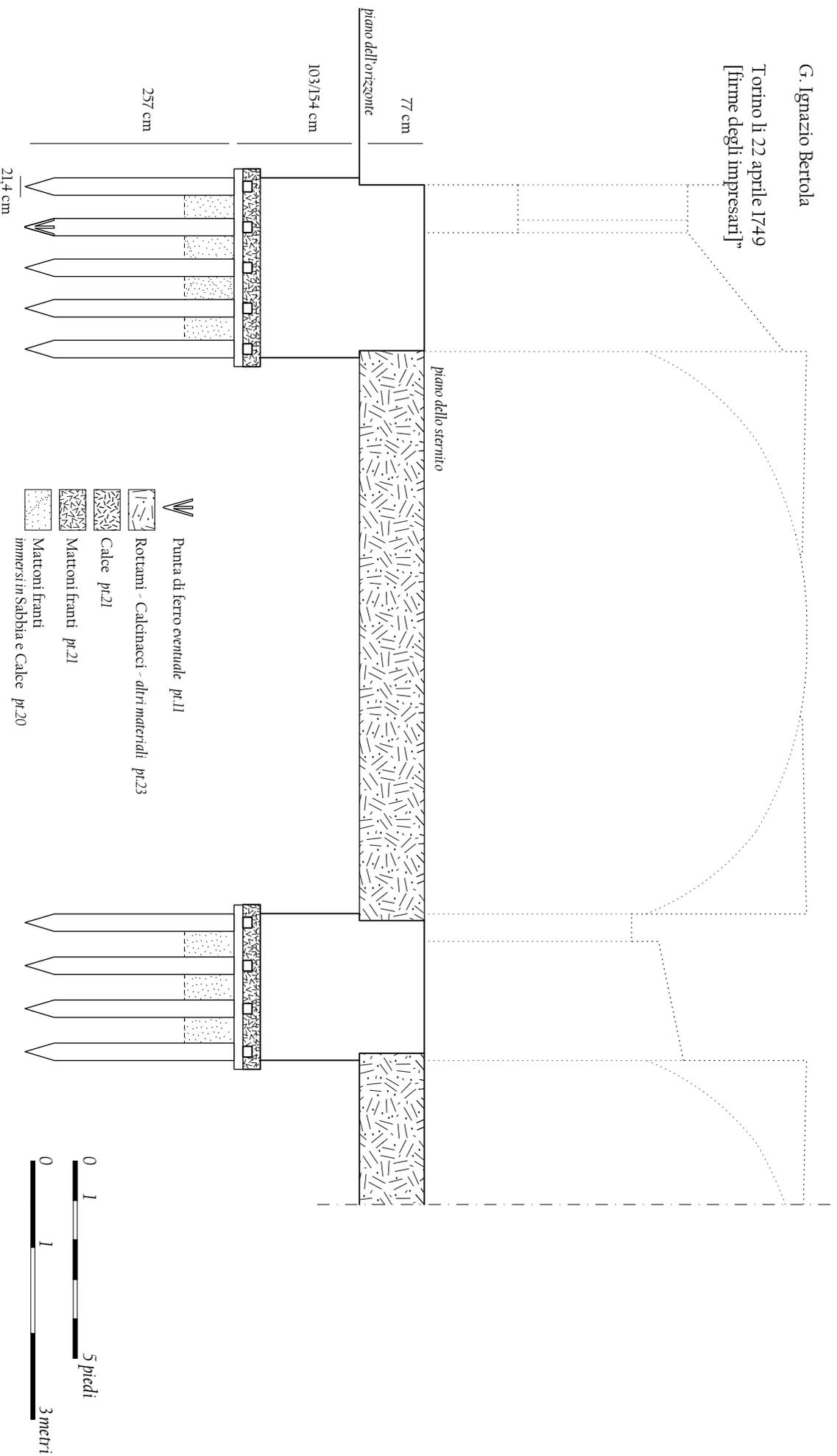
44. Li mattoni, ed altri materiali buoni, che sono provenuti dalle demolizioni d'alcune fabbriche nel Borgo di Alessandria, e collà accumulati, si dovranno scalcinare ed usare nei luoghi meno importanti, come per li riempimenti tra li piloti nel modo per già sov' espresso, per le mura, che reggeranno le scale, per le latine, e simiglievoli posti.
45. Gli Impresari dovranno essere esclusi da ogni pretenzione per le piombature, e di simiglievoli operazioni per la condotta del detto nuovo quartiere
46. Avanti, ed al di dietro delle muraglie del piano dei piloti sino alla superficie della campagna, vi si farà un diligente riempimento di buona terra, che si pesterà a dovere da tre in tre oncie d'altezza.
- [...]
51. Sarà medeiramente dovere degl'Impresari di coprire le muraglie con coppi, ovvero con tegole, e terra ma li materiali per essi coprimenti verranno somministrati a spese di S. M. al piede delle fabbriche al fine della campagna /189v/
52. Le misure delle muraglie e volti si faranno a trabucchi quadrati, con la grossezza d'oncie 10: dedotte dappertutto le aperture e li vacui
53. Li trasporti s'intenderanno a peso degl'Impresari sino alla distanza di 25 trabucchi
54. Le fabbriche vecchie del Borgo, che converranno su demolizione, si dovranno queste levarre con dizionansodi in primo luogo li coppi, coganti li lozoni e gli sterniti &c, e con trasportare e collocare essi rispettivi materiali come parimenti è di già stato indicato e di poi si procederà alle demolizioni suddette complessivamente alle loro cantine e fundamenta *7 maggio 1732
55. Nel resto per li lavori sovvenunciati, si dovrà stare alle Istruzioni delli 7 maggio 1732.
56. La dove si tratta d'ergere il magazzino a polvere avanti la gola del bastione di S. Michele, si dovrà liberare la piazza da tutti li materiali, calcinacci, e rottami per colloca li attorno [...]
57. Stabilito, che avranno li SS. i Ingegneri il piano del palco del medesimo magazzino, si procederà all'escavazione delle fundamenta quivi per intraprendere poscia li rispettivi pilotaggi, e proseguire l'opera, senza mutazione di disegno ne di figura; ma d'ogni cosa a seconda, ed a tenore delle regole già data per il magazzino a polvere nella gola del bastione del B. o Amedeo nel detto Borgo d'Alessandria, senza variare per esso magazzino le Istruzioni già prescritte nell'anno 1742.
58. Pel nettamento del fosso al fronte dei bastioni del B. o Amedeo, e di S. Carlo, vi si procederà con levare, e stradicare le cumette, ed erbami, che si ritroveranno nel sito del detto fosso dalla Piazza, e Tenaglioni sino alla controscarpa del sovramentovato fosso. /189v/
[...]

62. Le ferrate da porsi alle finestre del magazzino a polvere del B.ne del B.o Amedeo, elleno saranno uniformi, ed eziandio d'alquanto più rinforzate di quelle, che già quivi restano poste in opera [...]

Torino li 20 marzo 1749

G. Ignazio Bertola

Torino li 22 aprile 1749
[firme degli impresari]*



Primo. Sendosi eseguito il Plottaggio nell'anno 1749 a beneficio d'esso nuovo Quartiere, ed indi formato quivi il conveniente sarricciamento¹, senza, che si sia in essi anno proceduto a maggiore alzamento si è come era portato dai calcoli in detta campagna², convertà, che nell'anno 1750 vi si operi come infra.

2do Dovranno gl'Impresarij levare le terre, le quali sono state poste per coprire il sudd. to sarricciamento, e muraglie già fatte con lavare, nettare la superficie delle medeme, e con porre le dette terre in quelle vicinanze per poi valersene a seconda delle occorrenze, e principalmente per posarle, e ben pestarle dietro le muraglie in detto posto.

3° Ancora si leveranno li mattoni, che similmente sono stati messi a favore del detto coprimiento, ed essi mattoni si laveranno pur anche, e si collocheranno a portata di poter servire per la fabbrica, di cui si tratta.

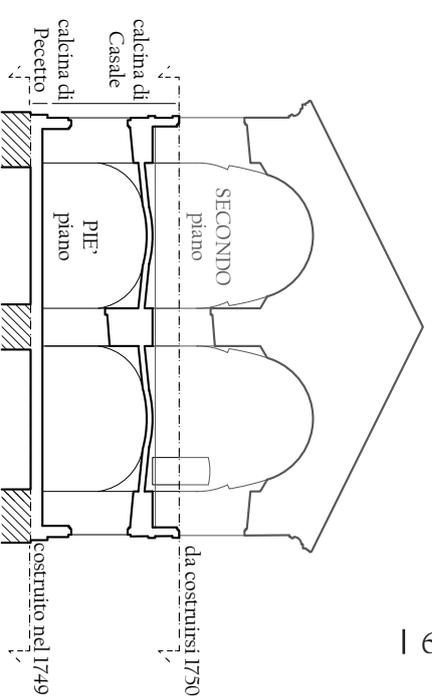
4° Il travaglio da eseguirsi per esso nuovo quartiere nell'anno 1750 ha per oggetto di elevare detto quartiere per sino a tutta l'altezza della fascia superiore, che termina li parapetti delle finestre di quel secondo piano, con disposizione che dal piano della campagna sino a quello dello sternito³ del piè piano, tutte le muraglie si debbino fare con calcina di Casale, e dal detto sternito all'insù, con della /66v/ migliore calcina del Paese, cioè con calcina di Peceto, e grana eziandio esse calcine di Peceto, e grana mescolate con calcina di Casale, dove farà bisogno.

5° Ad ogni modo tutte le dette muraglie si dovranno costruire a dovere colligate, ed intrecciate a giuste linee, e piombo e sottilmente in calcina con la spessezza della medema tra matrone, e matrone di non più d'un quarto d'oncia e con obbligo agl'Impresari di dover far bagnare a loro costo li mattoni, e muraglie a sufficienza, con dover egliino per tal effetto tenere sui rispettivi posti tutti li vasi necessari per simiglievoli bagliamenti.

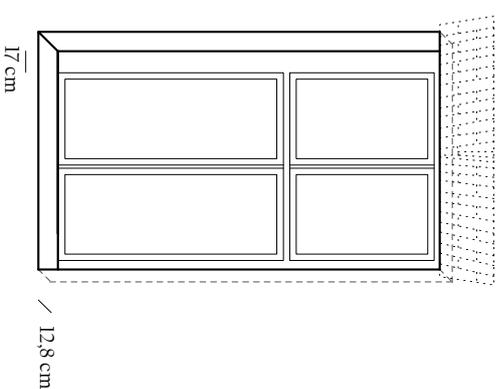
6° Senza veruna maggior pretesa oltre il patuto per la fattura delle muraglie d'esso quartiere sarà dovere degl'Impresari di far adempire ai ritagli portati dai disegni, come altresì alla fattura de Zoccoli, e delle fascie, unitamente alle Bugne dei cantonali, di chiarandosi, che quanto agl'ornamenti di cotto delle quattro porte d'entrata nel menzionato quartiere, essi ornamenti si pagheranno all'estimo, ovvero si potranno patuire ad un tanto per caduna porta dopo la visione dei disegni.

7° Siccome che per ora non si diviene alla posizione di ferrate alle finestre del primo piano; con tutto ciò ad ogni buon fine si dovranno dagl'Impresarij preparare gl'incastri per un tal collocamento; dovendosi per essi costituire li detti incastri, con formare nella parte esteriore delle sudd. e finestre uno sfondro, che circuisca le medeme per la spessezza d'oncie 4., e larghezza d'oncie 3.

8° Ad ogni modo però sarà obbligazione degl'Impresari di porre in opera le quattro ferrate, o sien mezzes lune /67v/ sopra gli architravi che si dovranno porre in opera alle dette Portine d'entrata, come pur anche di lasciare nelle sudd. e muraglie gli incastri per la posizione dei gradini, come pure di formare le canne di fornelli⁴, che si dovranno infrascar al di dentro come si conviene.



punto 1, 4



punto 7

¹sarricciamento = strato generico di calce e mattoni franti

²campagna = cantiere

³sternito = pavimento

⁴fornelli = camini

9° Dovranno li partitanti far eseguire a loro costo tutte le spalle, spallette e celi delle aperture, e battenti, con regolarne li loro squarci a seconda di ciò verrà stabilito dai Sig: i Ingegneri, con obbligo pure ai medemi di lasciare in essa fabbrica tutte le bucce necessarie per il collocamento dei modiglioni, e per li gradini delle scale del detto quartiere.

10° Dappochè per maggiormente risanare il detto piè piano s'è stabilito di regular la Fabbrica di cui si agisce; acciochè il medemo piano di terra sia alto oncie 18 circa più di quello della campagna; così, ed affinché a debito tempo si possano quivi formare li convenienti sterniti, si diverrà ad un riempimento in tal posto con rottami per una cert' altezza, per poscia compire ogni cosa sin al piano sotto al medesimo sternito con sabbia del fiume Tanaro; ed allorchè così agl' Impresarij verrà ordinato nella campagna dell'1750; ovvero nelle susseguenti.

