



**POLITECNICO DI TORINO**

**Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Restauro  
e la Valorizzazione del Patrimonio**

**A. A. 2017-2018**

**Tesi di Laurea Magistrale**

**FORME COSTRUTTIVE DELLA CITTADELLA DI  
ALESSANDRIA TRA LETTURA DIRETTA E FONTI  
D'ARCHIVIO**

Relatore:

Prof. Cesare Tocci

Candidata:

Maria Chiara Strafella

226693

Co-relatori:

Prof. Edoardo Piccoli

Dott. Roberto Caterino

Dott.ssa Elena Zanet



*Alla mia Mamma, Angelo silenzioso che mi ha protetto tra le sue braccia  
in questi anni a volte un po' bui. Dedico a Lei questo raggio di sole.  
A Papà, uomo saggio, forte, coraggioso, incorruttibile, che mi ha insegnato che grazie  
all'educazione, al rispetto e all'Amore si possono raggiungere i traguardi.  
A mia Sorella, "il mio Patronus in un mare di dissessori".  
A Damiano, che con amore e pazienza mi ha stretto la mano durante tutto il viaggio.*



# INDICE

Vol. I

TESTI

|  |           |
|--|-----------|
| INTRODUZIONE .....   | 1         |
| <b>I. LE FORTIFICAZIONI: CENNI INTRODUTTIVI.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>1. Gli elementi della fortificazione .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2. Breve sintesi sullo sviluppo delle fortificazioni nella storia .....</b>                               | <b>13</b> |
| 2.1. <i>Dall'epoca preistorica ai romani .....</i>   | <i>13</i> |
| 2.2. <i>Il Medioevo .....</i>  | <i>15</i> |
| 2.3. <i>L'età moderna .....</i>  | <i>19</i> |
| 2.4. <i>Dal 1850 alla Seconda Guerra Mondiale.....</i>   | <i>23</i> |
| <b>II. FORTIFICAZIONI “ALLA MODERNA” NEL PIEMONTE SABAUDO .....</b>  | <b>25</b> |
| <b>1. La figura degli ingegneri militari e la nascita della cartografia per le operazioni belliche .....</b> | <b>25</b> |
| <b>2. L'assetto difensivo piemontese nella prima metà del 1500 .....</b>                                     | <b>32</b> |
| <b>3. Le informazioni lasciate dai “sovrintendenti alle fortezze” .....</b>                                  | <b>35</b> |
| <b>4. Francesco Paciotto alla corte sabauda.....</b>   | <b>36</b> |
| <b>5. La forma delle fortificazioni “alla moderna” .....</b>   | <b>41</b> |
| <b>6. Fortezze e architetti piemontesi tra la fine del ‘500 e il ‘600 .....</b>                              | <b>42</b> |
| <b>III. LA CITTADELLA DI ALESSANDRIA .....</b>   | <b>55</b> |
| <b>1. Alessandria: città militare sin dalla sua fondazione .....</b>   | <b>55</b> |
| <b>2. Le vicende politiche precedenti all’annessione di Alessandria al Piemonte .</b>                        | <b>57</b> |
| <b>3. Le origini del progetto per la Cittadella di Alessandria .....</b>                                     | <b>58</b> |
| <b>4. La Cittadella nel quartiere Borgoglio .....</b>  | <b>63</b> |
| <b>5. L’impianto esagonale dell’ingegner Bertola .....</b>   | <b>64</b> |
| <b>6. Il cantiere: le opere esterne e l’impianto delle caserme .....</b>                                     | <b>65</b> |
| <b>7. Gli edifici “a prova di bomba” .....</b>   | <b>69</b> |
| 7.1. <i>Il quartiere S. Tommaso.....</i>   | <i>71</i> |
| 7.2. <i>Il quartiere S. Carlo .....</i>  | <i>72</i> |

|  |     |
|--|-----|
| 7.3. <i>Il Palazzo del Governatore</i> .....   | 74  |
| 7.4. <i>Il quartiere S. Michele</i> .....  | 75  |
| <b>8. Il periodo napoleonico con l'ingegnere militare Chasseloup-Laubat</b> .....  | 77  |
| <b>9. I lavori di potenziamento della Cittadella tra Restaurazione e<br/>Risorgimento</b> .....  | 80  |
| <b>10. La Cittadella di Alessandria dopo il 1861</b> .....   | 85  |
| <br>   |     |
| <b>IV. IL QUARTIERE SAN MICHELE, GIA' OSPEDALE MILITARE</b> .....  | 95  |
| 1. <b>La metodologia di analisi</b> .....  | 95  |
| 2. <b>La costruzione dell'Ospedale e le sue trasformazioni</b> .....   | 96  |
| 3. <b>Gli elementi costruttivi del S. Michele tra rilievo diretto e<br/>fonti d'archivio</b> .....   | 101 |
| 3.1. <i>Una ossatura laterizia</i> .....   | 102 |
| 3.2. <i>Fondazioni</i> .....   | 104 |
| 3.3. <i>Pareti di elevazione</i> .....   | 108 |
| 3.4. <i>Orizzontamenti: volte, lunette e massicci</i> .....  | 109 |
| 3.5. <i>Coperture: tetto e cornicioni</i> .....  | 113 |
| <br>   |     |
| <b>CONCLUSIONI</b> .....   | 117 |
| <br>   |     |
| <b>APPENDICI</b> .....   | 119 |
| 1. <b>Istruzioni da osservarsi per dar principio secondo le quantità calcolate per<br/>fondare, ed elevare nella ventura campagna 1770 una parte dello spedale da<br/>eseguirsi nella Cittadella Nuova d'Alessandria</b> .....   | 121 |
| 2. <b>Istruzione da osservarsi per continuare, secondo le quantità calcolate, e<br/>fondare, ed elevare nella ventura Campagna 1771. una seconda porzione dello<br/>Spedale da eseguirsi nella Cittadella nuova d'Alessandria</b> .....  | 125 |
| 3. <b>Istruzione da osservarsi per continuare secondo le quantità calcolate a<br/>fondare, ed elevare la Fabbrica dello Spedale esistente nella Nuova Cittadella<br/>d'Alessandria, e per i Lavori descritti da eseguirli nel Palazzo del Governo ivi,<br/>il tutto nella Campagna dell'anno prossimo 1772</b> ..... | 134 |

|  |            |
|--|------------|
| 4. Istruzione da osservarsi, per continuare, secondo le quantità calcolate, ad elevare la Fabbrica dello Spedale esistente in questa Cittadella, e ciò per la Campagna prossima 1773 ..... | 143        |
| 5. Istruzione da osservarsi per il proseguimento della Fabbrica dello Spedale militare esistente nella Cittadella d'Alessandria per la Campagna dell'anno prossimo 1788.....               | 149        |
| <b>RINGRAZIAMENTI .....</b>  | <b>159</b> |
| <b>FONTI BIBLIOGRAFICHE.....</b>   | <b>161</b> |
| <b>FONTI D'ARCHIVIO .....</b>  | <b>167</b> |
| <b>SITOGRAFIA.....</b>   | <b>169</b> |

## Vol. II

### APPENDICI DOCUMENTARIE E ICONOGRAFICHE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. RIPRODUZIONE DI DOCUMENTI E DISEGNI.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>II. DOCUMENTI FOTOGRAFICI (2017-2018).....</b>  | <b>19</b> |
| <b>III. TAVOLE.....</b>  | <b>45</b> |
| <b>0. Inquadramento della Cittadella di Alessandria e sintesi del lavoro svolto</b>  |           |
| <b>1. Fasi del cantiere della Cittadella: cronologia elaborata grazie alle mappe storiche, ai documenti d'archivio e alla bibliografia di riferimento</b>                        |           |
| <b>2. Fasi del cantiere dell'Ospedale, poi quartiere S. Michele: cronologia elaborata grazie alle mappe storiche, ai documenti d'archivio e alla bibliografia di riferimento</b> |           |
| <b>3. Analisi alla scala dell'edificio: descrizione generale attraverso l'analisi speditiva sul campo e il riferimento ai documenti d'archivio</b>                               |           |
| <b>4. Analisi alla scala dell'edificio: descrizione di dettaglio, sezione trasversale della manica Nord-Est</b>  |           |

**5. Analisi alla scala dell'edificio: descrizione di dettaglio, sezione trasversale della manica Nord-Ovest**

**6. Analisi alla scala dell'edificio: descrizione di dettaglio, sezione trasversale della manica Sud-Est**

**7. Analisi alla scala degli elementi costruttivi: descrizione di dettaglio, particolari costruttivi**

**Vol. I**  
**TESTI**



## INTRODUZIONE

Il titolo della tesi, “Forme costruttive della Cittadella di Alessandria tra lettura diretta e fonti d’archivio”, intende riassumere il tema trattato. L’obiettivo della tesi è, infatti, quello di indagare, con l’utilizzo di diversi strumenti conoscitivi, il cantiere di costruzione della Cittadella di Alessandria assumendo come oggetto specifico di studio la caserma più grande in essa contenuta, il quartiere San Michele.

La Cittadella di Alessandria è un vastissimo sistema fortificato, la cui edificazione risale al XVIII secolo, che fa parte di una rete di fortificazioni sparse strategicamente nel territorio piemontese, molte delle quali ormai demolite.

Per meglio collocare ed identificare l’oggetto dello studio, la tesi dedica una prima parte (Capitolo I) al tema generale delle fortificazioni: le prime opere fortificate risalgono, infatti, all’epoca preistorica e si sono evolute sino al XX secolo, modificando via via i propri connotati grazie all’avvento di nuove tecniche costruttive e di nuovi materiali, oltre che a seconda di esigenze sempre diverse; ciò che non è mai cambiato nel corso della storia è quello che ha spinto l’uomo a dar vita a tali strutture, e cioè la necessità di proteggere il proprio territorio dai nemici nel modo più efficace possibile.

Il periodo di massimo splendore per le fortificazioni è stato l’età moderna, epoca in cui si colloca appunto la Cittadella di Alessandria, che rappresenta una delle massime espressioni della tipologia di fortificazione cosiddetta “alla moderna” (Capitolo II). Su progetto dell’ingegner Bertola, la Cittadella ha preso il posto del Borgoglio, vecchio quartiere alessandrino situato al di là del fiume Tanaro rispetto al resto della città. La forma di un esagono inscritto in un’ellisse e tutte le opere di difesa ad esso collegate hanno dato vita ad una struttura strategicamente e formalmente perfetta, in grado di rispondere – idealmente – in modo adeguato a qualsiasi attacco. In realtà la storia della Cittadella, affrontata in questo testo grazie alla bibliografia di riferimento (Capitolo III), è stata molto travagliata e intensa, caduta nelle mani di austriaci e francesi più volte, oggetto di numerose modifiche e di nuovi progetti.

L’attenzione di questa tesi si incentra sui complessi edilizi realizzati all’interno della fortificazione, ed in particolar modo sul quartiere S. Michele (Capitolo IV), nato come Ospedale militare e diventato poi caserma. Lo studio effettuato è il frutto di una ricerca multidisciplinare che intreccia ricerca d’archivio e bibliografica, rilievo diretto con diverso grado di dettaglio, confronto con casi simili. Nella fattispecie, la

bibliografia di riferimento ha dato la possibilità di tracciare, attraverso i testi, una successione cronologica degli eventi, e ha consentito, tramite il confronto tra mappe o planimetrie di anni diversi, di individuare i grandi cambiamenti progettuali dell'intera fortificazione, sempre con un occhio di riguardo per il S. Michele. Indispensabili per lo studio dell'Ospedale sono state le fonti d'archivio, reperite per lo più presso l'archivio di Stato di Torino, come Contratti sulle forniture dei materiali e Istruzioni per l'esecuzione dei cantieri sottoscritti dal Direttore dei lavori della fabbrica e dagli Impresari: la consultazione di questi documenti è stata un tesoro attraverso il quale è stato possibile seguire lo stato di avanzamento dei lavori dell'edificio passo per passo, o quasi. Non sono stati visionati ancora tutti i documenti riguardanti la caserma, poiché si tratta di un cantiere durato vent'anni, ma per ora è stato possibile individuare con assoluta certezza le date di inizio della prima e della seconda campagna di lavori: il 1770 è l'anno in cui viene eseguito il cavo di terra per collocare le fondazioni della prima campagna di lavori, mentre nel 1771 vengono allestite le fondazioni del secondo lotto. Le informazioni sulle fondazioni, sulla tipologia utilizzata e sulla loro messa in opera, sono state importantissime per conoscere la fabbrica, poiché si tratta di elementi costruttivi che non saremmo in grado di conoscere se non in questo modo, così come la composizione interna di muri, solai e volte. Queste ultime sono elemento peculiare del quartiere: si tratta di volte "a prova" di bomba, molto spesse, interamente in mattoni con ghiera a sei teste, che ricoprono gli ambienti degli ultimi piani dell'edificio; interessanti sono anche i massicci che ne rivestono gli estradossi, soprattutto quelli della manica principale in affaccio sulla Piazza d'Armi, costituiti da mattoni nuovi e non da materiali di scarto. Sono sempre le fonti d'archivio, ed in particolare quelle rinvenute all'ISCAAG di Roma, che hanno fornito un'ulteriore conoscenza del S. Michele, attraverso piante e sezioni storiche dello stato di fatto e dello stato di progetto. I numerosi sopralluoghi all'interno e all'esterno della caserma hanno permesso un'analisi generale dell'edificio, in modo da restituire una serie di informazioni, rese poi graficamente, per arrivare a padroneggiare sempre di più i caratteri costruttivi, le trasformazioni e le precarietà del quartiere, non senza un confronto e un riscontro con le fonti d'archivio. Grazie poi al rilievo metrico e a un'attenta osservazione di tre porzioni significative dell'edificio, è stato possibile disegnare tre sezioni che interessassero la prima, la seconda e la terza campagna costruttiva, sempre con riferimenti alle fonti archivistiche.