11° Per colligare la Fabbrica d'esso nuovo Quartiere vi si potrà un telaro con le convenienti tramezze da porsi sotto allo sternito del secondo piano; esso telaro da formarsi tanto di lungo che di traverso con grosse radici di rovere rosso, e che sia di fresco tagliato, e scortecciato.

12° Le dette radici dovranno essere una ad una della lunghezza d'un trabucco circa, della altezza di oncie 6; e larghezza oncie 4.

/67v/13° Il medesimo telaro di lungo, e per le dette tramezze dovrà porsi sulla metà delle muraglie a dovere allineato.

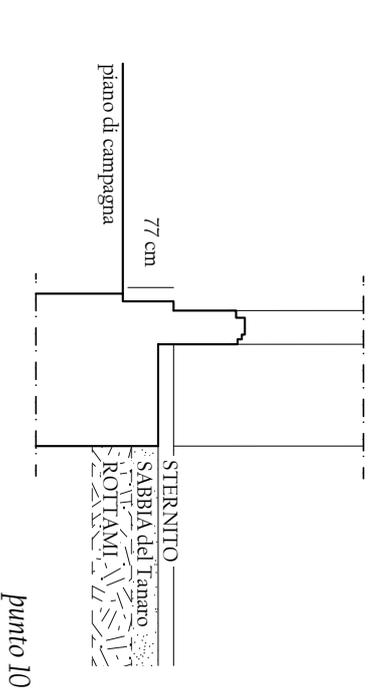
14° Per colligare le sudd. e radici, ciò si farà medianti le confacenti grappe di ferro, cioè a punta, ed occhio, dove v'anderanno li bolzoni, ed a due ponte, dove soltanto si tratterà di legamento: esse grappe di lunghezza oncie 20, larghezza oncie 1,1/2, e spessorezza 1/3. d'oncia con doversi le medeme grappe incavigliare sopra le medeme radici almeno con tre caviglie ben ribattute per di sotto, ed in distanza l'una dall'altra, ed a comparto regular; con obbligo agl' Impresarij di dare li convenienti pieghi alle dette grappe ad occhio; affine, che con esse si possano a dovere porre in opera li bolzoni.

15° Trattandosi, che per mandar in esecuzione il detto telaro con verrà ancora, che tale tessitura passi per li vani delle canne de fornelli, ed attraversi li cameroni così in essi posti per compimento del pred. to telaro si useranno lamoni⁵, che sieno pure di larghezza oncie 1. 1/2, e della spessorezza d'un terzo d'oncia.

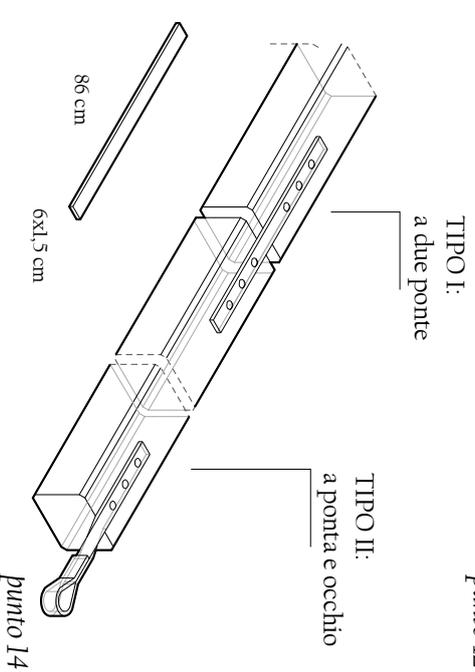
16° Li detti Lamoni dovranno essere della lunghezza d'un trabucco circa, e si dovranno nella loro unione cavalcare l'un sopra l'altro per oncie nove in dieci, ed inchiodare con tre chiodi rinforzati ben battuti, e ribattuti per di sotto.

17° Tali lamoni uniti dovranno estendersi dal di fuori delle mura esteriori della detta fabbrica a poter giungere sin alla metà delle muraglie di tramezza; sicchè ai ponti delle dette metà, essi lamoni debbino finire con occhio doppio, e semplice, di modo tale che ess'occhio /68r/ semplice passato nel doppio venghino li detti Lamoni assicurati con un buon gattello⁶ di ferro di bronzo: essi gatteli della lunghezza oncie 15, e grossezza oncie 1,1/2: per un lato, ed onciel'1/4 per l'altro, che dovranno restare metà sopra, e metà sotto nel corpo delle Muraglie.

18° Per costituire li detti occhi non si useranno le boliture, ma bensì li medemi si faranno a lamoni piegati, e perforati a



punto 12



punto 14

⁵lamoni = piastre di ferro o altro metallo, staffe

⁶gattello = becatello

caldo, con le chiodature, e ribatimenti nel modo che sopra.

19° Li suddi ti lamoni, e chiavi dovranno esser messi in opera con li convenienti bolzoni, che sieno della lunghezza oncie 30. per caduno, e della grossezza per un lato oncie 1.1/2, e p l'altro oncie 1.1/4

20° Li di ti Lamoni, e le grappe, chioderia, caviglie, e ferrate saranno di ferro d'Osta, o del migliore di Brescia, ma li bolzoni, e cunei da infigersi negli occhi per ferrare, saranno del miglior ferro di brozzo.

21° Gl'Impresarij delle ferramenta saranno obbligati di darle condotte ai rispettivi piedi delle Fabbriche; ma li rispettivi Impresarij delle muraglie dovranno tirare, e mettere in opera le dette ferramenta nel concerner la loro professione, come pure per le inchiodature delle lame nelle radici; ma dove v'anderà l'opera del Fabro li detti Impresarij della ferramenta lo dovranno fare: dovendosi sempre intendere, che dove si dice dovranno gl'Impresarij, sarà debito degl'Impresarij &c ciò valer lo stesso, come se fusse stato scritto senza pretesa di veruna bonificazione.

22° Saranno gl'Impresarij tenuti di lberarsi delle acque per /68v/ le suddite operazioni, come pure di formare tutti li volti, e sordini, che caderanno sopra le aperture della suddi ta Fabbrica, e di costituire li centini, ed armature per tali archi con porvi la chioderia del proprio.

23° Le muraglie dal piano della campagna sino allo sternito del piè piano s'imboccheranno per di dentro, e per di fuori a raso; ma le muraglie per di fuori terra, e nelle parti esteriori si imboccheranno a linea retta, ed in piano per commessura.

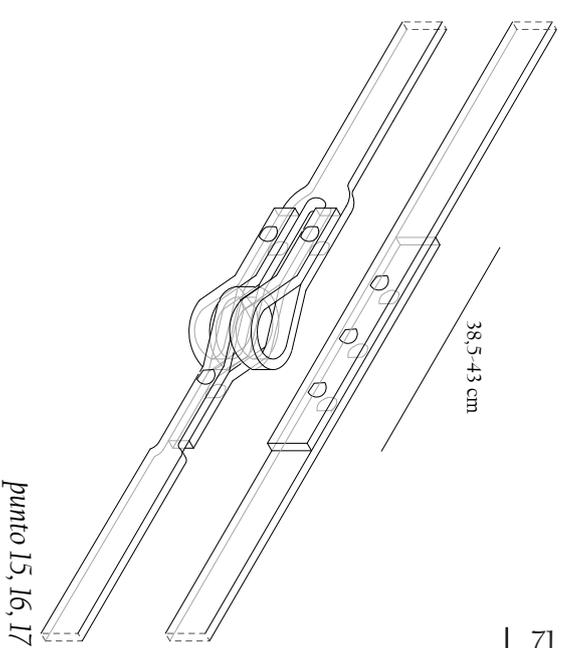
24° Sarà dovere anche degl'Impresarij d'infingere, e murare nelle canne dei fornelli quei ferri, che si stimassero di porre per uso della truppa, come altresì sarà obbligazione degl'Impresarij di lasciare le convenienti incancellature nelle muraglie per la posizione dei bolzoni, e poscia di quelli coprire a dovere.

25° Sarà anche dovere degl'Impresarij di metter in opera gli architravi sopra le Porte del detto quartiere; come pure di lasciare tutte le bucce, che v'anderanno per il piantamento dei polci, e per l'incastro dei losoni ai focolari, e poggiolo; ma le bucce dei ponti che saranno stati necessarij per la fabbrica si dovranno otturare dagl'Impresarij in fine della Campagna.

26° Li ponti, andadore⁷, chioderia per esse, e li cordaggi, si dovranno provvedere, e formare a spese degl'Impresarij delle muraglie, con che ad esse venghino somministrati li boschiami necessarij per essi ponti andadore &c per parte di S.M.; con obbligo ai detti Impresarij d'andarsi a prendere li detti boschiami nei Regi Magazzini, e poscia di restituiti quivi in fine della campagna, col pagamento /69r/ del consumo, o perdita, che de medemi boschiami ne fusse stata fatta: esso pagamento a favore della M.S.

27° Gl'impresarij dovranno esser esclusi da ogni pretenzione per le piombature, e simiglievoli operazioni per la condotta del nuovo Quartiere, attorno cui, tanto per di dentro, che per di fuori si dovranno porre, e ben pestare le terre necessarie, ad effetto d'impedire, che le acque non trapellino tra esse muraglie, ed il terreno.

28° La Fabbrica si dovrà sempre ergere a corso per corso a livello, ed in perfetti allineamenti, con le convenienti laciniate, a pena di dover demolire esse muraglie, e rifarle a costo dei detti Impresarij.



⁷andadore = ponteggi, impalcature

- 29° Le calcine per la costruzione degli archi, e sordini⁸, dovranno crivellarsi al crivello⁹ sottile.
- 30° Sarà medesimamente dovere degli Impresari di coprire le muraglie in fine della campagna con coppi, che ad essi verranno somministrati al piede della Fabbrica a spese di S.M., sicché rimarrà l'obbligazione ai detti Impresari di tirare, e metter in opera di coppi sudditi
- 31° Le misure delle muraglie, e volti, si faranno a trab. quadrati con la grossezza d'oncie 10., dedotte dappertutto le aperture, e li vacui.
- 32° Li trasporti s'intenderanno a spese degli Impresari per fino alla distanza di 25. trabucchi .
- 33° Le calcine di Casale, le sabbie di Bormida, le paste, le tampe, e li bagnuoli si regoleranno a tenore del portato dalle istruzioni dell' 20. maggio 1749., ma le acque necessarie per tutti li travagli al Borgo d'Alessandria si dovranno prendere, e trasportare a spese degli Impresari”

⁸sordini = arco di scarico

⁹crivello = vaglio, setaccio, colino

"139r/ Istruzioni circa il modo e regole che si dovranno osservare per riassumere e portare a Coperto La fabbrica già pervantti stata incominciata per il nuovo quartiere della Cittadella al Borgo d'Alessandria

Primo Per portare a coperto il nuovo quartiere della nuova Cittadella al Borgo d'Alessandria, vi si potrà giungere in due maniere cioè ergere il detto quartiere e porto a Coperto, con compirne una quarta parte della fuga del medemo in ogni anno qual quarta di fuga si tronca di trabucchi 7 in 8, sicché in 4 anni successivi da principiarsi dal anno corrente, si venga compire tutta l'opera di cui si tratta. Nel secondo modo si verrà ad ottenere lo stesso, se s'attacherà ad un tempo tutto il perimetro scale e tramezze del detto quartiere, e che ogni cosa si porti a tant'altezza, con cui s'evacuino mille trabucchi di muraglia di mattoni in calcina: essa muraglia calcolata nella grossezza di oncie 10, eppoi ripartitamente d'adempisca ad altro lavoro al primo equivalente a seconda dell'esigenza della detta fabbrica

2° Le muraglie di mattoni si faranno sotto le regole prescritte nelle Istruzioni per lo stesso quartiere dell' 15 novembre 1749 sia per esse muraglie, che per gli archi e sordini delle aperture

3° Li lozoni per la formazione della gusaccia saranno delle Cave di pietra di Seravale della migliore qualità: ed essi Lozoni dovranno essere della lunghezza di piedi due Liprandi; di larghezza non minore d'un piede: e di spessorezza d'on. 1. 1/2

4° La gusaccia sarà d'altezza e sporto come uguale: cioè di oncie 18 circa per ogni verzo e gl'Impresari saranno tenuti di far tagliare li mattoni, tirare, e porre in opera li lozoni, e di far seguire la costruzione della suddetta gusaccia a seconda della sacoma che dai Sig. Ingeg. i loro verrà assignata

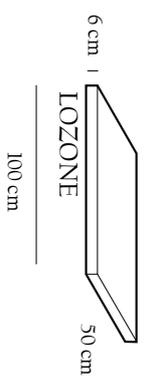
5° Le pietre da taglio da porsi in opera a beneficio degli architravi delle porte esteriori del detto quartiere dovranno essere delle cave di orlena e di ottima qualità: quali architravi dovranno tirarsi e porsi in opera dagli Impresari delle muraglie

1/39/ 6° Li menzionati architravi dovranno darsi dai partitanti delle pietre ben squadrati, non scantonati e senza difetti; ma ogni cosa di pietre vive e sonanti et a dovere martellinati

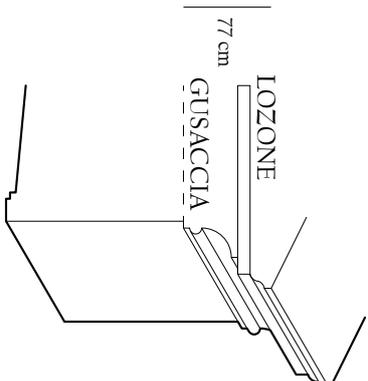
7° Gli architravi delle porte grandi dovranno essere di lunghezza piedi cinque, larghezza oncie 7 3/4 e d'altezza oncie 5 a due battenti uno sotto e l'altro sopra; ma gli architravi delle porte minori saranno di lunghezza piedi 3. 4 di larghezza, altezza e fattura come le precedenti

8° Il radicamento da praticarsi di rovere rosso sopra dei volti alla prova per tutto il circuito della fabbrica e tramezze si formerà per produrre un telaro con radici che sieno di lunghezza per ciascuno d'un trabucco di larghezza oncie 4 e d'altezza oncie 6 ed esse canne di formelli saranno passate da lame di ferro ben inchiodate alle radici sud.

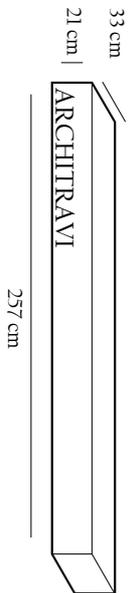
9° Li partitanti avranno in obbligazione di mettere in opere le grappe e bolzoni a beneficio del detto telaro; ma la feramenta, caviglio e chioderia verrà loro provvisto a spese di S.M. nei suoi Regi magazzini al Borgo



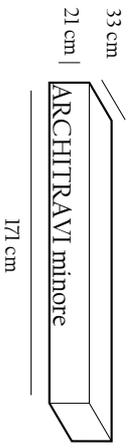
punto 3



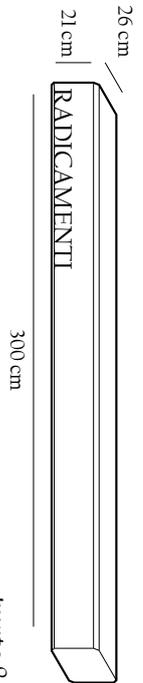
punto 4



punto 7

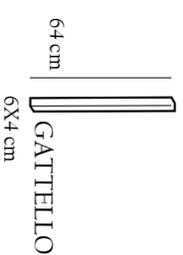


punto 8



10° Le chiavi vive e loro bolzoni, che si dovranno ancora porre in opera a beneficio del secondo piano saranno a cerniera doppia di ferro di Brescia dolce, e del migliore senza paglie e difetti

11° Li gattelli che dovranno infigersi nelle cerniere delle chiavi menzionate saranno di ferro di Brozzo; ed essi gattelli dovranno essere della lunghezza di oncie 15 grossezza oncie 1 1/2 per un lato ed oncie 1 per l'altro

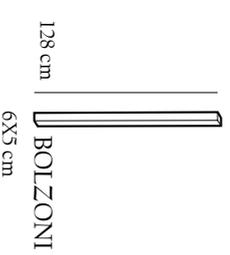


punto 11

12° Li bolzoni saranno ogni uno della lunghezza oncie 30 della grossezza per un lato onc. 1 1/2 e per l'altro onc 1 1/4 Li cunei di ferro per serrare le chiavi con li bolzoni e caviglie di ferro saranno della lunghezza d'onc. 7 per inchiodare le grappe suddette

13° Giunto agli imposti delli volti alla prova vi si darà principio ad un poco d'arceheggio a potersi poscia seguitare e compire nelle campagne susseguenti tutti detti volti alla prova ovvero potendosi si compiranno li detti volti tutt' in un colpo

140r/14° Li centini e le armature per li detti volti alla prova si faranno ad opera, diligenza, e spese degli Impresari ma li Boscami per li detti centini, ed armature ed altri boscami necessari si dovranno andarsi a prendere dagli Impresari nei magazzini di S. M. nel Borgo dovendosi intender lo stesso per li boscami necessari per far li ponti, andadone &c con ciò che li suddetti Impresari sieno tenuti alla fine del travaglio di cui s'agisce di restituire ogni cosa nei detti Regi magazzini in ugual quantità spezie e numero e di bonificarne alle Regie Finanze il consumo.



punto 12

Però li cordaggi, chioderia, e caviglie necessarie per tali operazioni, si somministreranno a spese degli Impresari

15° Ogni volta che si ripiglierà, o si darà principio a fabbricare, sarà debito degli Impresari di lberare, e nettare le sommità delle muraglie da elevarsi con dovernesi con diligenza levare li coppi ed ordinarli a parte come altresì saranno egliino tenuti alla fine della loro campagna di coprire esse muraglie con coperti a coppi con la posizione dei mattoni sotto per dare la debita pendenza alle sovraddette coperture; e le tirature di tali materiali saranno anche a spese degli Impresari

16° Le terre che si prenderanno nei cumoli, che si trovano nei circuiti d'esso nuovo quartiere s'impiegheranno ben pestate e battute e con le debite pendenze ed allineamento, ad effetto di dare lo scolo alle acque

17° Il caricamento, trasporto, bagnamento e colamento delle calcine e la formazione delle tampe e bagnuoli: tutte queste cose verranno fatte e maneggiate a tenore di quanto già è stato per avanti prescritto per li lavori al menzionato Borfo

18° Li mattoni saranno tutti di scielta mezzanella delle misure ed impasto secondo il solito sin qui praticato; le sabbie delle migliori, e più nette della Bornida e le calcine delle migliori di Pecetto, e di non inferiore qualità, e rispetto ai mattoni albasì si useranno soltanto nella costruzione dei massici infrà esprimendi

140v/19° Li volti al primo piano, e quegli alla prova si faranno di mattoni in calcina ben inchiaavati con le loro lunette e fascie dove farà di bisogno: a dovere centinati ed operati sottili in calcina ottimamente civellata con civelli sottili e la grossezza d'essi rispetto ai volti sarà come dai disegni

20 Si fiancheranno e rinfiancheranno li detti volti e si raseranno con calcinacci, e terra, come agli Impresari verrà ordinato, ovvero con

muraglia piena in calcina, e li mattoni tanto dei detti archi, che delle muraglie si bagneranno a dovere

21 Li sopra volti o sien sordini ai volti alla prova si costruiranno a seconda dei disegni, e li riempimenti degl'Internedi si faranno con mattoni albasì

22 Superiormente ai descritti volti, e per tutta l'estensione del detto nuovo quartiere si massicieranno tutti detti volti con mattoni mezzanelli in calcina per produrre la pendenza del coperto del medemo quartiere

23 Sopra li menzionati massicci cui si farà un coperto in calcina che sarà di copponi e trombette della qualità e misura a seconda delle Istruzioni delli 15 gennaio 1736

24 Quanto poi alla struttura desso coperto sui detti massicci s'adopreranno li detti copponi e trombette in calcina, e si dovranno cavaliare¹ per oncie 4: ogni cosa uguagliata, e riposata sopra ben aggiustate e ferme scagliate, e tutte le canne dei fornelli s'imbocheranno con diligenza per didentro

25 Si procederà alla struttura delle Teste dei Fornelli, che dovranno essere a martellina con li debiti tombarelli, spiragli, e corrone de' coppi tutt'attorno in calcina sopra del detto coperto per assicurarli dall'acqua e dalle nevi.

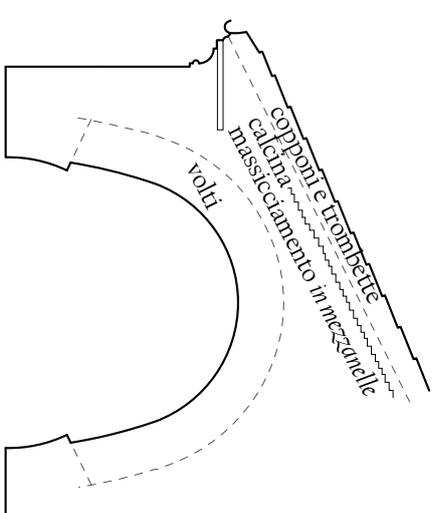
26 Per dar impedimento alle Bombe, a non potersi insinuare per le canne dei fornelli, si spareranno le medesime con quaroni² di buon ferro di Brescia a quattro quaroni per canna e che sieno di altezza on 1 1/2 di larghezza una mezz'oncia e di lunghezza oncie 22 di sorta 1/4lt/ che essi quaroni attraversino le canne dei detti fornelli e nel resto sieno murati nei laterali delle dette canne: cioè murate per oncie 5 in 6 per parte d'esse

27 Il coperto di cui si discorre verrà munito tutt'attorno dei debiti canali per dar esito alle acque quivi: ed essi canali saran di fogli di buon ferro ben batuti, che sieno di diametro oncie cinque, di profondità oncie 2 e di spessorezza un punto ogni cosa munita dei debiti cannoni, che sieno di diametro netto oncie due e di lunghezza oncie 18, e le campate dei detti canali saranno circa d'un trabucco e secondo il comparto, che sarà portato dall'esigenza della fabbrica, e li fogli d'esse campate verranno inchiodati a due file di Brochette pure di ferro: e li detti fogli si dovranno cavaliare l'uno sopra dell'altro per oncie quattro, e dovranno ancora essi fogli verniciarsi di fuoco dentro, e fuori.

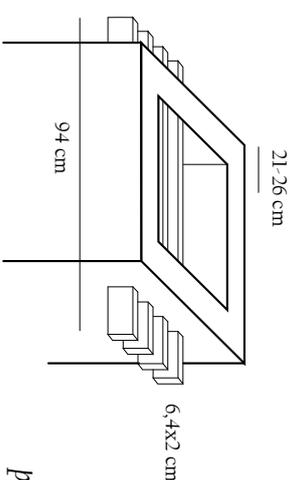
28 Pel sostentamento dei detti canali vi si porranno le cigone fatte di lametta di ferro larghe una mezz'oncia di spessorezza un sesto d'oncia, e di lunghezza tra gamba e collo, e rampone, oncie 20

29 Per legare ed affermare le dette cigogne s'userà grosso filo di ferro e dove che faccia bisogno per l'assodamento ed attaccatura dei mentonati canali si useranno remoni in tutto il circuito della fabbrica de essi remoni incassati e da murarsi nelle dette muragli, e tale fattura si metterà in esecuzione dagl'Impresari

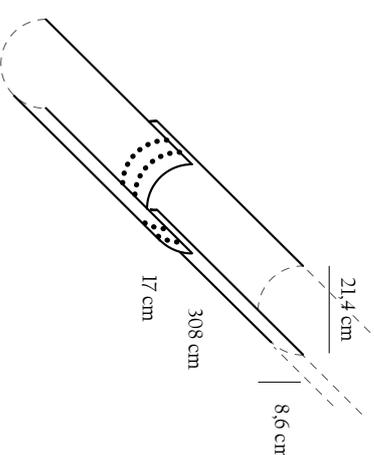
30 Rispetto alla continuazione del molo contro il fiume Tanaro, come altresì per la formazione, trasporto, e metitura in opera dei nuovi prismi, e spassature di fossa, si condurranno e faranno sotto le regole: quant'alla detta continuazione di molo e della provisione di prismi delle Istruzioni delli 15 novembre 1749, e rispettivamente allo spazzamento delle suddette fossa alla norma ancora d'esse



punto 21, 22, 23, 24



punto 26



punto 27

¹cavaliare = sovrapporre
²quaroni = grosse sbarre di ferro

Istruzioni con che di fanghi e terre si trasportino e colochino sugli spalti e sulla campagna corrispondente allo piazzamento del souvramentoovato fronte

31 Nel caso come sopra in cui s'intraprendesse una sol quarta parte ad anno per anno del detto quartiere, e da altro in basso: cioè /141v/ sin a coperto compensivamente allora per il seguito del lavoro nell'anno susseguente vi si dovranno lasciare nelle mura li denti d'attaccatura o sien smorze a potersene ben unire e colligare tutta la fabbrica