Sono stati infine descritti (in particolare nella Tavola 7), attraverso una serie di spaccati assonometrici e nel modo più accurato possibile, i nodi più rilevanti dell'intera struttura: volte, aperture, lunette, architravi, cornicioni, coperture, etc., tutti con i loro mattoni, poggiati gli uni agli altri. Questi dettagli costruttivi, frutto di un lungo lavoro, sono ciò che di nuovo si è in grado di raccontare sull'Ospedale: una sintesi originale di tutte le informazioni raccolte che aggiunge un piccolo ma significativo tassello di conoscenza a un quadro già ricchissimo – ma forse non sempre centrato sugli aspetti costruttivi – e che si pone come utile strumento propedeutico a qualunque ragionamento sul destino futuro di questo imponente complesso fortificato.

Questo lavoro si inserisce all'interno di un progetto di ricerca sulla Cittadella di Alessandria, sotto la responsabilità scientifica di E. Piccoli e C. Tocci e con la collaborazione di R. Caterino ed E. Zanet. Roberto Caterino, che si è molto dedicato allo spoglio dei registri dell'Archivio di Stato di Torino, a cui ho partecipato in qualche occasione, ha recuperato le fonti che si vedranno citate in questo testo, parte delle quali ho personalmente trascritto sotto la sua supervisione. Il professor Piccoli, sempre assieme al dott. Caterino, ha poi rinvenuto diverse iconografie, riguardanti la Cittadella e soprattutto l'Ospedale, presso l'ISCAG di Roma, come accennato, grazie alle quali sono emerse molte importanti informazioni, come si vedrà. Gli aspetti dei caratteri costruttivi sono stati invece coordinati dal professor Tocci, con il contributo dell'arch. Elena Zanet: con loro è nata questa tesi, frutto di numerosi sopralluoghi condotti da me ed Elena, durante i quali abbiamo svolto i rilievi metrici e fotografici di cui sopra, essenziali per quella restituzione grafica nella quale si intrecciano il rilievo sul campo e le informazioni storiche.

È importante, infine, citare le fonti bibliografiche che più hanno contribuito alla stesura di questo testo, in ordine rispetto agli argomenti trattati nei capitoli:

- M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.
- A. Marotta (a cura di), 1991, *La Cittadella di Alessandria. Fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*, Cassa di Risparmio di Alessandria, Alessandria.
- D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino.
- A. Dameri e R. Livraghi, 2009, *Alessandria disegnata: città e cartografia tra XV e XVIII secolo*, Collegio costruttori ANCE Alessandria, Alessandria.

- A. Fara, 2015, *Giuseppe Ignazio Bertola (1676-1755): Il disegno e la lingua dell'architettura militare*, Angelo Pontecorboli Editore, Firenze.
- G. Musso e G. Copperi G., 1885, *Particolari di costruzioni murali e finimenti di fabbricati*, Paravia, Torino.
- G. Chevalley, 1924, *Elementi di tecnica dell'architettura: materiali da costruzione e grosse strutture*, Carlo Pasta – Libraio Editore, Torino.
- C. Gelati, 1899, *Nozioni pratiche ed artistiche per il corso di architettura*, Bertolero, Torino.
- A. Grossi, 1796, *Pratica dell'estimatore*, Torino.

## CAPITOLO I – LE FORTIFICAZIONI: CENNI INTRODUTTIVI

Una fortificazione<sup>1</sup> è un'opera di difesa militare che ha come scopo «il fare che pochi possano difendersi da molti; atteso che si deve sempre supporre che il nemico, venendo per impadronirsi di una fortezza, sia per condurre assai più numeroso esercito, che non è la moltitudine de' difensori. Adunque bisogna che quelli della fortezza s'ingegnino di poter contrastare al nimico co'l vantaggio del sito»<sup>2</sup>. In realtà, soprattutto nell'antichità, le fortificazioni non nascono necessariamente per presidiare il territorio dai nemici e per gestire le operazioni militari: pur mantenendo le stesse caratteristiche formali, venivano erette intorno alle città anche come simboli politici, per rimarcare una propria autonomia piuttosto che l'appartenenza a un determinato sovrano. È pur vero che le fortificazioni non sono solitamente ricordate nella storia come opere di semplice rappresentanza politica, ma sono associate per lo più al ruolo bellicoso di cui i sovrani si sono sempre serviti per espandere il proprio potere.

In ogni caso, la fortificazione si può comporre di diversi elementi, anche differenti nel tracciato, per formare un sistema volto a esercitare un'azione tattica sul terreno esterno circostante, pronto a fronteggiare le azioni nemiche.

Le fortificazioni si suddividono in varie tipologie, a seconda del tempo, del personale e dei mezzi a disposizione per erigerle, oltre che dell'intento strategico che devono soddisfare. Tali tipologie si sono evolute nel tempo e si sono adeguate a sistemi sempre nuovi di guerra, di tecnologie e di tecniche costruttive. Le fortificazioni campali sono quelle che nascono direttamente sul campo di battaglia, allestite dalle stesse truppe addette alla difesa, sfruttando ciò che la natura del luogo mette a disposizione, come dirupi o corsi d'acqua, o servendosi di elementi artificiali, come terrapieni e trincee. Le fortificazioni permanenti e quelle provvisorie contrastano entrambe le offese nemiche, soddisfacendo gli obiettivi dell'operazione militare, con la differenza che le prime sono

---

<sup>1</sup> Bibliografia principale utilizzata per la stesura di questo capitolo:

- H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.  
- M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, ed in particolare il saggio di M. Fior e M. Viganò, “Due inediti di Gabrio Busca”, pp. 195-210.

- G. Faggioni, 2010, *Castelli e fortezze delle Alpi svizzere: duemila anni di architettura militare*, Mattioli 1885, Fidenza.

<sup>2</sup> G. Galilei, 1996, “Trattato di fortificazione”, in F. Brunetti (a cura di), *Opere di Galileo Galilei*, ed. 2, UTET (I Classici della Scienza), Torino.

progettate per resistere nel tempo, mentre le seconde hanno un'efficacia temporanea.<sup>3</sup>

## 1. Gli elementi della fortificazione

Per poter procedere nella rapida descrizione delle fortificazioni costruite nella storia e approfondire quelle che hanno caratterizzato l'età moderna nello specifico, si vede necessaria una conoscenza preliminare degli elementi che compongono una fortezza. Sono di uso comune termini come “torri” e “cinte murarie”, ma sono meno usuali espressioni come “baluardi” o “controguardie”. Per dipanare i dubbi e rendere il discorso più scorrevole, può essere interessante stilare una lista dei vocaboli più utilizzati in questo testo in merito alla conformazione delle fortificazioni.

Con l'evolversi dei secoli, delle tecniche costruttive e delle tecniche ossidionali, si sono evolute anche le fortificazioni, le loro forme e i loro elementi. Dunque, i termini che si andranno a descrivere sono l'insieme di tutte quelle parti della fortezza che è possibile riscontrare nel corso del tempo; solo in seguito saranno tratteggiate le caratteristiche delle fortezze in base al periodo storico.

Diversi autori, come Gabrio Busca<sup>4</sup>, hanno redatto dei manoscritti a scopo didattico proprio per descrivere le fortezze e le loro componenti (fig. 1-2). Busca, facendosi precettore di architettura militare, scrive il “Breve Discorso di Fortificazione”<sup>5</sup> nel 1589 (terminato il primo gennaio 1590), descrivendo le fortezze – chiamate anche cittadelle, castelli, rocche – come luoghi difficili da assediare o assalire, poiché godono, come già detto, dei benefici naturali del sito o di opere di difesa artificiali. La forza della difesa artificiale dipende sia dai materiali utilizzati nella costruzione della fortezza, sia dalla forma ad essa conferita: la forma è, infatti, un'arte, la parte principale dell'architettura<sup>6</sup>.

Determinato il sito strategico – geograficamente e geologicamente – sul quale erigerla, la fortezza, in quanto opera edilizia, si imposta su una *fondazione* interrata; lo *zoccolo*, sulla fondazione, è alla base dell'opera muraria (*muraglia*) ed è più sporgente di quest'ultima per sostenerla meglio. La muraglia non è perfettamente dritta, ma a

---

<sup>3</sup> “Fortificazione”, in *Enciclopedia: La biblioteca del sapere, Corriere della Sera*, vol. 8, R.C.S. Libri S.p.A., Milano, 2003, pp. 659-661, a p. 659.

<sup>4</sup> Gabrio Busca, 1540-1605, esperto di architettura e ingegneria militare, poi “architetto regio e ducale dello Stato” dei Savoia.

<sup>5</sup> ASCM, *Biblioteca Trivulziana*, codice 96. G. Busca, *Di Gabriello Busca Milanese Breue Discorso di Fortificatione*, «Di Torino il p[ri].mo di Gennaro M.D.LXXXX», inventariato da Margaroli, *Il Fondo Belgioioso*, 1997. Il manoscritto è riportato in M. Fior e M. Viganò, 2005, “Due inediti di Gabrio Busca”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino, pp. 195-210.

<sup>6</sup> M. Fior e M. Viganò, op. cit. alla nota 5, p. 198.

*scarpa*: la larghezza alla base si riduce verso la cima, creando una pendenza che le conferisce maggiore stabilità; in cima al muro vi possono essere i *parapetti* (che si ritrovano a coronamento anche di altri elementi) che proteggono la piazza dalle scalate e dai tiri di artiglieria. A rinforzo del muro vi possono essere anche i *contrafforti*, posti ritmicamente lungo la muraglia per far sì che il peso del terreno non gravi troppo su di essa quando la portata che ne deve sostenere è notevole.<sup>7</sup>

La forma della fortezza è segnata dall'andamento delle *cortine*, tratti di muro interposti tra due *torri* o tra due *baluardi* o *bastioni*. Le torri sono opere molto alte che possono avere una pianta «quadrilatera, circolare, poligonale, semicircolare, semicircolare allungata, con pareti verticali parallele e aperte sul retro»<sup>8</sup>; esse hanno la funzione di difendere le mura o la porta di un castello o di una fortezza grazie alla varietà di armi installate al loro interno e grazie anche a una difesa piombante che ne sfrutta l'altezza; inoltre le pareti e il coronamento (in muratura) sono spesso munite di saettiere, balestriere o feritoie<sup>9</sup>. I bastioni, invece, sono delle opere, aggettanti rispetto alle cortine, costruite negli angoli per rafforzarne il punto d'incontro e consentire «un'efficace difesa fiancheggiante»<sup>10</sup>; solitamente il bastione è costruito in terrapieno e muratura o solo in terrapieno, geometricamente posizionato «in asse con la bisettrice dell'angolo formato da due cortine angolate e adiacenti»<sup>11</sup>. I bastioni, sormontati da parapetti, hanno generalmente una forma pentagonale, componendosi di due *facce* che si estendono dalla punta fino ai *fianchi*: l'angolo tra facce e fianchi può comporsi di linee rette (fig. 3) o di linee curve (fig. 4) che gli conferiscono il nome di bastione *a musone*<sup>12</sup> o *a orecchioni*<sup>13</sup>; i fianchi sono poi collegati dalla *gola*, che è quel lato del bastione che affaccia all'interno della piazzaforte e che, attraverso delle aperture, consente talvolta l'ingresso all'interno della struttura: questo luogo è chiamato *casamatta*, cioè un'opera difensiva coperta utilizzata per la difesa radente, provvista di larghe feritoie orizzontali per il tiro di artiglieria<sup>14</sup>. I baluardi e le cortine sono

---

<sup>7</sup> M. Fior e M. Viganò, op. cit. alla nota 5, p. 198, 199.

<sup>8</sup> F. Conti e D. Taddei, 2018, "Glossario dei termini relativi all'architettura fortificata", in *Istituto Italiano dei Castelli per la conoscenza, salvaguardia e valorizzazione dell'architettura fortificata*, consultato il 24/04/2018, <http://www.istitutoitalianocastelli.it/risorse/supporti-scientifici/11-supporti-scientifici.html>.