32 Rispetto poi alle generalità nelle presenti Istruzioni ancor non espresse: sia per le obbligazioni degli Impresari, che per quelle degli assisenti emisuratori si dovrà intendere ed uniformarsi ogni senso al di già espresso nelle Istruzioni già per assenti lasciate e descritte in tutti li anni precedenti alla cittadella del Borgo d'Alessandria alla riserva di quanto qui resta particolarmente specificato

Torino li 3 febbraio 1752
G.e Ingnazio Bertola

Torino li 22 aprile 1752
[firme degli impresari]™

“449v/Istruzione per la Fabbrica del Nuovo Quartiere S. Tommaso da costruirsi nella Nuova Cittadella d'Alessandria riguardanti specialmente que' lavori in quale parte dissimili dalli già contrattati, li quali restano ed eseguirsi in dipendenza degl'ultimi disegni stati approvati e che debbonsi coll'Impresi partire dall'Azienda delle Fortificazioni e Fabbr. e di S.M.A

P.o Li lavori progettati in quest'anno per la Fabbrica del d.o Quart. e si dovranno intraprendere a seconda delle distribuzioni e direz. ne che sul posto verranno agli Impresi datte dal Sig. Ingegnere Direttore, con attaccare il lavoro in tutti que' posti dove sarà possibile senza recare confusione, affine di poter portare a coperto prima de geli la Fabbrica sud.a

2.do Le muraglie e massicci si dovranno costruer ben intrecciate, colligate, e fatte sottili in calcina all'intermezzo d'essa fra li mattoni al più d'un quarto d'oncia, e da corso per corso delle medeme vi si distribuirà una perfetta laccinata¹

3.o Si bagneranno li mattoni e le muraglie a sufficienza tutto a costo degli Impresari li quali sopra di esse muraglie dovranno per tal effetto tenervi quantità di cebr² sempre ben riempiti

4.o Gli Impresari saranno esclusi da ogni pretensione per le piombature e per altre simillevoli operazioni, le quali sono portare dalle stesse Regole dell'Arte per la condotta di d.o quartiere

5.o La Fabbrica si dovrà sempre alzare a corso per corso a livello ed in perfetti alneam. i in difetto di che gli Impresi saranno tenuti a loro costo di demolire le Parti mancanri per rifarle a dovere a loro spese /449v/

6.o Le calcine per la costruzione dei volti, per l'esteriore delle muraglie e per la formazione della Gusazza si crivelleranno a dovere, e per il resto delle muraglie si dovranno passare alla griglia sottile.

7.o Saranno in obbligo gli d.i Impresari di liberare e nettare la sommità delle muraglie ed impeduzzi de volti da elevarsi, con levare diligentemente li coppi e mattoni trasportati ed ordinarle a parte come verrà indicato così altresì di scoprire e raschiare le d.e muraglie senza pretesa di pagamento e qualora vi fossero alcuni mattoni li quali non avessero fatta buona presa questi si leveranno e si rimpiazzeranno con altri ben murati per il prezzo che verrà estimato poscia si laveranno esse muraglie con distendervi quindi una buona laccinata ad effetto di poter continuare la Fabbrica in modo che il tutto resti ben colligato assieme

8.o Il bagnamento e colamento delle calcine e la formazione delle tampe e bagnoli, tutte queste cose verranno fatte e maneggiate per conto della M.a S.a a tenore di quanto già è stato praticato nell'anno 1752

9.o Gli Impresari dovranno a loro spese trasportare dai Magazzai ai Bagnoli le Calcine asciture; e quindi saranno obbligati di andarsi a prendere le d.e Calcine bagnate nelle Tampe con formarne a loro spese li Pastoni senza pretesa di pagamento per li trasporti ed incrociamenti che potessero seguire tanto da una parte che dall'altra di d.o Quartiere restando li d.i Impresari tenuti tanto per li trasporti di dte Calcine che per quelli delle sabbie, mattoni, e d'ogni altro genere di Materiali di uniformarsi /450v/ alle Note di distanze formatesi e sottosc. te dal Sig.e Misurat. e Luzzo in data de 27 Febr. o e 4 Marzo 1752.

¹laccinata = v. lacinada, Istratura di mattoni

²cebro = mastello, recipiente in legno per bagnare i mattoni

Le quali faranno parte del Contr. o in data de 22 aprile 1752 già stato dall'Uff. o stipulato per d.o Quartiere e per quella parte di lavori li di cui prezzi sussistono a tenore di d.o Contratto; E di uniformarsi alla nota del 14 Xbre 1755 formata dal S. Misurat e Gianotti e visata dal S. Colonna. ed Ing. Defalconetti per quegli'altri trasporti, che occorreranno per li lavori di essi nodi dalli già contrattati e che in dipendenza di quest Istruz. ne restano a pattuirsi, a quali rispetti e note di distanze si riferiscono le presenti Istruzioni sicchè qualunque trasporto che potrà occorrere per la Fabbrica di cui si tratta gli Impresj saranno tenuti di farlo seguire secondo le distanze in esse rispettive note espresso e limitate senza pretesa per essi di verun pagamm.o

10. Li mattoni si spigheranno trasporteranno e tireranno sulla fabbrica dai cumoli che si faranno formare ne dintorni della Fabb. a dove verranno dall'Uff. o provvisi e lo stesso a riguardo delle sabbie la di cui manipolaz. e alle calcine sarà per conto di d.i Impresj

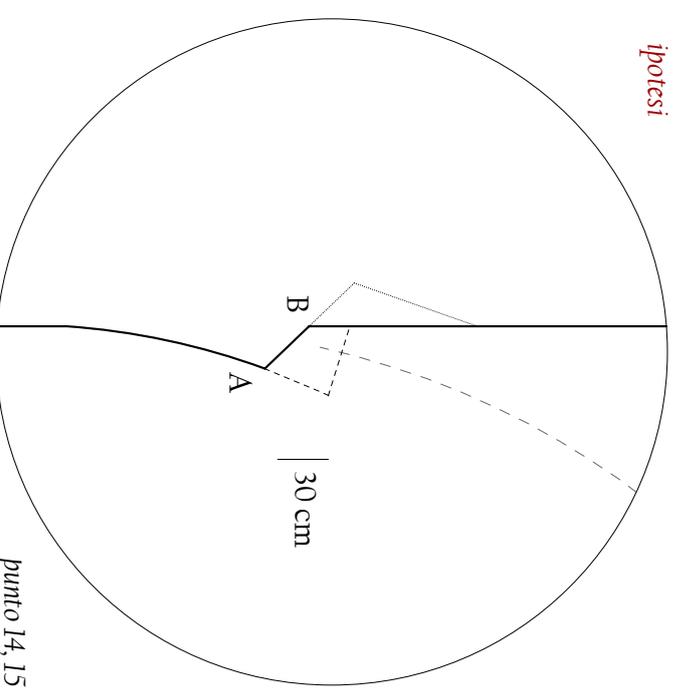
11. Li pastoni si faranno con due terzi di sabbia, ed un terzo di calcina per le muraglie ma per li volti si terranno più gravosi con maggiore quantità di calcina conforme si è di già per lo passato praticato e conforme verrà da chi si avrà la Direzione ordinato e tali pastoni verranno per conto di d.i Impresj manipolati e riminati da uomini robusti e pratici, e doppochè saranno ben /450v/ condizionati dovranno essi Impresarij a proporzione dell'eziggenda tirarli sulla Fabbrica anche a loro spese

12. Tutta la quantità dell'acqua che sarà necessaria tanto per la formazione de pastoni, che pel bagnamento de mattoni et indistintam. e per tutta la fabbrica dovranno essi Impresarij andarsela a prendere nelle fossa; ed ove volessero valersi di quella che si fa condurre di spese di S. M.à nel bacino costruitosi, dovranno essi Impresarij pagare la tangente di tutte le spese che risulteranno fatte per l'effetto sud.o con dichiaraz. ne però che ove per qualche rottura al Rodonco o per altra causa venisse per qualche tempo ad interrompersi la condotta dell'acqua nel bacino, s'intenderanno sempre li d.i Impresj tenuti di andarsela a prendere nelle d.ta fossa senza veruna pretesa per tal caggione

13. Le Chiavi vive co loro bolzoni e cunei che verranno provviste per da Fabbrica saranno di ferro di Brescia o d'Aosta e dovranno gli Impresj della Fabbrica andarsela a prendere ne Regj Magazz. ni dove verranno provviste, e metterle in opera a loro spese senza veruna pretesa; e lo stesso si dovrà praticare sui li quarroni che si dovranno porre in opera per blindare le camere dei fornelli; quali chiavi dovranno essere collocate mezz'oncia al di sotto delli travetti delli solari progettati farsi in d.i cameroni e camere degl'Officiali in modo che non siano d'impedimento alla formazione de solari sud.i e ciò avanti che si proceda alla formazione delle rispette e volte et li quarroni si porranno nelle canne de fornelli al piano d'once 12 ca sotto la linea di pendenza del coperto/451r/

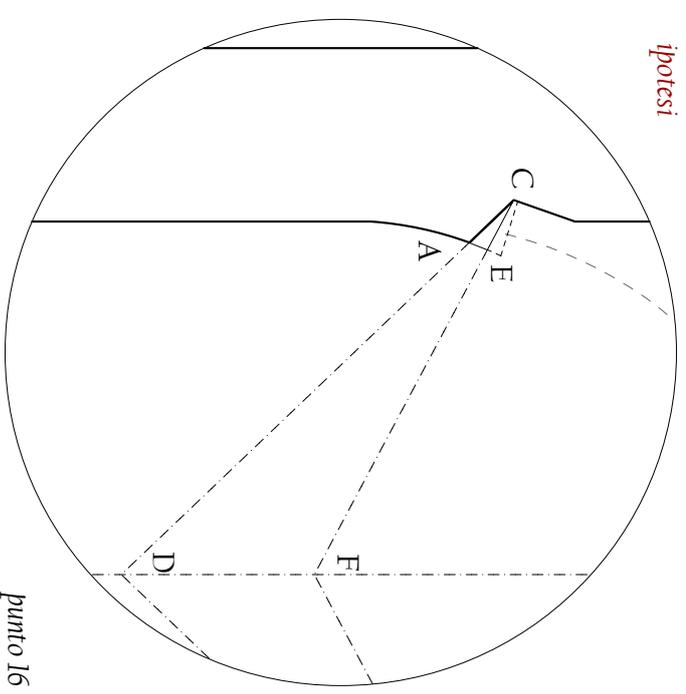
14. Trasformandosi la figura delle volte da farsi ne cameroni de soldati camere degli Officiali, nelle scale, e latrine; si dovrà in primo luogo abbassare l'Imposta A già atteso fuori per lo sporto d'once sette sinchè riducansi al piano di sotto gli assi del sud.o soffaro; di quel imposto una parte risalterà indentro del camerone come dalle lettere del disegno AB e sull'altra parte verrà impedito il nuovo volto

15. Nel demolire una parte di quest Imposto per ridurlo al Piano proposto ove sia necessario di divenire a questo abbassamento ed anche nel scarpellinare la muraglia per far luogo al piede del volto espresso nel disegno si dovranno dagl'Impresj far li scarpamenti si nell'uno che nell'altro caso con addattati scalpelli a corso per corso e con tutta diligenza e precauz. ne affine di non scuotere, ne pregiudicare in verun modo la parte delle muraglie o gli Imposti sud.i che dovrà rimanere nell'essere suo



ipotesi

punto 14, 15



ipotesi

punto 16

primiero

16. Per ottenere che il nuovo volto più sodamente si appoggi sull'imposto del vecchio, converrà accomunare le diverse loro direzioni con applicarvi un sarizzo tutt in lungo dell'imposto tagliato in guisa che la parte inferiore d'esso sarizzo dalle lettere C sino in A venga diretta al centro D e l'altra da C sino in E produca dal centro F.

E per assicurare nella volta tutta la solidità necessaria quali sarizzi dovranno essere delle cave di Cumiana sani, e senza difetti e di diversi pezzi di lunghezza cadun non minore d'once dodici, di larghezza once quattordici ed altezza once quattro lavorati /451v/ Secondo la sacoma che verrà a detti Impresari rimessa coherentemente alle direzioni indicate dai Disegni, tutti essi pezzi ben spianati, martellinati e ben uniti ne fianchi secondo le migliori Regole dell'Arte, e murati in calcina passata al crivello sottili da Misurarsi doppo che saranno Lavorati e messi in opera distribuiti a campo per campo di cadun impeduzzo e pagarsi al prezzo che verrà pattuito per caduna carra de medemi

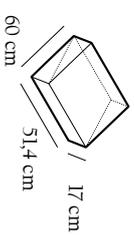
17. Le Lunette da farsi sopra ogni finestra si risponderanno direttamente dalla parte opposta saranno di figura circolare e dovranno essere elevate secondo appaie dal profilo; ed a piombo delle imposte vecchie

18. Le volte a prova sopra li cameroni e camere degli Uffi. saranno ellittiche; e si averà riguardo nel mettere in opera li mattoni che vengano questi diretti ai rispettivi loro centri senza che formino angoli nell'unirsi, la grossezza di quali vole sarà d'once vinti, e nella sommità d'essa si lascerà un buco d'once tre in quadro, che passi tutta la grossezza conforme di mostra la direzione KL o dovendosi di questi buchi lasciarne tre in ogni camerone lungo posti rimpetto alle finestre, ed uno nelle camere degli Ufficiali

19. Verranno queste volte impeduzzate a ritagli diversi come dimostra il Profillo o sia taglio del quartiere accomodando sempre il piano d'essi ritagli che venga diretto ad uno de centri affinché meglio si resodino li piedi della volta

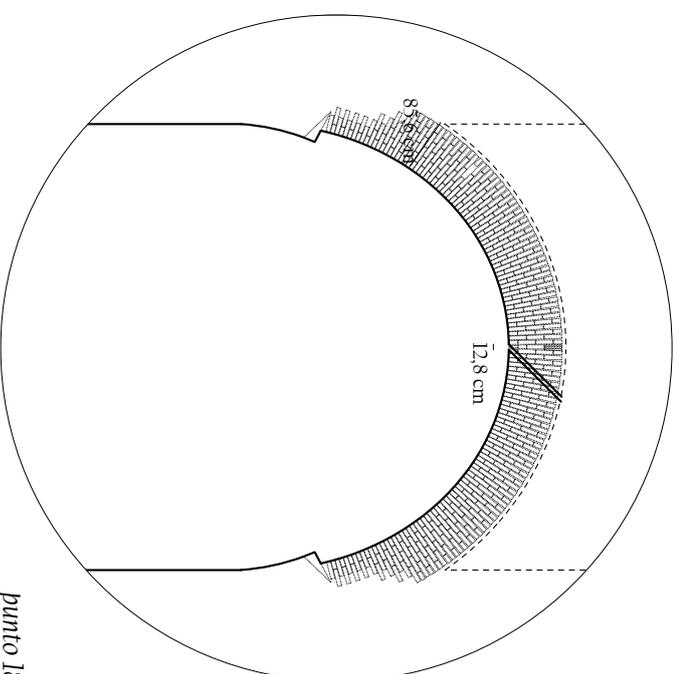
20. Le dette volte verranno formate con mattoni di perfetta mezzanella murati sottili e in calcina crivellata /452r/ con crivelli sottili, con fare tutti que tagliamenti di mattoni, smusciamenti e scagliate, che saranno necessari ed ordinati per la giusta direzione de corsi ai rispettivi centri, e per rendere li detti volti ben resistenti e sodi e ciò tanto per li volti delle Latrine Trombe delle scale, volti del primo piano e loro lunette volte ellittiche d'altre semicircolari ed a crociera con lunette alla prova, che per le altre parti a botte, parte ellittiche e parte sferiche con loro lunette ed archetti da farsi sopra li due corridori del ventilatore con dichiarazione che per tutte le fatture avanti prescritte sia per le volte ellittiche che per tutte le altre avanti menzionate e di cui si parlerà in appresso non potranno gli Impresari pretendere veruna bonificaz. ne ne maggior prezzo di quello che sarà pattuito per cad. trabucco di detti rispettivi volti misura di Piemonte

21. Le volte a prova superiori e alle scale da farsi dovranno impostarsi più in alto saranno a tutta monta e formeranno due rampanti che partano dalle muraglie esteriori, e vadino ad unirsi nel mezzo dello spazio con una volta a crociera di forma quadrata come dimostra il disegno lasciandovi le aperture segnate nel med.mo per comunicare alli corridori superiori, formandovi li gradini per dar l'accesso superiormente; quali dovranno darsi in Fabbrica di mattoni ben coti messi in costa o sia in coltello e simili gradini si dovranno parimenti fare in quegli altri posti dove verrà indicato essendo li med.mi di lunghezza piedi due, pedata once sette, alzata circa once quattro e mezzo /452v/ di posarsi cad. ne al prezzo che per essi verrà comunicato le dette volte saranno della stessa grossezza di quelle de cameroni, fatta colla stessa precisione tanto riguardo ai

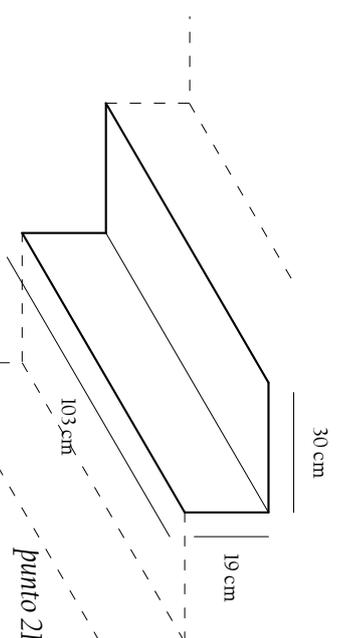


SARIZZO

punto 16



punto 18



punto 21

materiali che alla struttura

22. Riguardo ai volti a prova sopra le latrine si faranno questi nella stessa guisa delli già fatti al paviglione verso Levante, impostati al piano prescritto dal disegno: alla sola differenza che si alleggerirà verso levante, o sia verso la Muraglia della scala il peso irregolare del massiccio con introdurrevi il vacuo sotto l'archetto espresso nel disegno e per la lunghezza che verrà sul posto prescritta dovendo terminare nei due campi in forma di nicchio con lasciar un apertura nella sommità dell'archetti a servir di spiracolo per cattivi odori

23. Li volti delle latrine al piano di terra, e del primo piano si faranno di mattoni in calcina come li già descritti del Paviglione verso levante colle loro lunette e la grossezza de medemi sarà come quella de volti già fatti alle latrine sud.e: si chè per questi volti si starà a quanto già si era pattuito coll'Intendenza Gen.le delle Fortificazioni e Fabbriche; e detti volti si fiancheranno e raseranno come li già eseguiti con massicci di mattoni in calcina ben bagnati potendovisi quivi impiegare, ove si stimi, mattoni albasì o teste vecchie; e tali massicciamenti si pagheranno coi prezzi già stati pattuiti per essi

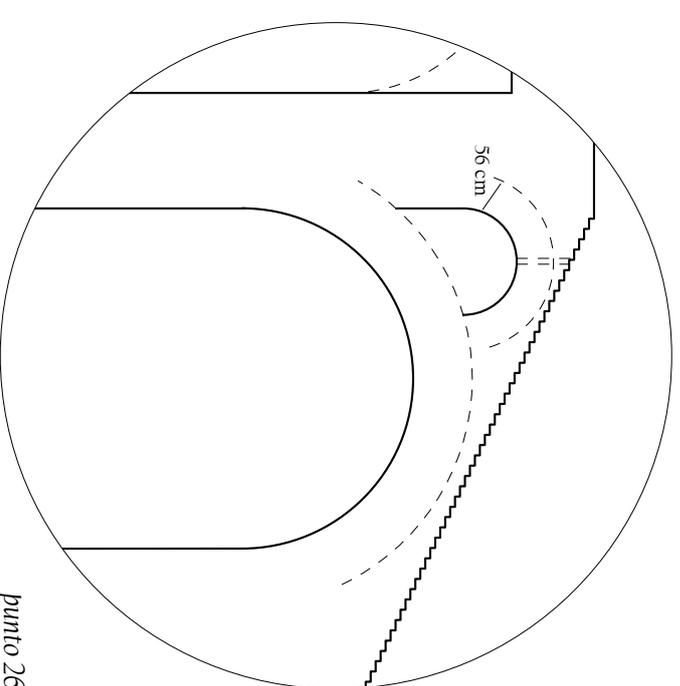
24. In dette volte dei cameroni e camere degli'Officiali al piano di terra si faranno altrettanti buchi d'onz. 3 in quadro posti a piombo degli'altri prescritti /453r/ nelle volte a prova de cameroni superiori.

25. Il muro di mezzo si protenderà solamente sino ai ponti MN (e quelli delle scale, ed altri si protenderanno i que piani espressi da Profilli) che servirà d'imposto agl'archetti e volte superiori, co quali verrà scaricato il peso del massiccio, che graviterebbe disugualmente sulle volte de cameroni

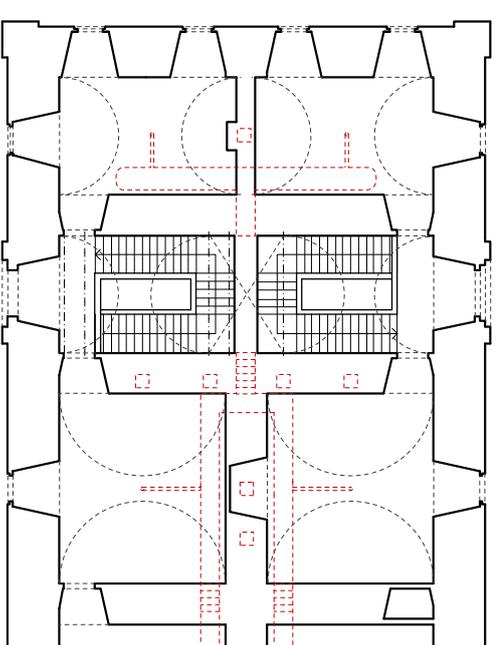
26 Superiormente ai volti a prova già avanti detti si formeranno due corridori affine di poterli collocare il ventilatore quali verranno coperti da una volta di grossezza once tredici la di cui figura sarà parte a botte con lunette, parte sferica, e parte a forma d'archetti o steno volti di porte in attinenza delle canne de fornelli secondo la pianta o disegno; e vi si lasceranno altri sfiori o steno buchi d'once tre in quadro, che oltre passino tutto il massiccio superiore alle med.me secondo la direzione espressa nel profilo dalle lettere PQ i quali si faranno nello stesso numero ed a piombo degli altri inferiori; e dette volte ed archetti saranno anche esattamente lavorati in calcina sottile con buoni mattoni e come si è già avanti prescritto per gli altri volti.

27. Il massicciamenti e rinfianchi sopra i volti a prova e sopra quelli del corridore sud.o si formeranno con muraglia di mattoni di mezzanella in calcina con terminare li medemi in pendenza regolare affine di formare il coperto colle pendenze colmi e converse indicate dal disegno con smusciare li mattoni che dovranno incontrare sulle volte de corridori e siccome in detti massicci debbonsi far passare le canne /453v/ de fornello; così nella costruzione de medemi dovranno li detti Impresari formare le dette canne a norma di quelle già principiate senza pretesa di maggior prezzo di quello che risulterà pattuito per li detti massicci dichiarandosi che qualunque buona parte di detti massicci debba elevarsi sul piombo delle muraglie di facciata e tramezze si dovranno tuttavia dal piano del cornicione o sia gusazza in su misurare e considerare per muraglia di massicci

28. Li centini de volti alla prova si faranno di due o tre grossezze d'assi d'albera³ massime negli'impeduzzi, ben inchiodati, esattamente contornati di forma ellittica secondo verrà espresso dai disegni tanto ne cameroni de soldati, quanto nelle camere degli ufficiali: si dovranno mettere a livello esattamente alla distanza d'once 18 l'uno dall'altro ben assodati nel loro piede



punto 26



punto 22, 26

³albera = (piem. arbra) pioppo italico, pioppo cipressino

sull'armatura a [e]ssi murata e per meglio assodarli si applicheranno sotto essi le armature espresse dal disegno alla distanza l'una dall'altra di piedi quattro circa intesando li travi di traverso per poter sotto ogni centine applicarvi i sostegni necessari affinché per il peso della volta non vengano ad incurvarsi. Dovendosi sottoporre a cad.ma testa delle caviate, oltre al pontello attingo al muro che sostiene l'estremità d'esse, due saette come nel disegno sud.to per l'apposizione delle quali ove non s'incontrino li vacui delle porte e finestre, dovranno g'i impresarij fare li buchi nelle muraglie internamente alle dette camere per li centini poi, ed /454r/ armature per tutti gli altri volti si dovranno fare nella guisa che verrà agli impresarij sul posto ordinato affinché li volti riescano delle rispettive figure portate dai disegni; e tanto per le predescritte armature quanto per queste ultime o siano armamenti a caviata non potranno g'impresarij pretendere veruna maggior fattura oltre il prezzo rispettivi pattuito per le dette volte