<sup>9</sup> Ibidem.

<sup>10</sup> Ibidem.

<sup>11</sup> Ibidem.

<sup>12</sup> D. Iacobone, 2011, "Bastione", in *Wikitecnica.com/storia*, consultato il 27/04/2018, <http://www.wikitecnica.com/bastione-bastionata/>.

<sup>13</sup> M. Fior e M. Viganò, op. cit. alla nota 5, p. 199.

<sup>14</sup> F. Conti e D. Taddei, op. cit. alla nota 8.

circondati da *fossati*: veri e propri fossi scavati tutt'attorno alla fortezza «prima perché non si possa accostarsi alla muraglia poi per accrescere tant'altezza alla muraglia, che resti sicura di ogni scalata, perché alzandola tanto sopra il piano ella rimane troppo esposta alle batterie»<sup>15</sup>, per di più il fossato assicura la cortina dalle mine; può essere secco oppure pieno d'acqua, o anche allagabile solo in caso di pericolo. Precisiamo che il fossato si estende tra la scarpa della muraglia e la *controscarpa*: quest'ultima, con la stessa caratteristica pendenza della scarpa, può essere in solo terrapieno o anche in muratura e traccia il confine tra il fossato la campagna. La controscarpa è cinta da un *cammino coperto*, ossia una fascia di terreno protetta dallo *spalto*: un terrapieno inclinato verso l'esterno della fortezza che costituisce la prima linea difensiva di una fortificazione bastionata poiché «i difensori schierati lungo la strada coperta, in cima allo spalto, potevano tirare con fuoco radente contro il nemico risalente lo spalto»<sup>16</sup>.

A comporre una fortificazione, oltre a questi elementi descritti che si possono definire primari, è possibile incontrare altre opere a potenziamento della difesa (fig. 5-6). Come le casematte già citate, ad esempio, è possibile trovare anche delle *contromine*: edifici sotterranei che rispondono alle opere di mina del nemico<sup>17</sup>. Di grande importanza sono i *cavalieri*, opere realizzate «sull'asse dei bastioni o delle cortine nell'intento di “comandare”, con il loro fuoco, gli stessi bastioni o cortine»<sup>18</sup>: su questi elementi anche Busca diceva che «j Cauaglieri sono edifiti fatti per battere la campagna principalm[en].<sup>te</sup>. Alcuni gli fanno à mezza la Cortina et chiamansi Cauaglieri à cauallo. Altre nella gola de Beloardi, [...]. Dal qual luogo fanno alcuni, che e difendino ancora i lati de Beloardi et il fosso»<sup>19</sup>. All'interno del fossato, a rinforzo di bastioni e cortine, vi sono anche elementi come *tenaglie*, *rivellini*, *mezzelune* e *controguardie*: le prime sono opere costituite da facce, che creano un angolo convesso, che consolidano la difesa del fossato e delle cortine<sup>20</sup>; i rivellini sono «edifici che si faceuano inanzi le porte, et al principio de ponti per assicurarle più dagli accidenti»<sup>21</sup>, ma anche dinanzi alle cortine e a punti più deboli in generale, e hanno una pianta a V o a semicerchio<sup>22</sup>; le mezzelune sono simili ai rivellini, a pianta triangolare ma

---

<sup>15</sup> G. Busca, *Di Gabriello...* op. cit. alla nota 5, in M. Fior e M. Viganò, op. cit. alla nota 5, p. 199.

<sup>16</sup> F. Conti e D. Taddei, op. cit. alla nota 8.

<sup>17</sup> Ibidem..

<sup>18</sup> Ibidem.

<sup>19</sup> G. Busca, *Di Gabriello...* op. cit. alla nota 5, in M. Fior e M. Viganò, op. cit. alla nota 5, p. 199.

<sup>20</sup> F. Conti e D. Taddei, op. cit. alla nota 8.

<sup>21</sup> G. Busca, *Di Gabriello...* op. cit. alla nota 5, in M. Fior e M. Viganò, op. cit. alla nota 5, p. 199.

<sup>22</sup> F. Conti e D. Taddei, op. cit. alla nota 8.

semicircolare nella parte interna, posti per lo più davanti ai bastioni; le controguardie sono, infine, delle opere di raddoppio del bastione, anch'esse con una pianta V e con le facce parallele a quelle del bastione, anche se più basse<sup>23</sup>.

Altre opere aggiuntive possono essere le *lunette*, le *cunette* e i *ridotti*. La lunetta può essere definita come una seconda controguardia, situata però al di là dello spalto come avamposto difensivo<sup>24</sup>. La cunetta è, invece, un fosso scavato all'interno dello stesso fossato per far scorrere l'acqua, abbastanza profonda da non poter essere guadata e incrementare così gli ostacoli dell'assediante; serve anche a raccogliere le acque che si infiltrano nel fossato per lasciare quest'ultimo asciutto e impedirne lo stagnamento insalubre<sup>25</sup>. Il ridotto è poi un'opera difensiva, dalla conformazione simile a quella del rivellino, collocata nel *contraffosso*, ossia un fossato esterno allo spalto con la funzione di ritardare l'avanzata dei nemici, collegato allo spalto da un ponte<sup>26</sup>.

All'interno della fortificazione prendono poi forma gli edifici, progettati solitamente attorno ad una piazza d'armi, disposti secondo determinate regole progettuali. L'ingegnere o l'architetto tiene conto, infatti, di numerosi fattori per redigere i disegni delle fabbriche: ne deve studiare la grandezza, la struttura, la forma planimetrica e la forma architettonica a seconda anche della loro funzione, la posizione rispetto alla piazza e rispetto alla fortificazione che le contiene, considerare quindi il numero delle truppe che vi deve alloggiare e le mansioni che deve svolgere, calcolare lo spazio necessario a depositare armi e viveri. Il progettista deve anche, e soprattutto, esaminare la tipologia del terreno con cui ha a che fare per predisporre delle fondazioni adeguate su cui erigere le opere murarie, che siano degli edifici o delle opere fortificate.

Ne emerge così che la fortificazione è una complessa opera di ingegneria militare, composta di numerose parti indispensabili alla difesa ma anche all'attacco in una operazione militare. È un insieme armonico di elementi che collaborano tra loro, ognuno dei quali non può prescindere dall'altro, studiati nel dettaglio per resistere ai nemici e difendere il proprio territorio.

---

<sup>23</sup> F. Conti e D. Taddei, op. cit. alla nota 8.

<sup>24</sup> Ibidem.

<sup>25</sup> A. V. Papacino d'Antoni e I. A. Bozzolino, 1778, *Dell'architettura militare per le regie scuole teoriche d'artiglieria*, Stamperia Reale, Torino, p. 99.

<sup>26</sup> Ibidem, pp. 130-133.

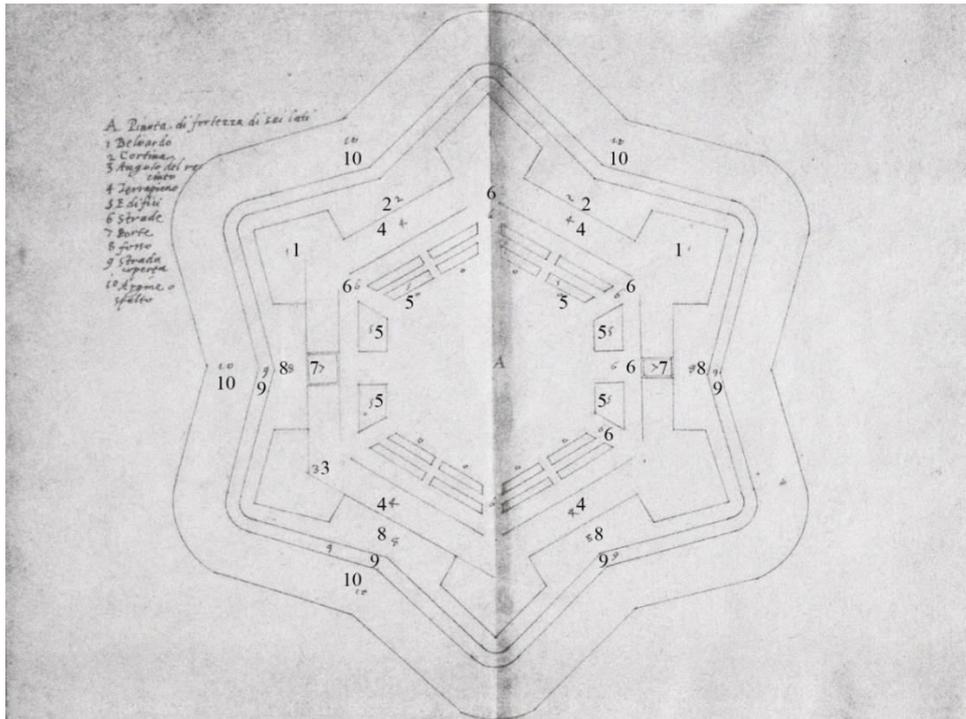


Fig. 1. «Pianta di fortezza di sei lati», disegno nel trattato *Di Gabriello Busca Milanese Breve Discorso di Fortificazione* datato 1° gennaio 1590. Milano, Biblioteca Trivulziana, codice 96, ff. 13v-14.

(A Pianta di fortezza di sei lati. 1 Beloardo. 2 Cortina. 3 Angolo del recinto. 4 Terrapieno. 5 Edifici. 6 Strade. 7 Porte. 8 Fosso. 9 Strada coperta. 10 Argine o spalto.)

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

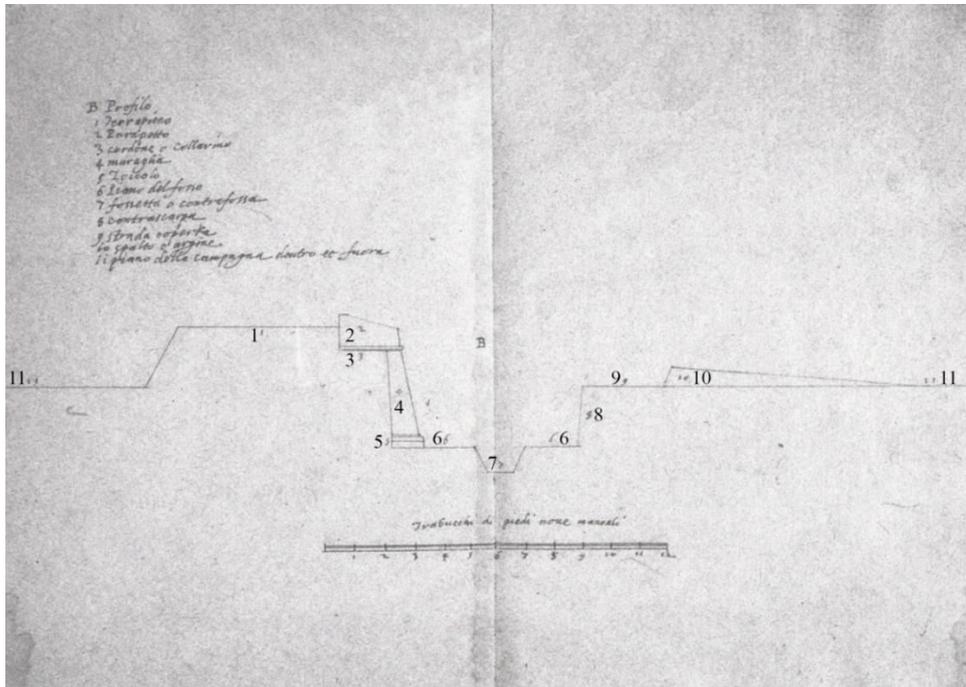


Fig. 2. «Profilo» di fortezza a sei lati, disegno nel trattato *Di Gabriello Busca Milanese Breve Discorso di Fortificazione* datato 1° gennaio 1590. Milano, Biblioteca Trivulziana, codice 96, ff. 15v-16.

(B Profilo. 1 Terrapieno. 2 Parapetto. 3 Cordone o collarino. 4 Muraglia. 5 Zoccolo. 6 Piano del fosso. 7 Fossetta o contrafossa [o cunetta]. 8 controscarpa. 9 Strada coperta. 10 Spalto o argine. 11 Piano della campagna dentro et fuora.)

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

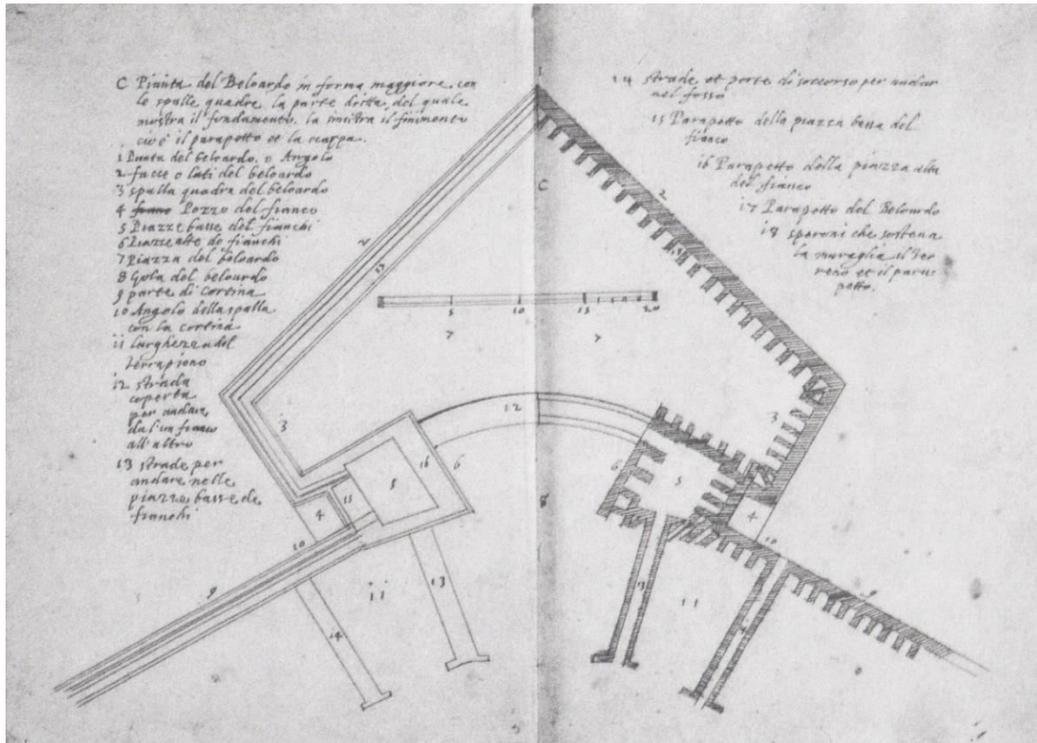


Fig. 3. Baluardo «con le spalle quadre», disegno nel trattato *Di Gabriello Busca Milanese Breve Discorso di Fortificazione* datato 1° gennaio 1590. Milano, Biblioteca Trivulziana, codice 96, ff. 17v-18. M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

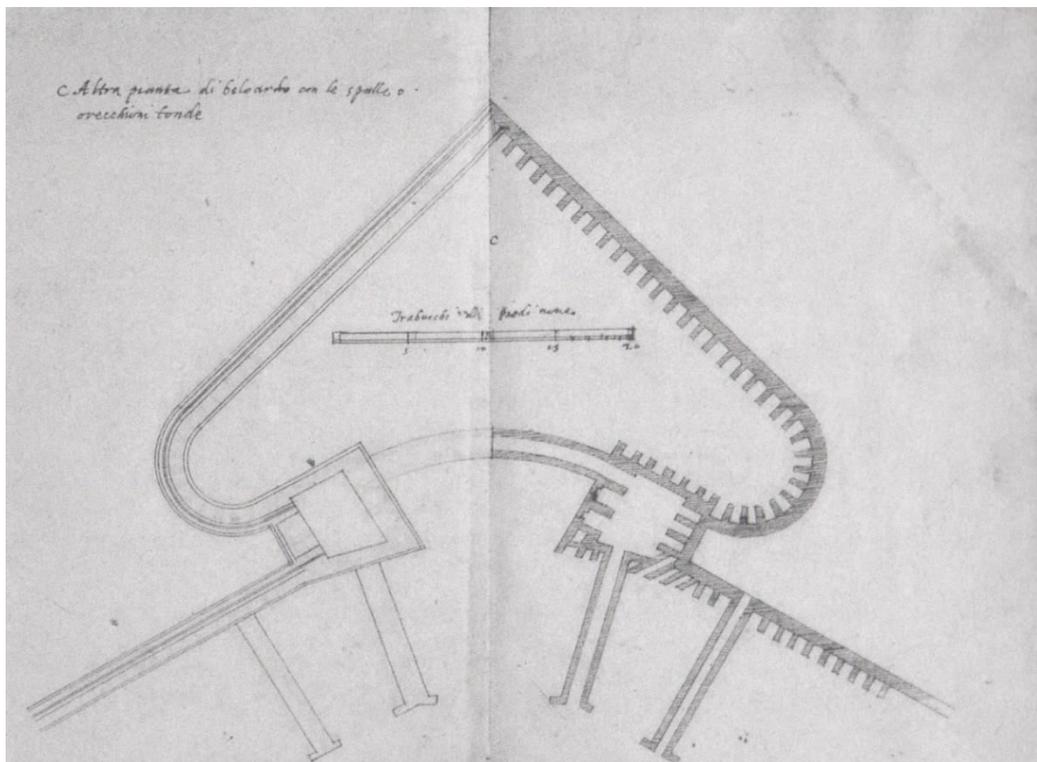


Fig. 4. Baluardo «con le spalle o orecchioni tonde», disegno nel trattato *Di Gabriello Busca Milanese Breve Discorso di Fortificazione* datato 1° gennaio 1590. Milano, Biblioteca Trivulziana, codice 96, ff. 19v-20. M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

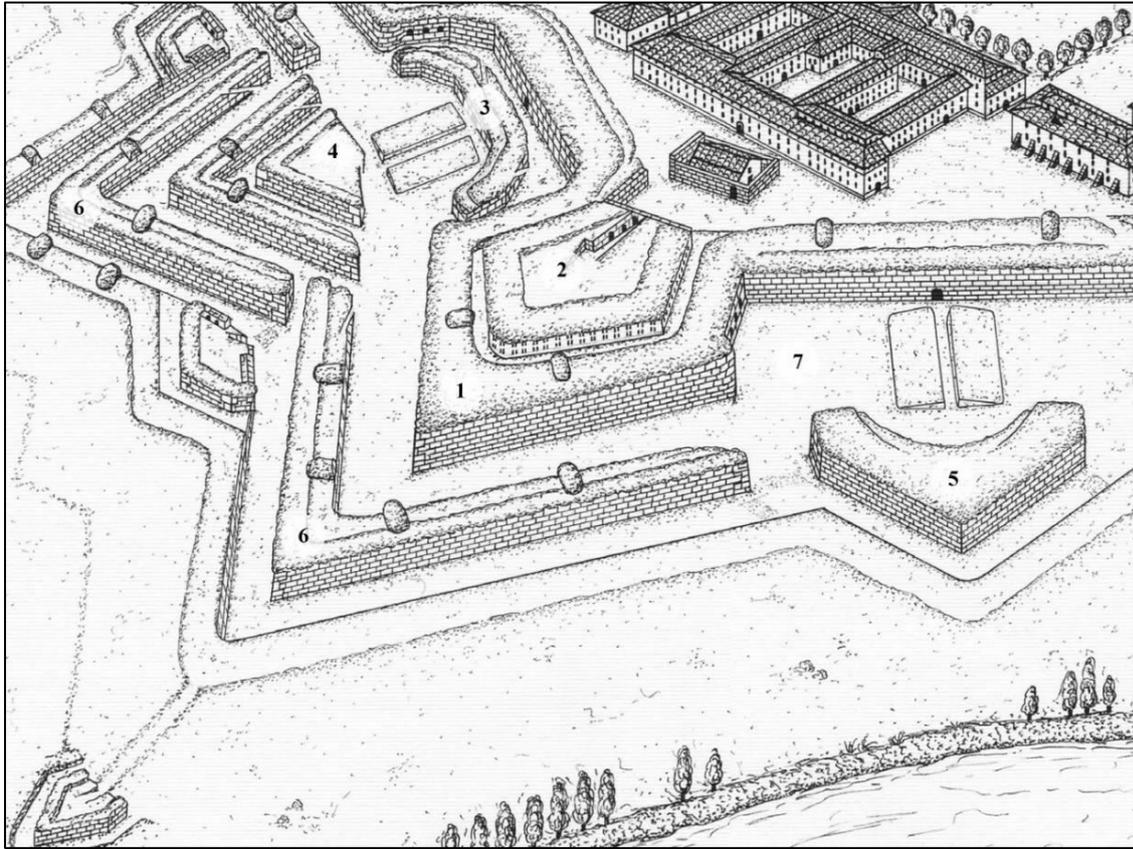


Fig. 5. Stralcio della ricostruzione grafica di Sara Chiantore della Cittadella di Alessandria, riferibile alla prima metà del XIX secolo.  
 (1 Bastione. 2 Cavaliere. 3 Tenaglia o tenaglione. 4 Mezzaluna (doppia mezzaluna in questo caso data l'aggiunta della piccola controguardia antistante). 5 Rivellino. 6 Controguardia. 7 Fossato.)  
 D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino.

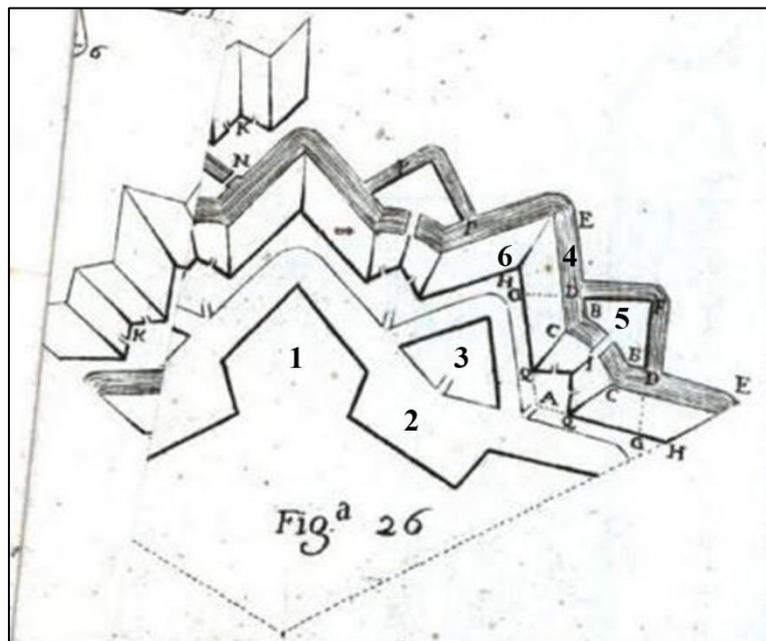


Fig. 6. Stralcio della Tavola VIII fig. XXVI, Papacino d'Antoni, 1778.  
 (1 Bastione. 2 Fossato. 3 Mezzaluna. 4 Contraffosso. 5 Ridotto. 6 Spalto.)  
 A. V. Papacino d'Antoni e I. A. Bozzolino, 1778, *Dell'architettura militare per le regie scuole teoriche d'artiglieria*, Stamperia Reale, Torino.

## 2. Breve sintesi sullo sviluppo delle fortificazioni nella storia

### 2.1. Dall'epoca preistorica ai romani

Nell'epoca preistorica, le fortificazioni avevano per lo più un carattere campale ed erano costituite da terra, legno e pietre. In seguito si iniziò a costruirle con blocchi di pietra molto grandi, lavorati per ricavare forme poligonali e consentire l'incastro tra loro senza calce, dando vita alle mura ciclopiche. Solo nell'epoca antica prese forma la prima vera fortificazione permanente grazie all'avvento della muratura: un periodo – esauritosi nel IX secolo con l'inizio del Medioevo – contrassegnato dalla costruzione di cinte di mura e torri molto estese.

Nel 200 a.C. circa, si svilupparono insediamenti fortificati, soprattutto in quelle aree che segnavano il confine dei territori dell'Impero romano, come ad esempio quelle che oggi corrispondono al Nord della Svizzera. Tali insediamenti erano chiamati *oppidum* dai romani, caratterizzati da terrapieni che avevano una struttura interna fatta di tronchi sistemati ortogonalmente tra loro, talvolta tenuti insieme da chiodi di ferro, e che prendevano il nome di *muris Gallicis*. Il lato frontale era costituito da un muro a secco, i tratti più esposti erano difesi da torri costruite sul terrapieno, in prossimità degli accessi alla fortezza i terrapieni creavano una rientranza che ospitava una porta protetta da una torre. I romani, in quest'epoca, costruivano questo tipo di fortificazioni per lo più con l'intento simbolico di rimarcare il potere di Roma, e solo per quelle città che godevano del titolo di Colonia.

Nel III secolo d.C. tali fortezze iniziarono ad aver bisogno di una più strenua difesa militare a causa delle invasioni nemiche. Furono costruiti un gran numero di *castra* in diversi punti strategici del territorio dell'Impero romano – a volte accompagnati da teste di ponte per estendere gli insediamenti al di là dei fiumi – che comunicavano tra loro attraverso delle torri di guardia. Queste fortezze, costruite in pietra, prendevano forme rettangolari o poligonali, con due o quattro accessi, ed erano rinforzate con torri a sezione circolare, semicircolare, quadrata o esagonale, e talvolta anche con fossati esterni<sup>27</sup>.