29. Li boschami però e chiodaria necessari per formare li detti pontellamenti armature e centeni verranno ai detti impresarij da Regi Magazzini somministrati con obbligazione ai medemi di andarseli in essi a prendere, farli trasportare sul posto de lavori, lavorarli da buon padre di famiglia e poscia in fine del lavoro restituirli in essi il tutto a loro proprie spese con pagare però del proprio quella parte di diti boschi che nell'atto della restituzione o consegnamento risulteranno smarriti. In quanto poi ai boschi per li ponti andadore⁴ e bilancie si faranno per questi dai diti Magazzini sovramministrare e saranno tenuti li diti impresarij di andarseli ivi a prendere e poscia finito il lavoro di restituirli in essi con pagare del proprio in tal tempo a risultarne con provvedersi la chioderia e cordaggi per essi

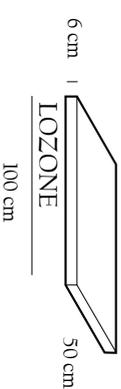
30. Li lozzoni per la gusazza inframenzionata saranno delle cave di Serravalle o pure di Lucino delle migliori qualità ed essi lozzoni dovranno essere della larghezza di piedi due liprandi di lunghezza non minore di un piede alla riserva di cantonali che dovranno essere fatti di un pezzo e di /454v/ spessore tutti onca una e mezzo martellinati a grana sottile in tutte le parti loro visibili, e nelle congiunzioni loro; e si pagheranno al prezzo portato per contratto per ogni trab, lineale di larghezza piedi due

31. La gusazza o si cornicione avanti scritto che dovrà farsi sopra le camere degli uffiziali e cameroni verrà determinato secondo la stessa sacoma e misure del già fattosi e gli impresarij saranno tenuti di far tagliare li mattoni a tagli netto tirare e porre in opera li lozzoni e far in somma tutte quelle altre fatture con cui resta costruito il di già esiste

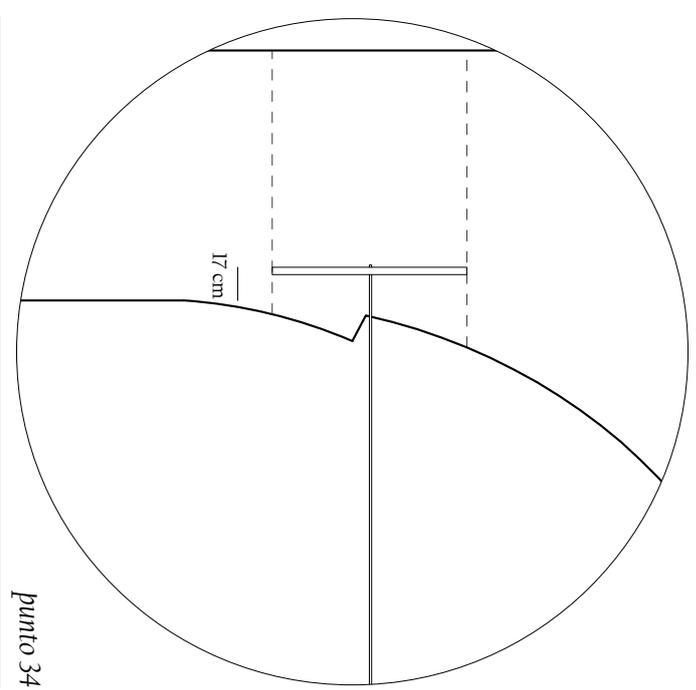
32. Il detto cornicione nello spazio di mezzo del detto quartiere verrà abbassato conforme al disegno per l'altezza d'onca vintitre dal piano dell'esistente; perlochè sarà necessario di rompere nella sommità del muro per la grossezza d'onca diciotto raguagliare per ligarvi il cornicione posto più basso qual troverasi della stessa misura dell'altro che esiste sull'angolo, come dal disegno di facciata si vede dovendo finire in profilo senza risvolto e rispetto alli risvolti agli angoli delli due paviglioni che ne proveniranno saranno lavorati con quelle progettture e diligenze come li già fatti.

33. G'impresarij medianti li prezzi pattuiti tanto per le demolizioni, quanto per li scarpellamenti ed rinforzamenti saranno tenuti di scalcinare a loro spese li mattoni e lavarli bisognando in modo che possano nuovamente impiegarsi in quei posti dove si stimerà da chi ne avrà la discezione e li calcinazzi e rottami che proveniranno tanto dalle sudette demolizioni scarpellamenti e buchi per far passare le chiavi quanto dalli tagliamenti de mattoni per fare le scagliate de volti /455r/ e simili si dovranno a loro spese far trasportare ne siti che verranno assegnati

34. E siccome nei cameroni superiori e camere degl'ufficiali e ne siti che verranno indicati vi si dovranno mettere chiavi vive di



punto 30



punto 34

⁴andadore = ponteggi, impalcature

ferro co loro bolzoni. Le quali verranno dall'uff. o somministrare; così gl'impresari sud. ti medianti li prezzi pattuiti per la mettura in opera d'esse chiavi dovranno fare li necessari buchi nelle muraglie tanto esteriori che in quella di mezzo; la profondità dell'incanalture per la mettura in opera di detti bolzoni sarà di once quattro non meno, con rivestire poscia esternamente li detti bolzoni con muraglia diligentemente; sicché non vi resti vestigio di rottura per quanto spetta all'arte di muratore dovendosi li detti impresarij provvedere gli necessari istromenti per eseguire tali fatture e farsi li ponti, bilancie ed ogni altra operazione e provisione di ferramenta ed utigj a tal fine bisognevole

35. Terminati gl'avanti scritti massicci e gusazza si formerà sopra essi un coperto in calcina di coppone e trombette quali dovranno essere provvisi dall'impresario formati di buona terra coltellata a dovere e colti a perfezione, essi coppone e trombette saranno circa della med. a lunghezza ben sonanti archeggiati ad uguali cioè li scj nella loro parte necessaria, ed ottimamente trombatu per di sotto

36. Li coppone saranno della lunghezza d'once dodici ed un quarto, e le trombette once dodici detti coppone saranno spessi ponti cinque in mezzo, essi coppone avranno d'arco per di sopra nella loro parte più ampia /445v/ once sei e tre quarti ed once quattro e mezzo nella più ristretta; e le trombette avranno d'archeggio dal canto più aperto once cinque e tre quarti ed in fondo once quattro ed esse trombette saranno della spessorezza di ponti cinque. Li detti coppone avranno di corda nella loro parte più ampia once quattro e mezzo e nella parte più ristretta once tre di netto o sia di vuoto e le trombette avranno di corda nella loro parte più ampia once tre e tre quarti e nella parte ristretta once due e tre quarti di netto o vuoto come di sopra in somma saranno delle stesse misure e qualità di quelli che sono di già impiegati al paviglione del d. to quartiere e li detti coppone e trombette si cavalcheranno gli uni e gli altri once tre in quattro.

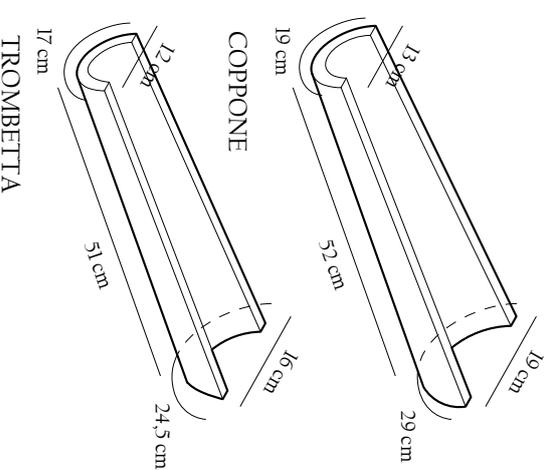
37. Per la struttura di d. to coperto si adopereranno li coppone e trombette in calcina ogni cosa eguagliata e riposta sopra ben aggiustate e sode scaglie, con formare la figura de due paviglioni portati dal disegno; e per le quattro converse da farsi ai fianchi de paviglioni si provvederanno li coppone da conversa⁵ più larghi d'once una e mezza circa degli altri soliti ed avanti scritti, e per coprire li colmi pendenti vi si collocheranno due file di corsi di trombette ben assodate in calcina affinché non venghano dai venti facilmente rimossi

38. L'arricciatura⁶ da farsi tanto interiormente alle canne de fornelli che alli stibj delle lattine sarà ben unita e frettonata e si pagherà ad un tanto per cad. trab superficiale

39. Le teste de fornelli dovranno farsi a mantelline colli suoi tombarelli spiragli e corone di coppi e modiglioni tutt'attorno in calcina sopra detto quartiere per assicurarsi dall'acqua pluviali e dalle nevi ogni cosa operata a dovere

40. Per dare impedimento alle bombe a non potersi quelle insinuare per le canne de fornelli si sbarreranno le medeme con quartroni di buon ferro di Brescia a quattro quartroni per caduta e che sieno d'altezza once una e mezzo, di larghezza una mezz'uncia e di lunghezza once vintidue di sorta che essi quartroni attraversino le canne dei detti fornelli, e nel resto sieno murati ne laterali di dette canne cive once cinque in sei per cad. na parte, esli impresarij saranno in obbligo di metterli in opera per il prezzo che per esse verrà pattuito

41. Il coperto suddetto verrà tutt'attorno munito dei debiti canali di lammira per dar esito all'acque quali verranno per parte



punto 36

⁵conversa = compluvio, unione di due tetti nell'estremità inferiore

⁶arricciatura = (pien. arriassadura) l'operazione di arricciare un muro e la malta stessa che forma l'arriccio

dell'uffo provvisiti colle loro necessarie cigogne e ferri per sostenerle e li detti impresari dovranno tirarli e metterli in opera per quanto riguarda la loro arte conforme alli già esistenti con lasciare per tal effetto li necessari ponti e ciò mediante lo stesso prezzo già pattuitosi per la metitura in opera de medemi argomentandosi questo a proporzione di quella maggior quantità di trabocchi che è stata prodotta dalli paviglioni

42. Le misure delle muraglie massicci e volte si faranno a trabuchi quadrati nella grossezza d'once dieci dedotte da per tutto le aperture de vacui a misura di Piemonte lo stesso s'osserverà per la misura delle demolizioni di muraglie, scarpellamenti ed intonsamenti d'esse /456v/

43. Sarà a proprie spese di detti impresari il fare e mantenersi le strade, ponti, andadore, e provvedersi li cordaggi, rigoni, lignole, ferramenta, e tutti gli altri utigli necessari per l'infiera esecuzione del travaglio, come anche per le misure e trassamenti con prestarvi la loro assistenza ed ajuti e dovranno li detti impresari e loro assistenti essere ben capaci ed intelligenti affinché il lavoro massime delle volte venga eseguito con tutta attenzione dovendo altresì tener conto de livelli, trassamenti, e regolamenti che verranno formati e designati dal Sig. Ingegn. Direttore, in modo che questi non vengano cariati ne devastati in alcuna menoma parte, sotto pena di rifare dal proprio quella parte de lavori che si riconoscesse mal eseguita o variata dai d.ti trassamenti

44. Tutti li sud.i lavori dovranno darsi compiti e terminati non più tardi del venturo mese d'ottobre e dovranno venire eseguiti secondo le migliori Regole dell'Arte e da buon padre di famiglia, affinché si possano con ragne collaudare; a qual fine dovranno provvedere mastri piccapietra da bosco e da muro di capacità e abilità proporzionata ai lavori da eseguirsi in difetto si dovranno questi licenziare e li detti impresari saranno tenuti di surrogarne altri capaci per le opere avanti descritte

Torino addi 19 giugno 1756

45. Essendovi alli due lati delli quattro cantonali di d.o Quart e le bugne al piano di terra e le lezzine al piano superiore ora tanto l'una che le altre d'esse si taglieranno a filo della muraglia con scalpelli maneggiati leggermente affine ogni cosa riesca ben unita a seconda delle muraglie già fatte; poscia a corso per /457r/ corso simbocheranno a profilo conforme al solito; con obbligo all'impresario di farsi tutti li ponteggi bilance e provvedere tutte quelle cose che saranno necessarie per dar compito il lavoro per il prezzo che ne verrà pattuito

Finalmente l'impresario non potrà disarmare le volte predescr. te senz'averne prima la permissione dal Sig. Ingegn. Direttore

Torino addi 20 giugno 1756

Pinto

Torino li 30 giugno 1756
[firme degli impresari]"

III. Lettera di incarico a Baijs

Memoria contenuta in AST, Sez. Riun., Guerra, Azienda generale di Fabbriche e Fortificazioni, Dispacci della segreteria di guerra ed interni all'azienda, reg. 4 (1755-1759), lettera 7 dicembre 1756

“Affine d'accertarsi da qual cagione possano procedere i peli, e fessure, che si sono osservate nel Quartiere di S. Tommaso della Cittadella d'Alessandria, e per cui scrissi a V.S. Ill.ma con precedente de' 30 scorso 8bre di far provvedere sei nuove chiavi di ferro, essendo necessario, che si facciano i livelli, profili, e riflessi richiesti nella qui memoria, ella si compiacerà perciò di dare le sue disposizioni [...]