(Esempi di fortificazioni antiche nel mondo alle fig. 7-9).

---

<sup>27</sup> G. Faggioni, 2010, *Castelli e fortezze delle Alpi svizzere: duemila anni di architettura militare*, Mattioli 1885, Fidenza, p. 44.



Fig. 7. Dún Aengus, forte preistorico irlandese, risalente probabilmente al 700 a.C. In cima a una scogliera, presenta una triplice cinta muraria in pietra secca. (Foto di G. Sioen)

H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.



Fig. 8. Egostena, fortezza greca, risalente al V-IV secolo a.C. Opera costruita con grandi blocchi a spigoli vivi e a bugne in strati regolari sulla roccia. (Foto di G. Gerster)

H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.



Fig. 9. Zenobia, roccaforte siriana, costruita intorno al 550. Eretta su un picco roccioso adiacente al fiume Eufrate, le sue tre muraglie formano un triangolo al cui interno sorgeva una piccola città di guarnigione; in cima vi era la cittadella vera e propria. (Foto di G.Gerster)

H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.

## 2.2. Il Medioevo

Durante l'epoca medievale non mutano sostanzialmente le caratteristiche delle fortificazioni, anche se vi è un aumento della costruzione di castelli, di cinte – spesso multiple e con un cospicuo numero di torri – e di rocche, cioè di costruzioni fortificate erette in luoghi elevati, che sfruttano la geografia del sito per potenziare naturalmente la difesa.

Nel Medioevo le fortificazioni erano un requisito fondamentale per una città – venivano costruite prima delle abitazioni nel caso della fondazione di nuovi centri urbani – e non solo per difenderla da eventuali nemici, ma anche come «simbolo di potere e di autonomia politica»<sup>28</sup>, tant'è vero che anche i villaggi rurali erano provvisti di una cinta muraria.

Agli inizi dell'XI secolo le fortezze delle città erano accompagnate da un fossato e da un terrapieno con palizzate, mentre verso la fine dello stesso secolo prevedevano l'utilizzo della malta nella costruzione delle mura, impianti difensivi e fossati. Il

<sup>28</sup> G. Faggioni, op. cit. alla nota 27, p. 44.

tracciato delle fortificazioni dipendeva dalla geografia del terreno e sporadicamente era rettangolare; inoltre, se vi era la presenza di fiumi, erano previste teste di ponte fortificate.

Con il XII secolo le porte delle fortificazioni vengono provviste di contrafforti, lungo la cinta e soprattutto negli angoli sorgono torri per poter «tenere sotto tiro laterale la zona ai piedi delle mura»<sup>29</sup>, e la distanza tra queste torri era calcolata sulla portata di tiro della balestra, quindi circa 60 metri.

Con l'espansione urbana delle città, spesso si vedeva necessario edificare aree al di là delle cinte fortificate: allora si costruiva innanzitutto una nuova cinta, spesso senza demolire quella esistente ma inglobandola, arrivando ad ottenere linee difensive interne ed esterne.

(Esempi di fortificazioni medievali nel mondo alle fig. 10-15).



Fig. 10. Castel del Monte, fortezza italiana, fatta costruire da Federico II nel 1240. Edificio a pianta ottagonale. (Foto di G. A. Rossi)

H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.

---

<sup>29</sup> G. Faggioni, op. cit. alla nota 27, p. 45.



Fig. 11. Carcassonne, cittadella francese, edificata tra l'XI e il XII secolo, restaurata nell'800 da Viollet-le-Duc. Presenta una doppia cinta muraria con fossato e un castello. (Foto di G. Gerster)  
H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.

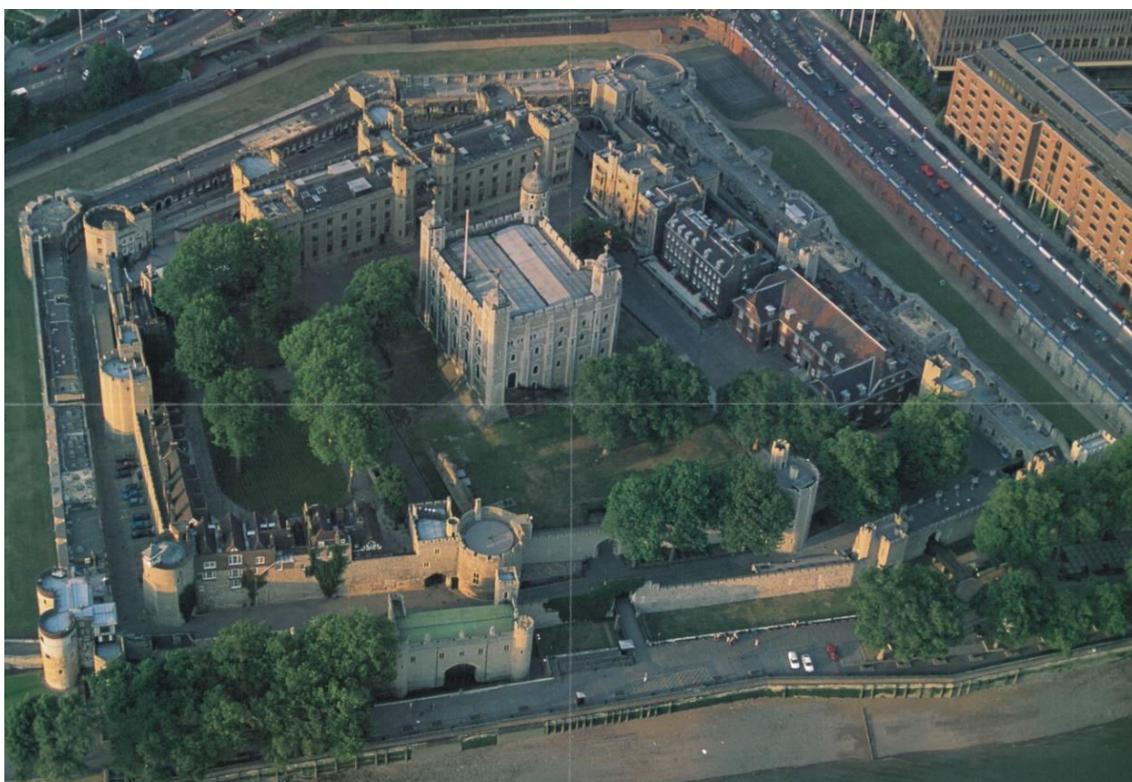


Fig. 12. Torre di Londra, piazzaforte londinese, costruita tra l'XI e il XIII secolo. L'opera ha una doppia cinta fortificata con torri bastioni e un fossato, al centro sorge la Torre Bianca. (Foto di Y. Arthus-Bertrand)  
H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.



Fig. 13. Caerphilly, castello del Galles, eretto tra il 1268 e il 1271. La fortezza ha una muraglia con torri angolari tonde, circondata da bacini artificiali. (Foto di J. Hawkes)  
H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.



Fig. 14. Dubrovnik, cittadella croata, fondata nel VII secolo, divenuta importante tra il 1200 e il 1358. Presenta un raffinato impianto urbanistico. (Foto di Y. Arthus-Bertrand)  
H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.



Fig. 15. Almodovar del Rio, castello spagnolo, edificato tra l’VIII e il XII secolo. L’opera, costruita dagli arabi, presenta una doppia cinta merlata e numerosi torrioni. (Foto di G. A. Rossi)  
H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.

### 2.3. *L’età moderna*

Se nel Medioevo il metodo di combattimento era l’assedio, il quale prevedeva l’assalto, la scalata e il corpo a corpo – per cui le mura venivano costruite più alte che spesse –, dalla metà del 1400 iniziarono a diffondersi nuovi tipi di armi da fuoco, più potenti, e le guerre divennero più estese: elementi che portarono alla trasformazione della tipologia delle fortificazioni. Le mura medievali, infatti, furono inizialmente potenziate con «torrioni e baluardi tondi, semicircolari o a ferro di cavallo, su cui furono sistemate le armi da fuoco per difendere le porte e gli snodi più deboli»<sup>30</sup>; un’ulteriore evoluzione fu poi data dall’allestimento di terrapieni come apparato difensivo, circondati da fossati e provvisti di bastioni pentagonali negli angoli.

Proprio in questo periodo storico, che in Italia si identifica con il Rinascimento, le fortificazioni raggiunsero il loro massimo splendore grazie al gran numero e alla bellezza delle opere realizzate. Gli architetti italiani, infatti, svilupparono progetti di città fortificate su planimetrie dalla forma di quadrilatero o di stella: tale geometria consentiva, da ogni angolo, «il tiro incrociato sul terrapieno rivolto verso l’esterno della

<sup>30</sup> G. Faggioni, op. cit. alla nota 27, p. 45.

fortificazione (spalto)»<sup>31</sup>; lo spalto doveva essere altresì protetto, assieme ai fossati, da una serie di opere esterne e distaccate, come tenaglie, mezzelune e controguardie.

Nacquero, in questo periodo, diversi trattati teorici e scuole in materia di fortificazioni: l'iniziale fama della scuola italiana venne sostituita in breve tempo da quella fiamminga, con Menno van Coehoorn<sup>32</sup>, e da quella francese, che raggiunse l'apice con Vauban<sup>33</sup> alla corte di Luigi XIV. Le nuove cinte bastionate, e le opere distaccate che le proteggevano, formavano una difesa continua attorno ai centri abitati ed erano realizzate con strutture murarie e terrapieni, seguendo i progetti di nuove figure esperte in materia: gli ingegneri militari.

Questa tipologia architettonica si evolse, in questa fase storica, tanto da essere riconosciuta come “fortificazione alla moderna”. Si trattava di opere molto estese e molto costose e i progetti, generalmente, non erano eseguiti nella loro totalità, salvo eccezioni, come si vedrà per la Cittadella di Alessandria.

(Esempi di fortificazioni moderne nel mondo alle fig. 16-20).



Fig. 16. Salses, forte francese, costruito nel 1497. Opera di transizione tra il castello medievale, con mastio e torri, e la fortificazione moderna geometrica, con muri profondi a scarpa, in muratura e mattoni, e fossato circostante. (Foto di B. Cusa)

H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.

<sup>31</sup> G. Faggioni, op. cit. alla nota 27, p. 46.

<sup>32</sup> Menno, barone van Coehoorn, 1641-1704, militare e ingegnere olandese.

<sup>33</sup> Sébastien Le Prestre, marchese di Vauban, 1633-1707, militare francese, uno dei più grandi ingegneri militari di tutti i tempi, personaggio di rilievo alla corte di Francia del Re Sole.



Fig. 17. Himeji, castello-fortezza giapponese, costruito tra il XVI e il XVII secolo. Costruito su un grande basamento, ha pareti cieche e a scarpa, circondato da fossati; il mastio centrale ha cinque piani costruiti in legno con facciate rivestite in gesso. (Foto di Y. Arthus-Bertrand)  
H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.

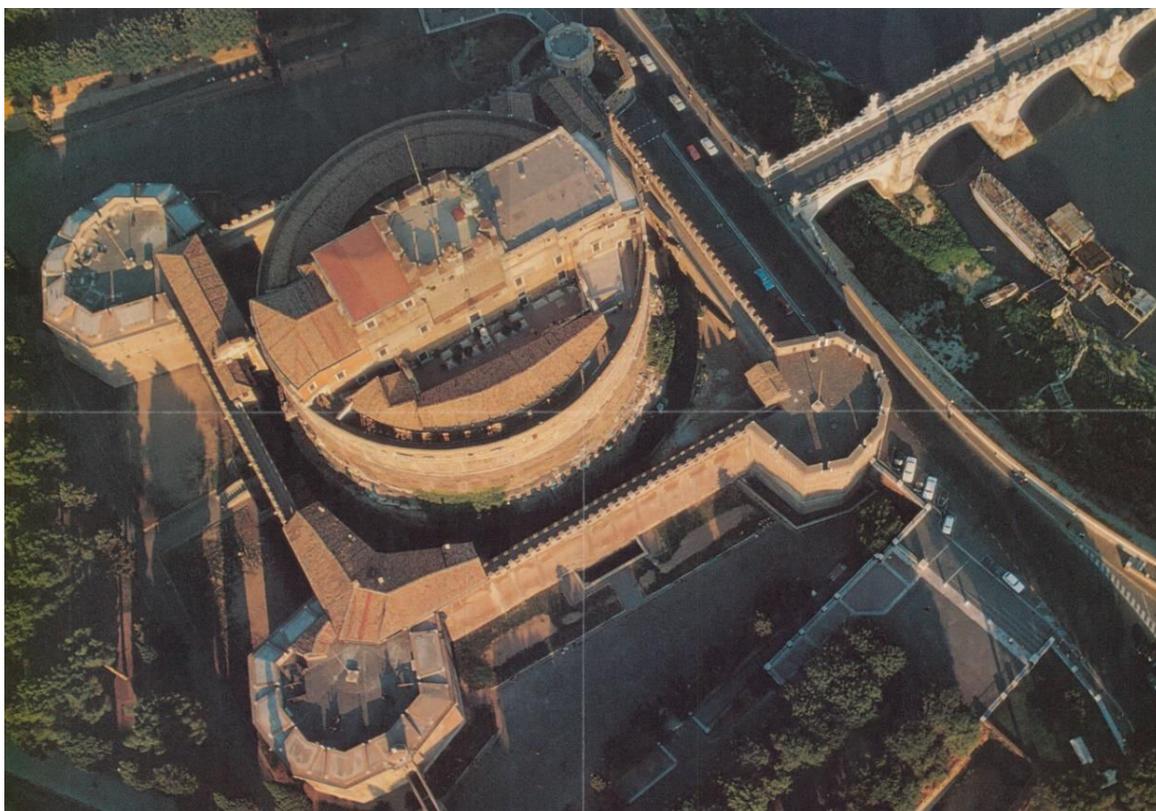


Fig. 18. Castel Sant'Angelo, opera romana, nasce come mausoleo tra il 117 e il 138 d.C., diventa piazzaforte papale intorno all'850 e nel XVI secolo si costruiscono bastioni a stella moderni attorno alla torre centrale. (Foto di G. Gerster)  
H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.



Fig. 19. Blaye, cittadella francese, costruita tra il 1652 e il 1689 con la collaborazione di Vauban. Presenta un tracciato bastionato a mezza stella, con opere avanzate, circondato da un fossato; le murature sono spesse, rivestite in terrapieno. (Foto di F. Lechenet)  
H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.



Fig. 20. La fortezza di Pietro e Paolo, costruita a San Pietroburgo dal 1703. Ha una forma esagonale con bastioni triangolari negli angoli. (Foto di S. Compoint)  
H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.

#### *2.4. Dal 1850 alla Seconda Guerra Mondiale*

Tra la metà del 1800 e la fine del secolo, le fortificazioni bastionate andarono incontro ad una lenta decadenza, soprattutto a causa dell'aumento della gittata delle artiglierie e della loro maggior precisione che le rendevano inadeguate alla difesa. Quest'ultima iniziò, infatti, ad estendersi intorno alla piazzaforte attraverso campi trincerati allestiti tra le cinte murarie e le opere avanzate.

Con la Prima Guerra Mondiale, e quindi con la nascita dell'aviazione e dei carri armati, la difesa si spostò per lo più in prossimità delle frontiere, con linee fortificate sia terrestri sia marittime e con campi trincerati, che però non si resero particolarmente efficaci davanti alla potenza dei mezzi di offesa. La fortificazione permanente non morì comunque del tutto, ma si sviluppò a favore di «fasce fortificate con piccole opere scaglionate in profondità che forniscono appoggio alle truppe mobili»<sup>34</sup>.

L'utilizzo della fortificazione campale, nella fattispecie dei campi trincerati, nella Seconda Guerra Mondiale venne superato del tutto; comparve, invece, il caposaldo, opera fortificata in grado di controllare le operazioni strategico-militari nemiche e di resistere anche se superata; inoltre, tra i capisaldi, vi erano campi minati presidiati a loro volta dal fuoco delle armi controcarri dei capisaldi stessi.

(Esempi di fortificazioni contemporanee nel mondo alle fig. 21-22)

---

<sup>34</sup> "Fortificazione", op. cit. alla nota 3, p. 660.



Fig. 21. Alcatraz, isola degli USA, diventata base militare nel 1853. La cittadella in cemento armato e acciaio diviene prigione dal 1861. (Foto di J. Wark)  
 H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.



Fig. 22. Il Muro dell'Atlantico, costruito lungo 5000 km di costa (quello della foto è un tratto francese) tra il 1942 e il 1944, è un insieme di opere fortificate in cemento armato, costruito dai nazisti per proteggere le proprie conquiste durante la II G. M. (Foto di É. Guillemot)  
 H. Stierlin, 2005, *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.

## II. FORTIFICAZIONI “ALLA MODERNA” NEL PIEMONTE SABAUDO

### 1. La figura degli ingegneri militari e la nascita della cartografia per le operazioni belliche

L'età moderna<sup>35</sup> fu una fase storica in cui maturò la figura professionale dell'ingegnere militare specializzato in cartografia. Mentre in Europa, e soprattutto in Spagna e Francia, questa figura comparve a partire dal '600, nel ducato di Savoia non arrivò prima del '700 con la scuola di Ignazio Bertola, Primo Ingegnere del Re, che riscontrò la necessità «di codificare la rappresentazione del territorio secondo regole utili alla gestione delle operazioni belliche»<sup>36</sup>. La nascita della cartografia fu strettamente collegata a esigenze di natura strategico-militare, per servirsi di un'immagine del territorio oggettiva, indicante la geografia del suolo, gli insediamenti, soprattutto quelli armati, la rete viaria: elementi essenziali per pianificare operazioni di attacco o di difesa, soprattutto in un periodo storico in cui si affermava la guerra di movimento e gli eserciti dovevano essere ben organizzati negli spostamenti. Inoltre, le nuove armi da guerra, e l'ampiezza della loro gittata, richiedevano un rilievo grafico del territorio che si estendesse dalla fortezza a tutta l'area circostante.

In ogni caso, al di là della specializzazione dei cartografi, sono davvero tante le cartografie oggi pervenute, risalenti già al '500 ma anche alla fine del '400, anche se non hanno caratteri omogenei e seguono la soggettività dell'autore, rappresentando *in primis* i rilievi, seguiti da confini, regioni, fiumi, città, strade, secondo ciò cui il disegnatore voleva dare risalto (fig. 23). E proprio «gli assedi e le battaglie sono spesso occasione di estesi rilevamenti territoriali nei dintorni della piazza contesa, resi graficamente a diversi livelli di approfondimento»<sup>37</sup>: questi documenti sono utili sia per la conoscenza della storia militare, sia per l'analisi dell'architettura delle fortificazioni grazie a riproduzioni non falsate.

---

<sup>35</sup> Bibliografia principale utilizzata per la stesura di questo capitolo:

- A. Marino (a cura di), 2003, *Fortezze d'Europa: forme, professioni e mestieri dell'architettura difensiva in Europa e nel Mediterraneo spagnolo*, Gangemi, Roma.

- I saggi contenuti in M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.

- C. Roggero, E. Dellapiana e G. Montanari (a cura di), 2007, *Il patrimonio architettonico e ambientale: Scritti per Micaela Viglino Davico*, Celid, Torino.

<sup>36</sup> M. Viglino Davico, 2005, “La cartografia e la difesa delle terre «di qua e di là de' monti»”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze...*, op. cit. alla nota 4, pp. 17-29, a p. 17.

<sup>37</sup> *Ibidem*, p. 26.

Infatti, grazie alla rappresentazione grafica, gli ingegneri militari fornivano una documentazione che consente, oggi come allora, di comprendere le strutture dei sistemi fortificati, sia nel loro stato di fatto, sia nelle proposte di trasformazione, sia anche e soprattutto nell'elaborazione di nuovi progetti. Le relazioni scritte, effettivamente, non sono del tutto affidabili, poiché il linguaggio in cui furono elaborate e la terminologia tecnica utilizzata non sono universali e possono essere fraintesi<sup>38</sup>. Un documento ancora più esplicativo dei disegni è la rappresentazione tridimensionale in scala di una fortezza, anche se bisogna tener conto che nei secoli i modelli sopravvissuti (soprattutto i più antichi) sono pochi e talvolta danneggiati, quindi se in teoria dovrebbero essere una miniera di informazioni, in pratica non sono molte le notizie che se ne riescono a ricavare (fig. 24).

Le rappresentazioni grafiche degli ingegneri militari sono, dunque, fonti importantissime per la conoscenza delle “fortificazioni alla moderna”, e acquisiscono ancora più valore se, anziché essere singoli disegni fini a se stessi e decontestualizzati, formano una raccolta, un sistema standardizzato, organizzato, omogeneo e ricco di informazioni, che prende il nome di «atlante militare». A Torino sono custodite le collezioni dei duchi di Savoia, atlanti militari che risultano essere tra i più antichi e ricchi conservati in Europa<sup>39</sup>.

Carlo Promis descriveva<sup>40</sup> l'ingegnere militare come un professionista che non poteva limitare le sue conoscenze solo agli ambiti disciplinari relativi al tecnico-progettista, ma doveva ampliarle a quelle del soldato, e quindi avere nozioni di artiglieria, di meccanica delle armi, di polvere da sparo. Tali capacità trovavano espressione nei disegni delle architetture fortificate, dei territori e delle armi, corredati di note e schizzi: rappresentazioni universali, che qualsiasi Paese poteva comprendere al di là della lingua parlata. Questo consentiva agli ingegneri di diffondere le proprie idee sui temi della difesa e dell'offesa, redigendo testi completi di tavole, schizzi illustrativi, appunti, talvolta secondo una propria visione della guerra, che veniva poi messa in discussione, rielaborata o apprezzata da altri tecnici che esaminavano quegli elaborati.

---

<sup>38</sup> M. Viglino Davico, 2005, “L'iconografia per le fortezze”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze...*, op. cit. alla nota 5, pp. 89-103, a p. 89.

<sup>39</sup>Ibidem, p. 90.

<sup>40</sup> A. Bruno Jr, 2005, “Le armi, le macchine, la guerra, dai disegni di De Marchi a Ghislieri”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze...*, op. cit. alla nota 5, pp. 219-223, a p. 219.

Nacquero, dunque, diverse raccolte di disegni di fortezze, di armi da guerra e tecniche di combattimento innovative, progetti ideali che gli autori sviluppavano spesso con un intento didattico<sup>41</sup>. È il caso del trattato di Federico Ghislieri<sup>42</sup> e della raccolta di Francesco De Marchi<sup>43</sup>. Quest'ultimo «illustra nei suoi disegni non solo le possibili varianti di pianta, intendendo offrire una gamma di esempi corretti per ottenere una difesa efficiente, ma esplicita anche le potenzialità offensive delineando le traiettorie di fuoco dei cannoni posti internamente alle cortine difensive, con una perizia attinta dal proprio bagaglio di esperienze militari»<sup>44</sup> (fig. 25-26). Come De Marchi, anche Ghislieri tradusse in immagini, e soprattutto testi nel suo caso, i vari aspetti della guerra, avendoli sperimentati sul campo di battaglia come soldato; egli illustrava le sue teorie «per cercare di migliorare le sorti di un'azione bellica o di un assedio»<sup>45</sup>. La particolarità dei trattati di Ghislieri era la rappresentazione delle opere difensive anche sotto forma di armi e macchine da battaglia, aggiungendo, ai mezzi esistenti e utilizzati, nuove proposte teoriche, la più originale delle quali era rappresentata dal “carro bellico” (fig. 27-28). La sua premura nella ricerca di armi che potessero meglio sconfiggere il nemico risiedeva nella convinzione che non fosse necessario potenziare una fortezza attraverso lavori sulle opere esistenti, ma che fosse meglio arruolare più soldati e comprare nuove armi per una più strenua difesa.

---

<sup>41</sup> A. Bruno Jr, op. cit. alla nota 40, p. 219.

<sup>42</sup> Federico Fabio Ghislieri, 1560-1622, ufficiale dell'esercito e autore di diversi scritti tra cui *Discorsi militari di Federico Ghislieri nei quali viene principalmente reprobato l'uso della lancia con una nuova militia contro le forze turchesche*: trattato datato 1618 (AST, Corte, Biblioteca antica, *Manoscritti*, Z II 27), citato in A. Bruno Jr, op. cit. alla nota 40.

<sup>43</sup> Francesco De Marchi, 1504-1576, architetto civile e militare, autore di una serie di disegni situati in AST, Corte, Biblioteca antica, *Manoscritti*, Z III 14 e Z III 15, citati in A. Bruno Jr, op. cit. alla nota 40.

<sup>44</sup> A. Bruno Jr, op. cit. alla nota 40, p. 219.

<sup>45</sup> *Ibidem*, p. 221.



Fig. 23. Il Piemonte in una carta databile al periodo della guerra tra Francia e Spagna, 1536-1538. Barrera, 1991, *Il Piemonte*, tav. 55.  
M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.