[in allegato si trova la seguente memoria]

Per assicurarsi da qual causa proceder possano i peli, e fessure mostratesi nel Quartiere di S.Tomaso della Cittadella di Alessandria si dovrà

1° Far il livello tutto all'intorno internamente sul ritaglio de' muri inferiormente al piano di terra in tutti i membri d'esso Quartiere con mandarne un profilo, o taglio di essi ritagli colle differenze loro in caso, che questi non si rispondessero esattamente fra loro, ragionandovi da quanto ne apparisce, se la variazione de' livelli suddetti provenga dall'incertezza della struttura, o se per il sedimento delle palificate

2° Si faranno parimente i profili degli imposti delle volte al piano di terra, ed in caso che questi si trovassero al presente fuor di qualche livello, cioè più bassi sulla muraglia interna di mezzo, che sulli laterali, segnarne esattamente quale ne sia la differenza con assegnarne le variazioni, qualora non si fosse abbassato ugualmente.

3° All'imposto delle volte alla prova si faranno i predetti riflessi con esaminare precisamente per via de' livelli, se quivi siasi abbassata o più, o meno la muraglia, e se detto abbassamento fosse irregolare, osservando se tanto da una parte, che dall'altra del muro suddetto di mezzo siane suguita la medesima alterazione

4° Si osserverà finalmente ne' muri trasversali in qual maniera sieno disposti i peli in essi manifestatisi, se questi si trovino orizzontali, o inclinati verso la muraglia di mezzo, ed anche se questi sieno più visibili verso il centro del Quartiere, o verso le muraglie esteriori.”

IV. Relazione Baijs

Relazione contenuta in AST, Sez. Riun., Carte topografiche e disegni, Ufficio Generale delle Finanze, Tipi, Cabrei e disegni (sezione II), Alessandria e Barge, 261-4

«Relazione della visita fatta al novo quartiere di S. Tomaso della Cittadella di Alessandria d'ordine dell'Ufficio Gen.e delle Fortificaz.ni, e Fabbriche di S.M., ed a tenore della memoria contrapposta dal med.o ufficio rimessa

Memoria

Per assicurarsi da qual causa proceder possano i peli, e fessure manifestatisi nel quartiere di Alessandria si dovrà

P.mo far il livello tutto all'intorno internamente sul rittaglio dei muri inferiorm.e al piano di terra in tutti i membri d'esso quartiere, con mandarne un profilo, o sia taglio d'essi colle differenze loro in caso, che questi non si rispondessero esattamente fra loro, ragionandovi da quanto ne apparisce, se la variazione de' livelli sud.i provenga dall'incertezza della struttura, o se per il sedimento delle palificate.

Dalle livellazioni fatte sui rettaglj de' muri inferiorm.e al piano di terra in tutti li membri del sud.o quartiere non si è riconosciuta altra differenza, se non quella, che, situando il Trabucco a caso sovra d'un mattone, si è ritrovata la declinazione, or da una parte, ora dall'altra d'un ottavo, e sin d'un quarto d'oncia, ed appoggiandolo sovra d'un altro mattone, sebbene non molto distante dal primo, si è ritrovato tutt'all'opposto, ed in diversi luoghi a perfetto livello. Sendosi però solam.e potuto fare le d.e livellazioni due piedi circa distanti dalle muraglie di facciate, e di quella interna di mezzo p. esservi tutt'in lungo contro le med.e li Madrieri, sovra di quali sono appoggiati li pontelli, che sostengono le armature delle volte. Sovra di che sembra, che tali differenze si debbino piuttosto attribuire nell'esser stati li muri costrutti da moltitudine di Mastri, quali hanno la mano a lavorare (come in tutte le Fabbriche succede) più sottilm.e in calcina gl'uni degl'altri, e colle lignole più, o meno tiranti, ed anche dall'irregolarità de' mattoni; Oltre di ciò si è riconosciuto altresì il rittaglio, o sii zoccolo, che gira tutt'all'intorno di d.o quartiere, qual si deve supporre essere stato formato a perfetto livello, e ritrovasi di presente, come resta marcato nella pianta dal n° 1 sino al n° 9.

2° Si faranno parimente i profili degl'Imposti delle volte al piano di Terra, ed in caso, che questi si trovassero al presente fuor di qualche livello, cioè più bassi sulla muraglia interna di mezzo, che sulli latterali, segnarne esattamente qual ne sia la differenza, con assegnarne le variazioni, qualora non si fosse abbassato ugualmente

Non restando attuabile di formare le livellazioni, e profili degl'Imposti delle volte al piano di Terra, si perche sono la maggior parte coperti dalle armature ancor esistenti sotto le med.e volte, quanto perche, essendosi ribassati gl'Imposti vecchj, e conseguentemente stati rotti a seconda de' corsi per via di quantità d'operarj, sicche non formate a perfetto livello le roture, perciò si sono dovute impostare le volte a seconda delle roture sovra espresse

3° All'imposto delle volte alla pruova si faranno i Predetti riflessi con esaminare precisamente per via de' livelli, se quivi siasi abbassata o più, o meno la muraglia, e se d.o abbassamento fosse irregolare, osservando, se tanto da una parte, che dall'altra del muro sud.o di mezzo, siane seguita la med.a alterazione

Comechè per i mottivi sovr'addotti non si è potuto riconoscere li livelli degl'Imposti delle volte alla pruova si è stimato opportuno di procedere alle livellazioni per traverso sovra li muri ne' sfondati delle aperture tanto del piano di Terra, che di quello superiore, quali pure si devono supporre stati al tempo della costruzione della Fabbrica formati a livello, per riconoscere, se il sedimento provenga dalli muri delle facciate, o da quello di mezzo in lungo del quartiere, e si è riconosciuto pure esservi solam.e le differenze, come al cap. p.o

4° Si osserverà finalmente ne muri trasversali un qual maniera si sieno disposti i peli in essi manifestatisi, se questi si trovino orizzontali, o inclinanti verso la muraglia di mezzo, ed anche, se questi sieno più visibili verso il centro del quartiere, o verso le muraglie

Le spaccature, e peli, che si comprendono ne muri trasversali del sud.o quartiere sono disposti, come le figure in disegni a tal effetto formati.

Oltre le sud.e spaccature, e peli manifestatisi nelle muragli tutt'affatto rustiche interne, si è riconosciuto esternamente, che in tutti li parapetti, e volti delle aperture, anche al piano di Terra tanto ne' muri delle due facciate laterali, che in quelli per testa al detto quartiere, anche dove non sono fatte le volte esservi delli peli, quali, non ostante, che li d.i muri siino formati di mattoni ben dritti, imboccati, e proffilati di calcina, e ben liscj, comeche se fossero stabiliti, si puonno appena comprendere

Si è inoltre osservato esservi una ben piccola fessura trasversale ne' muri di facciata d'ambe le parti verso la sommità di d[ett]o quartiere, qual ritrovasi onc. 30 sotto il piano del dado del cornicione, qual piano si è superiore a quello delle chiavi onc. 18 circa, quali fessure si protendono dalle spalle delle aperture segnate nella detta pianta R. sino verso la metà delli pillastri segnati S., quali penetrano ne' muri sud.i (da ciò che si comprende nelle spalle delle aperture) cioè dal filo esteriore di detti muri onc. 18² circa.

Si è pure stimato opportuno di procedere alle piombature delli medesimi muri, e si sono riconosciuti essere, come le figure in disegno.

A tutto quanto sovra fatti gl'opportuni riflessi si può giudicare, che li peli, e fessure apparenti ne' muri di d.o quartiere siino piuttosto cagionate dal sedimento irregolare del pilotaggio a causa dell'inconstanza del Terreno, che da altro mottivo, mentre il simile è pur successo, quasi da per tutto alle altre muraglie della Fortificaz.ne della med.a Cittadella

Alessandria li 23. xbre. 1756

G.G. Baijs

G.B. Gianotti Misur.re p. S.M.»

V. Contratto tipo

Contratto per i lavori alle fondazioni del Quartiere S. Tommaso con i commenti estrapolati da: P. Carbone, 1986, *Il cantiere settecentesco: ruoli, burocrazia ed organizzazione del lavoro* in "Studi Piemontesi", vol. XV, f. 2, pag. 335-357.

Il documento è contenuto in AST, Sez. Riun., Ministero della Guerra, Azienda generale di Fabbriche e Fortificazioni, Contratti fortificazioni, reg. 46 (1749), *Sottomissione di Giac.o Bello et Giuseppe M.a Guglielmotti per diversi travagli da farsi a benef.o delle Fortificaz.ni d'Alessandria, 22 aprile 1749, cc. 181r-184v*

“/181r/ Sottomissione di Giac.o Bello et Giuseppe M.a Guglielmotti per diversi travagli da farsi a benef.o delle Fortificaz.ni d'Alessandria

A. Luogo e data

L'anno del Sig.e mille sette cento quaranta nove et alli venti due del mese di aprile avanti mezzogiorno in torino et nell'Uff. dell'Intend.za Gle delle fortif.e, fabb.e di S.M. giudicialm.e avanti l'Ill.mo Sig.e vassallo, et Intend.e Gle di detta azienda Miglina di Capriglio e alla presenza degli infrascritti *** testimoni

B. Breve ma precisa storia dell'appalto

Ad ognuno sia manifesto che sendo stati pubblicati nella presente città li tre, ed in quelle di Alessandria e Tortona li cinque corr.te aprile Tiletto invitativi li volenti attendere fra li altre cose agli'infras.ti travagli da farsi nella corr.e campagna a benef.o delle Fortificaz.ni d'Alessandria con monizione pel delibera.o alli ondecim detto e successivam.e sieno comparsi diversi Concorrenti li quali dopo d'aver avute in comunicaz.ne le Istruzioni formate dall'Ill.mo Cav.re Gran Croce e P.mo Ingenere di S.M. Bertola de' venti Marzo or scorso relative ad altre delli sette maggio 1732, abbino fatti li loro partiti il migliore de' quali sia stato quello delli Ambroggio Ermoglio e Carl'Andrea Righino offertisi di fare e dar fatti li detti ed infrade.tti travagli ai prezzi sottonotati, e colle condizioni de' quali in esso. Dopo del che siasi stimato dal Pref.o Ill. mo S. Vassallo ed Intend.e Gen.le di far chiamare a' partiti segreti li concorrenti e notificatoli tal partito abbi loro proposto di fare i loro ribassi con regolarli sovra la somma di lire quaranta cinque milla e se più o meno in proporzione, promettendo il quarto del ribasso a chi l'avrebbe fatto maggiore a titolo d'incantura in caso però di rimossione, sendosi anche in tal tempo il Pref.o Ill. mo S. Intend.e Gen.le dichiarato siccome non ostante che a' tenore di d.o Partito dovessero essere a carico dell'Ufficio li maggiori trasporti oltre la distanza de' soliti trab. venticinque lineali, delle terre, fanghi, materiali e sabbie, che provveniranno dal nettamento, e curamento del fosso al fronte fra li Bastioni del Beato Amedeo e /181v/ di S. Carlo, per portarlo al debito piano da collocarsi ne' siti e coll'ordine dalle istruzioni sud.e prescritti, s'intenderà tuttavia l'Ufficio che a' tali trasporti fossero obbligati gli Deliberatari a loro carico, e spese, e che parimenti quallora nella costuzione delle muraglie occorresse che venissero rittardate le provisioni de' materiali nemmeno potessero gl'Impr.i di dette muraglie proporre alcuna indennizzazione in odio dell'Ufficio per tal rittardo. In seguito al che siansi dai Concorrenti presentati li loro partiti iscritti, de' quali fattasene la lettura in presenza loro siasi ritrovato il migliore quello delli Giacomo Bello e Gio.e Maria Guglielmotti li quali sovra l'ammontare di lire quaranta cinque milla abbino fatto ribasso di lire dieci sette milla duecento cinquantotto e se più o meno in proporzione. Perlocchè ne abbia il Pref.o Ill.