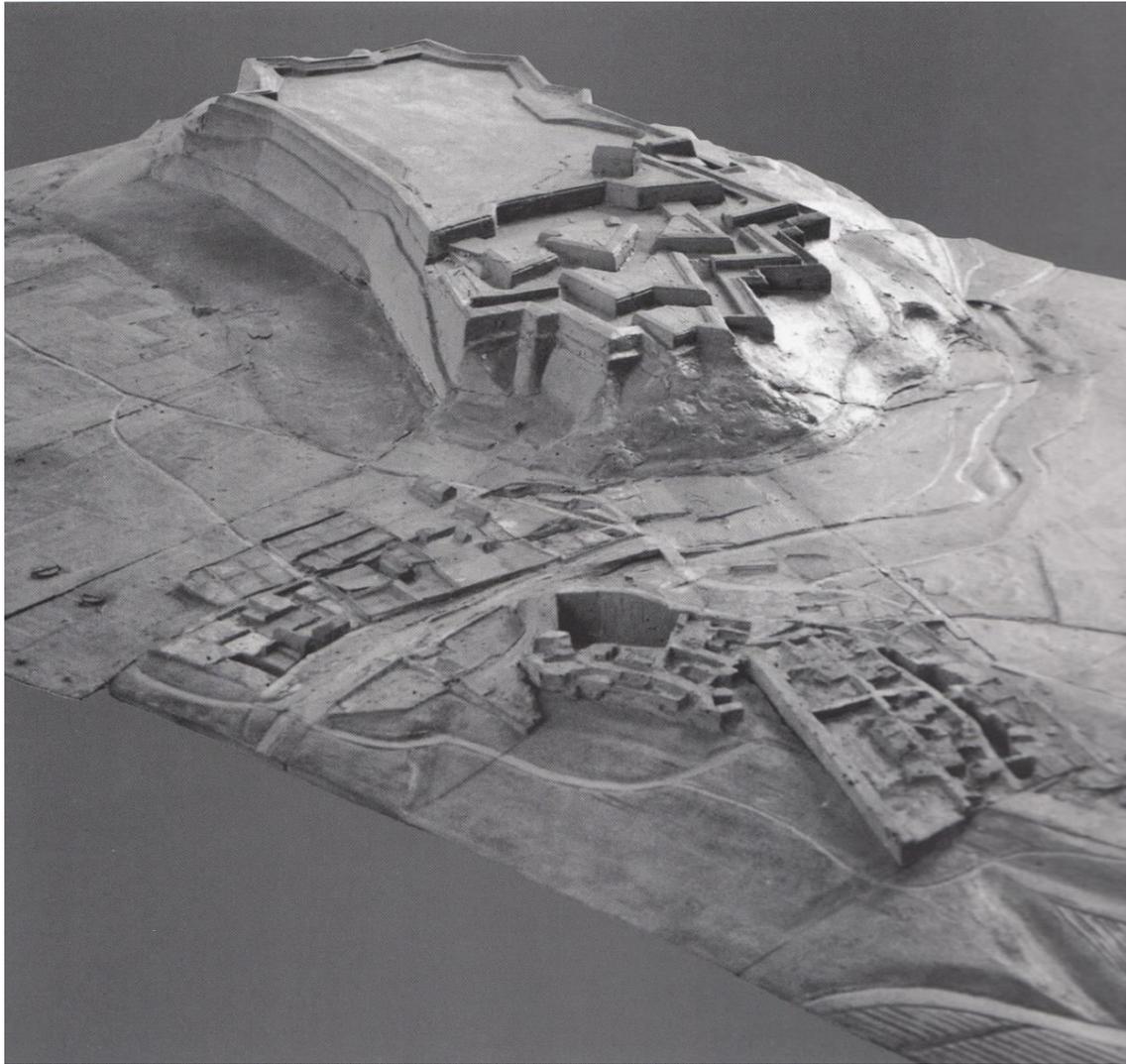


Fig. 24. Modello tridimensionale del Forte di Demonte, eretto da Gabrio Busca nel 1592 su progetto di Ercole Negro di Sanfront, ampliato nel XVIII secolo; è uno dei pochi plastici da cui è possibile ricavare informazioni complete. Roma, Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio, modello n. 211. M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.

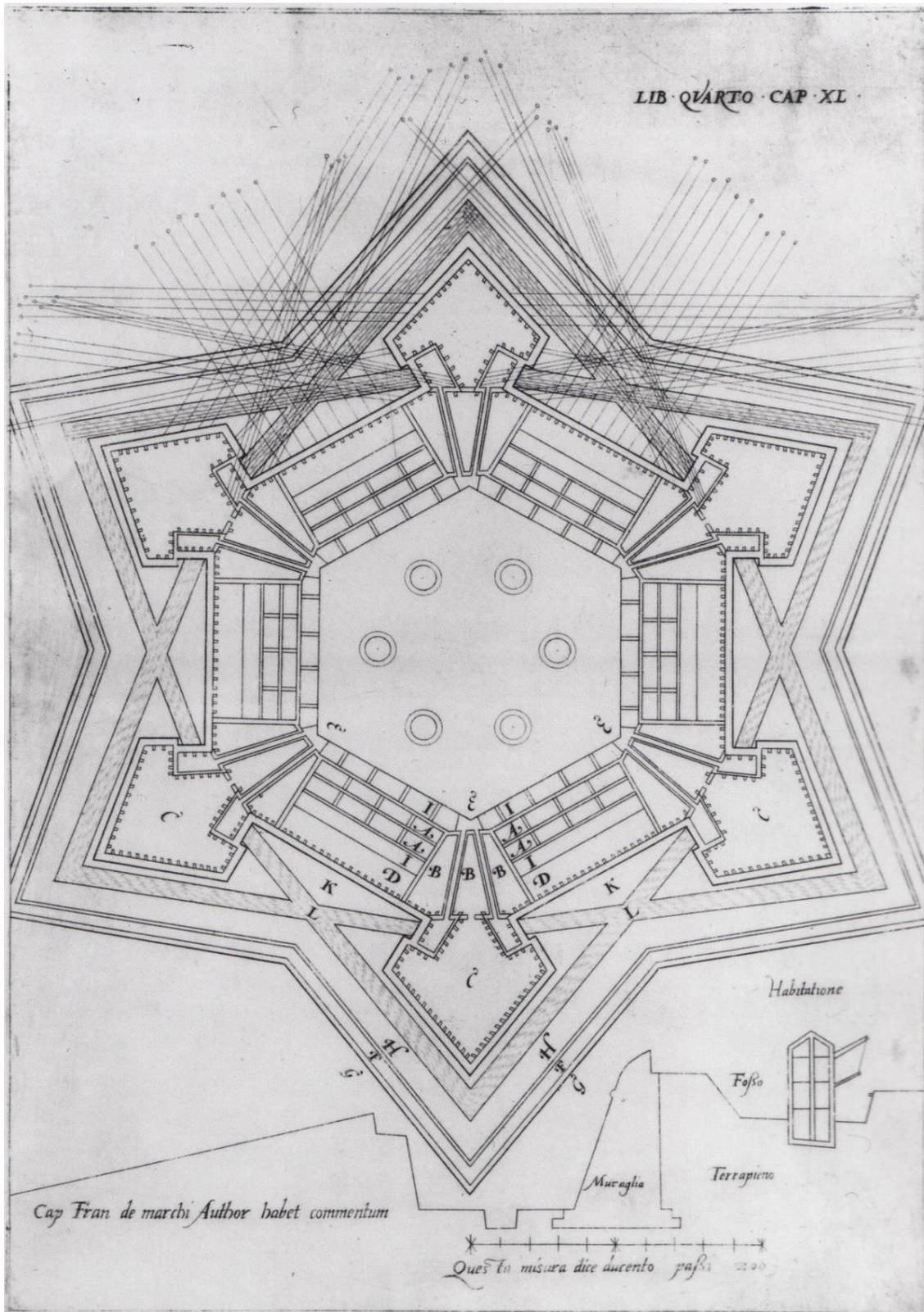


Fig. 25. Cittadella a sei punte, dalla raccolta di Francesco De Marchi, con studi sulla traiettoria di fuoco dei cannoni. Torino, Archivio di Stato, Corte, Biblioteca antica, *Manoscritti*, Z III 14, f. 11  
M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

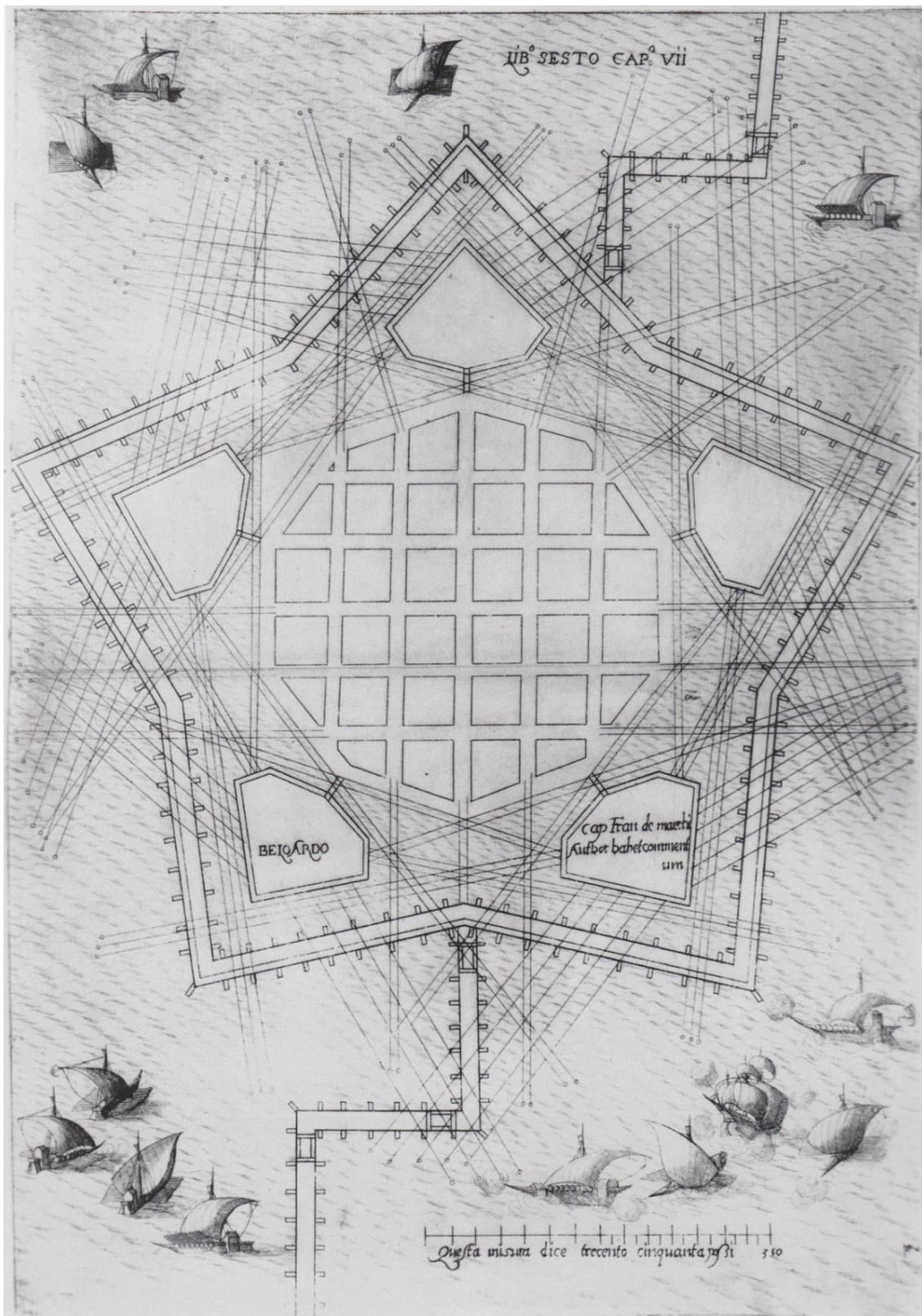


Fig. 26. Cittadella pentagonale sull'acqua, dalla raccolta di Francesco De Marchi, con studi sulla traiettoria di fuoco dei cannoni. Torino, Archivio di Stato, Corte, Biblioteca antica, *Manoscritti*, Z III 15, f. 4.

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.