C. Impegno dei
contraenti a fare
l'opera prevista

mo S. Vass.o ed Intend. Genle fatto a fav.e di detti Bello, e Guglielmotti il
deliberamento come migliori offerenti e dovendone constar inscritti, ecco per
tanto che personalm.e costituiti li sovranominati Giacomo Bello del fu Giò
Batta Cacciara [?] Valle d'Andorno e Gios.e Maria Guglielmotti del fu Michele
di Schallenghe ambi resid.i in questa Città, li quali caduno in solidum e per il
tutto e con tutte le obbligaz.i portate dalla Clausula fiscale, Cam.le [?], ed infras.
te per loro, loro eredi e successori promettono, e si sottomettono di fare e dar
fatti nella corr.e Campagna a tutte loro spese, rischi e pericolo ripartitam.e fra
mesi cinque dopo la Regia Approvazione del Contratto li travagi infradescritti
a benef.o delle nuove fortificaz.ni d'Alessandria medianti li prezzi, patti, e
condizioni, che infra

Magazzino a' polvere avanti la Gola del Bastione S.o Michele

[...] 182r/

D. Estremi
dell'istruzione,
viene indicato
l'elemento e
le rispettive
quantità e prezzi

Nuovo quartiere alla cittadella del Borgo d'Alessandria verso il Bast.e di S.o Tomaso

Trab cento sedeci cubi cavo e trasporto terra, e materiali per dar luogo al
pilottaggio qui sotto esprimendo per cad trab lire dieci

Trab settanta lineali pillottaggio a cinque ordini di pilotti di rovere, che sieno della
lung.a di piedi cinque liprandi e di diametro in testa oncie cinque per sostegno
delle muraglie del Tellaro del d.o quartiere per cad trab lire sessantacinque

Trab cinquant'uno, piedi due, lineali pillottaggio a quattro ordini da praticarsi
sotto le muraglie di tramezzo ivi con pilotti, che sieno della long.a di piedi
quatro, e di diametro in testa d'onc. cinque circa per cad trab lire cinquanta

182v/Trab trentadue lineali pillottaggio a tre ordini con pilotti che sieno d'alt.a
piedi quatro, e di diametro in testa oncie quatro, essi pilotti da infiggersi sotto le
muraglie delle scale e delle latrine per cad trab lire quaranta quatro

Trab cento quaranta calcolati nell'altezza d'oncie dieci sariciamento sopra li d.i
pilottaggi per cad trab lire nove

Trab duemilla calcolati nella gross.a d'oncie dieci muraglia di mattoni in calcina
per portare la d.a fabbrica fino all'altezza del primo piano sopra a quello di terra,
e per circuire sotterraneamente le tampe delle latrine per cad trab lire sei, soldi
cinque

Trab dieci calcolati come sovra muraglia di mattoni in calcina per i volti delle d.e
latrine per cad trab lire venti

Trab quaranta cubi terra, e rottami di mattoni da trasportare pel riempim.o
sotto li sterniti del piano di terra del d.o quartiere per cad trab lire dieci

Trab trenta due cubi cavo terra e materiali per la formaz.e delle tampe delle sud.e
latrine per cad trab lire dieci

Trab ducento demolizione di vecchie muraglie, e massicci tanto in calcina, che a
creta, ed esistenti in esso borgo sotto e sopra terra, col levam.o quivi de' coperti,
solari, sterniti per dove farà di bisogno; le d.e muraglie calcolate nella gross.a
d'onc. dieci, e gli sterniti e coperti a trab sup.e tutto insieme per cad trab lire
una soldi quindici

Dodici castelli da provvedersi per battere li pilotti per caduno lire sessantacinque

Fosso al fronte dei Bastioni del B. Amedeo e di S. o Carolo [...]

183r/Pagabili detti prezzi per sotto il pred.o ribasso di lire dieci sette milla duecento cinquanta otto sopra l'ammontare di lire quaranta cinque milla e se più omessi in proporzione a misura che si anderanno avanzando li travagli rapportando però le dovute giustificaz.ni, e collaudazioni infine con quittance d'uno d'essi Impresarij

E. Modalità di pagamento e sanzioni

Con obbligo a medes. d'osservare e pontualm.e adempire agli obblighi prescritti dalle sovraccennate Istruzioni state formate dall'Ill.mo S. Cav.re Gran Croce e P.mo Ingegnere di S.M. Bertola de' 20 Marzo orscorso relative ad altre delli 7 Maggio 1732 nel riguard.e detti travagli salvo in quella parte che in vista del p.n.te Contratto si fosse diversamente pattuito, stante quivi esse istruzioni a alta ed intelligibil voce letta e da detti Impresarij unitam agli infosti loro Sigurtà ed approbatore ben intese, come dichiarano, indi sottos.te sotto pena in caso contrario di stare ai danni, interessi e spese che ne potesse al Regio Servizio in qualunque modo patire.

Li maggiori trasporti oltre la distanza de' soliti trabucchi venticinque lineali delle terre, fanghi, materiali e sabbie che proveniranno dal nettamento e cavam.o del fosso al fronte de' Bastioni del B. Amedeo e di S. Carlo da collocarsi ne' siti e coll'ordine dalle dette istruzioni prescritti, saranno per qualsivoglia distanza a carico e spesa degl'Impresarii suddetti senza che per tali maggiori trasporti possino pretendere verun pagamento.

F. Clausole di operatività con precisazioni organizzative

Nel caso che venissero rittardate sui rispettivi posti de' travaglij le provvisioni de materiali necessarij per la costruz delle muraglie, non potranno essi Imp.ij proporre alcun indennizzazione contro l'Ufficio /183v/ per cagion di tal rittardo

Non sarà lecito alli già detti Impresarij d'eccedere nell'esecuzione de travagli le quantità sopra prescritte, meno intraprendere qualunque altro genere di lavori con prettesa del pagamento ad estimo, od a giornata, senza che consti dell'ordine dell'Ufficio, in difetto sarà in libertà del med.o di depellarne dal conto finale l'importare.

S'accorda a' medes.i Imp.ij l'esenzione indistinta da Daciti, Porti Pedagij e da ogni dritto di Dogana e Gabella ne' Stati di S. M. per le robbe destinate e necess.e per l'esecuz.e della p.n.te Impresa.

Ove non potesseo li med.i convenire co' Proprietari de boschi necessarij per d.a impresa a riguardo del prezzo in tal caso si diverrà all'estimo da farsi dagli esperti che per tal fine verranno dall'Ufficio eletti.

Ed ove detti Bello e Guglielmotti non adempissero pontualmente a tutto quanto sopra, o si riconoscessero non essere in stato di adempirvi in tal caso intendono e vogliono esservi astretti e compelliti [?] alla forma militare, e che tal Impresa si possa nuovam.e deliberare, o far fare per altri a tutte loro spese, rischio, e pericolo ogni opposizione ed eccessione cessante, e di voler essere tenuti a tutti li danni, interessi, e spese che ne potesse il Regio Patrim. in qualunque modo patire omessa ogni intimazione, ed interpellanza anzi a maggior cautela, ed adempimento di tutto quanto sopra hanno prestato e prestano in loro Sigurtà Giò Batta Mazzochetti del fu Giò Maria di S. Paolo app.to [?] per buono idoneo, e [...] da Lorenzo Mazzochetti del fu Pietro Ant.o anche di S. Paolo Valle

G. Diritto dell'Azienda di variare l'entità dei lavori o di sollevare le Imprese dall'incarico

H. Formule
legali di garanzia
fornite dagli
impresari estese
ai loro garanti e/o
eredi

d'Andorno/184r/ qui presenti caventi, fidejubenti, e de principali debitori ed osservatori di tutto quanto sovra ascr.to per loro, loro eredi e successori caduno in solidum e per il tutto colle rinoncie a beneficij di divisione, escussione ed ordine, nuove, e vecchie Costituz.i epist. del D. Adri eccessione di poter dire ed allegare d'aver promesso per fatto d'altri e doversi convenire ed escuttere li principali prima del Sigurtà e prima questo che l'approbatore et ad ogni e qualonque altro privileggio a favor de coobbligati introdotto. Quali Sigurtà ed Approbatore detti Bello e Guglielmotti promettono di tenere rillevati, indenni ed illesi dal carico di questa solidaria obbligazione con ristoro de danni, interessi e spese, che ne potessero patire in giudizio, e fuori obbligando ed ipotecando detti principali, sigurtà ed approbatore rispettivamente per l'intera osservanza di tutto quanto sovra tutti li loro rispettivi beni presenti, e futuri, ragioni ed azioni colla clausula dell'ampliss.mo Costit.o possessorio d'essi e colle sottomissioni, rinoncie e clausule a modo e firma de debitori fiscali e came.li

Presente il M.o Ill.re Sig. Alessandro Viale uno de Sig.ri Segretari in questo Gen. le Ufficio qual per le ragioni ed interesse del Regio Patrimonio, e salva la Regia approvazione accetta quanto sovra in forza d'atto giud.le chiedendone Test. li/184v/ le quali il Pref.o Ill.mo Sig. Vassallo ed Intend.e Gen.le ha concesse e per me segret. infras.to ricevute

Dati

di quindici in quindici giorni ut. **

Miglijna

Viale

Giacomo Bello

Giuseppe Maria Guglielmotti

Giò Batta Mazzochetti

Lorenzo Mazzochetti

Giò Steffano Negrone testim.

Giò Ignazio Demarchj testim.

Muttio [?] Segr.”

BIBLIOGRAFIA

- ♦ A. Papacino d'Antony, 1778, *Dell'architettura militare*, Torino
- ♦ V. Righini di Sant'Albino, 1859, *Gran Dizionario Piemontese-Italiano*, Società l'unione tipografico, Torino
- ♦ G. Curioni, 1864, *L'arte di fabbricare: Materiali da costruzione e analisi dei loro prezzi*, Negro, Torino
- ♦ C. Formenti, 1893, *La pratica del fabbricare*, U. Hoepli, Milano
- ♦ Gelati C., 1899, *Nozioni pratiche ed artistiche per il corso di architettura*, Bertolero, Torino
- ♦ G. Musso, G. Copperi, 1912, *Particolari di costruzioni murali e finimenti di fabbricati*, Paravia, Torino
- ♦ G. Chevalley, 1923, *Elementi di tecnica dell'architettura*, Pasta, Torino
- ♦ P. Carbonara, 1958, *Architettura pratica, Vol 1*, UTET, Torino
- ♦ P. Carbone, 1986, *Il cantiere settecentesco: ruoli, burocrazia ed organizzazione del lavoro* in "Studi Piemontesi", vol. XV, f. 2, pag. 335-357
- ♦ G. Gritella, 1987, *Stupinigi. Dal progetto di Juvarra alle premesse neoclassiche*, Panini, Modena
- ♦ W. Barberis, 1988, *Le armi del Principe. La tradizione militare sabauda*, Einaudi, Torino
- ♦ F. Dallemagne, 1990, *Les Casernes francaises*, Picard, Chaors
- ♦ Marotta (a cura di), 1991, *La Cittadella di Alessandria. Fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*, Cassa di Risparmio di Alessandria, Alessandria.
- ♦ M. Pollak, 1991, *Turin 1560-1680: Urban design, Military Culture and the Creation of the absolutist Capital*, University of Chicago Press, Chicago
- ♦ V. Ceradini, 1993, *Analisi stereotomica per lo studio della stabilità della facciata di San Carlino alle Quattro fontane*, in: N. Gammino, *Il restauro della facciata di San Carlino alle Quattro Fontane. Appunti di cantiere*, Roma

- ♦ D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino
- ♦ A. Marino (a cura di), 2003, *Fortezze d'Europa: forme, professioni e mestieri dell'architettura difensiva in Europa e nel Mediterraneo spagnolo*, Gangemi, Roma
- ♦ C. Torre, 2003, *Ponti in muratura*, Alinea, Firenze
- ♦ M.G. Vinardi, 2003, *Magisteri murari in Piemonte* in G. Fiengo, L. Guerriero, *Atlante delle tecniche costruttive tradizionali*, Arte Tipografica, Roma
- ♦ M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino
- ♦ Roggero C., Dellapiana E. e Montanari G. (a cura di), 2007, *Il patrimonio architettonico e ambientale: Scritti per Micaela Viglino Davico*, Celid, Torino
- ♦ A. Dameri e R. Livraghi, 2009, *Alessandria disegnata: città e cartografia tra XV e XVIII secolo*, Collegio costruttori ANCE Alessandria, Alessandria
- ♦ C. F. Carocci, C. Tocci (a cura di), 2010, *Antonino Giuffrè. Leggendo il libro delle antiche architetture: Aspetti statici del restauro, saggi 1985-1997*, Gangemi, Roma
- ♦ M. Pollak, 2010, *Cities at war in early modern Europe*, Cambridge Press, New York and Cambridge
- ♦ G.C. Badone, 2014, *Sulla Strada di Fiandra – Storia della Cittadella di Alessandria 1559-1859*, Alessandria
- ♦ Fara A., 2015, *Giuseppe Ignazio Bertola (1676-1755): Il disegno e la lingua dell'architettura militare*, Angelo Pontecorboli Editore, Firenze
- ♦ Temirlan Nurpeissov, 2017, *The citadel of Alessandria: Tracing the documents of a great military complex*, relatore E. Piccoli
- ♦ M. C. Strafella, 2018, *Forme costruttive della cittadella di Alessandria. Fra lettura diretta e fonti d'archivio*, relatore C. Tocci