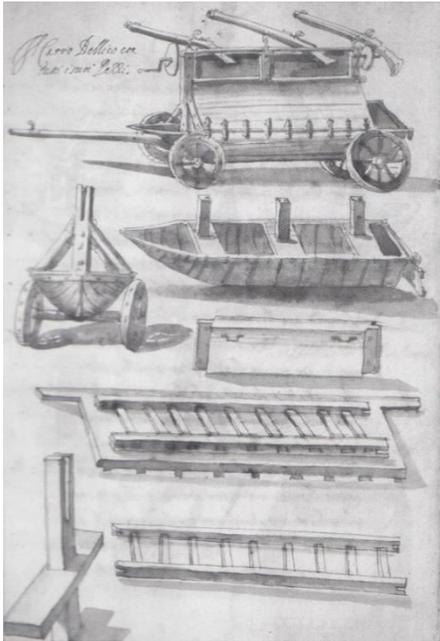


Fig. 27-28. Il “carro bellico”, dal trattato di Federico Ghislieri, adattabile a vari usi, anche per il riposo dei soldati. Torino, Archivio di Stato, Corte, Biblioteca antica, *Manoscritti*, Z II 27, ff. 1, 2.  
M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

## 2. L’assetto difensivo piemontese nella prima metà del 1500

Nella prima metà del 1500, il Piemonte si trovava in una situazione difensiva assai antiquata; sia le città sia i centri di media grandezza possedevano semplici mura medievali, che non avevano mai subito lavori di aggiornamento a causa dei problemi finanziari in cui lo Stato versava. Questo portò i centri abitati ad agire in autonomia, provvedendo alla propria difesa: con le loro limitate risorse economiche, diedero il via alla costruzione di castelli e di ricetti comunitari, che certo non tenevano il passo con gli scacchieri militari che gli altri Stati europei stavano predisponendo. Persino rispetto allo Stato mediceo, a quello ferrarese o gonzaghesco, lo Stato sabaudo possedeva strutture inadeguate per difendersi dalle artiglierie moderne<sup>46</sup>. A Moncalieri, ad esempio, nel 1478, le torri e le cortine medievali erano state ristrutturare e ispessite, gli angoli erano stati rinforzati con rondelle, dei rivellini proteggevano le porte e il fossato era stato esteso: ma già nel 1536 lo stato di questa difesa risultava antiquato, tanto che l’esercito francese se ne impadronì senza problemi<sup>47</sup>; il caso di Moncalieri, inoltre, si può estendere a tutti i borghi dello Stato sabaudo, tutti con una difesa obsoleta e tutti assediati dai francesi con facilità. Lo stesso sistema difensivo di Torino era in gravi

<sup>46</sup> C. Bonardi Tomesani, 2005, “La presa di possesso di un territorio disarmato”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze...*, op. cit. alla nota 5, pp. 239-251, a p. 240.

<sup>47</sup> *Ibidem*, p. 240.

condizioni: vi era ancora la cinta romana a protezione della città, il castello, unico punto di forza, era stato «ristrutturato e ampliato a corte chiusa con torri angolari nel secolo XV»<sup>48</sup>; solo quando l'esercito francese minacciò di invadere la Savoia si iniziarono dei lavori di ammodernamento: si creò una spianata attorno le mura, cinque bastioni in terrapieno dovevano difendere gli angoli della cortina e la porta, ma i francesi arrivarono prima che i lavori potessero finire e occuparono la città in breve tempo anche in questo caso. Al contrario della Savoia, Ferrara, città estense, godeva di un periodo di splendore in quegli stessi anni; la città, infatti, fu ampliata – triplicata per l'esattezza – e abbracciata da una grande e moderna cinta bastionata in muratura.

Le tecniche di assedio e le artiglierie si andavano quindi evolvendo, dal XVI secolo, in tutta Europa, provocando delle trasformazioni tra i centri difensivi e il territorio circostante. Infatti, se prima gli edifici adiacenti alle mura venivano utilizzati dai nemici come basi di appoggio, ora tutti quei fabbricati dovevano essere rasi al suolo, come anche i campi coltivati, per creare una spianata e isolare la fortezza.

Torino, nelle mani dei francesi, nel 1538 fu oggetto di una serie di lavori per il potenziamento e l'aggiornamento della sua difesa. La nuova fortificazione della città aveva una forma quadrata con un grande bastione in muratura ad ogni angolo e cavalieri a protezione delle cortine; la vecchia cinta muraria non era stata demolita, ma era stata inglobata da quella nuova a formare una doppia linea difensiva; inoltre, ogni bastione era dotato di due cannoniere a difesa dei tratti di cortina adiacenti (fig. 29). Sotto il dominio francese, come per Torino, anche altre città ebbero la possibilità di veder crescere e adeguare le proprie fortezze.

---

<sup>48</sup> C. Bonardi Tomesani, op. cit. alla nota 46, p. 241.

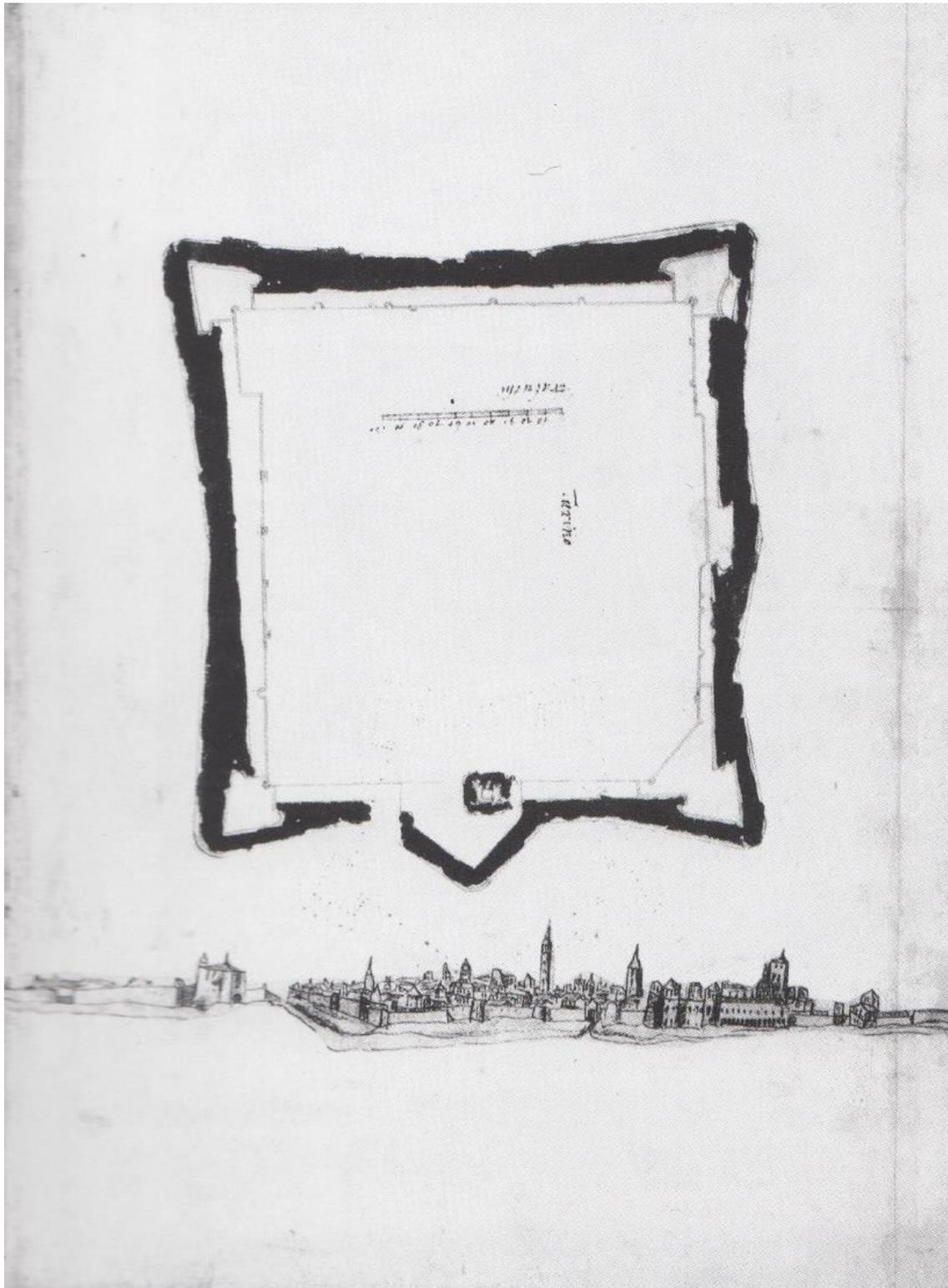


Fig. 29. Rilievo delle fortificazioni di Torino alla metà del XVI secolo, attribuito a Francesco Horologi. Torino, Archivio di Stato, Corte, Biblioteca antica, *Architettura Militare*, vol. V, f. 156. M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

### 3. Le informazioni lasciate dai “sovrintendenti alle fortezze”

All'interno degli eserciti, durante una guerra, spiccavano diverse figure che assumevano il ruolo di organizzare i piani e le strategie di battaglia e che spesso erano incaricati anche di progettare nuove fortificazioni prendendo il nome di “sovrintendenti alle fortezze”. Questi erano incaricati, durante le guerre, di allestire ripari per le truppe sia di assedio sia di difesa, mentre, durante le tregue, avevano il compito di verificare lo stato delle opere esistenti e di predisporre i lavori di ristrutturazione e di potenziamento in base alle risorse economiche, agli uomini e al tempo a disposizione<sup>49</sup>. Non è sempre chiaro chi sia stato il vero ideatore delle opere che sono state poi costruite; tuttavia, grazie alle ricerche archivistiche di Claudia Bonardi Tomesani<sup>50</sup>, è possibile risalire ad alcuni personaggi attivi tra il 1540 e il 1550. A Gerolamo Marino<sup>51</sup>, ad esempio, è riconosciuta la paternità della cittadella a pianta quadrata di Pinerolo del 1537, e probabilmente anche l'ammodernamento delle difese di Bene, Centallo e Moncalieri del 1538; a Francesco Bernardino Vimercate sono attribuite le fortificazioni di San Martino e Valenza; le figure di Horologi<sup>52</sup> e Olgiati<sup>53</sup> spiccano per lo più per i disegni di cui sono autori, in cui rappresentano in modo realistico, e dettagliato sotto tutti i punti di vista, le fortezze francesi e spagnole presenti sul territorio piemontese, con osservazioni di carattere strategico per la pianificazione degli scontri bellici e di carattere orografico e geologico per divulgare informazioni su quanto un suolo fosse adatto ad essere edificato e quindi accogliere una fortezza. Olgiati, in particolare, fornisce un quadro delle fortificazioni spagnole in cui emerge la loro arretratezza rispetto a quelle francesi: le cinte medievali facevano da struttura portante per i terrapieni, i fossati erano da ingrandire, i cavalieri da sistemare, non vi erano bastioni di nuova costruzione se non qualche eccezione in sola terra. Quando i francesi lasciarono il Piemonte, con la fine della guerra nel 1559, Horologi fu incaricato di coordinare i lavori di demolizione di quelle opere fortificate, o almeno degli elementi operativi di tali opere, che la corona di Francia aveva fatto costruire e di cui egli stesso era spesso

---

<sup>49</sup> C. Bonardi Tomesani, op. cit. alla nota 46, p. 246.

<sup>50</sup> Ibidem, p. 246.

<sup>51</sup> Gerolamo Marino, ingegnere militare. Sono poche le informazioni su questo personaggio attivo nel primo '500; è citato in C. Bonardi Tomesani, op. cit. alla nota 46, p. 246: «Il maresciallo di Francia Carlo di Cossé, signore di Brissac, «aveva con sé un ingegnere chiamato Gerolamo Marino, che era per assediare piazze, tenuto il maggior uomo d'Italia»».

<sup>52</sup> Francesco Horologi, 1500 ca-1577, ingegnere militare italiano al servizio prima della Francia poi del Piemonte.

<sup>53</sup> Giovanni Maria Olgiati, 1494ca-1557, ingegnere militare italiano attivo per lo più nel ducato di Milano, ma anche in Piemonte e Liguria.

stato responsabile dei lavori.

#### 4. Francesco Paciotto alla corte sabauda

Nel 1560, quindi, lo stato difensivo del Piemonte era preoccupante, richiedeva nuove fortezze. Quello stesso anno, con l'incarico di ricostruire l'apparato di difesa sabauda, l'ingegnere Francesco Paciotto<sup>54</sup> giunse in aiuto al duca Emanuele Filiberto. Paciotto era in realtà l'architetto del duca d'Urbino e quindi del Re di Spagna, ma collaborò con i Savoia dal 1559 al 1567, e poi anche nel 1568 e nel 1571. Al suo arrivo in Piemonte, Paciotto fu subito inviato a rilevare gli impianti militari superstiti sul territorio e incaricato di redigere un grande progetto per creare una rete difensiva unitaria e moderna. I primi lavori interessarono l'ampliamento della fortificazione di Nizza poiché «la più necessaria allo stato, in virtù della posizione, di strutture recenti e solide, ma soprattutto per essere la sua robustezza atta a scongiurare i malcelati appetiti di altre potenze straniere [...] [ossia] il papa e l'imperatore, alleati e cofinanziatori della stessa fortificazione, e il Re di Francia; tutti costoro tendevano a impossessarsene per lo stesso motivo per cui conveniva al Savoia non lasciarsela prendere: era la porta al mare del Piemonte e la strada verso quei passi sulle Alpi dai quali si poteva invadere la Francia o bloccarne l'espansione»<sup>55</sup>. Il piano di Paciotto comprendeva nuove fortificazioni anche per Fossano, Mondovì, Savigliano, Moncalieri, Ivrea, Vercelli e Ceva, impianti che nascevano dalle precedenti opere difensive, ma con soluzioni tecniche aggiornate “alla moderna”; erano ancora escluse dal programma di difesa le città di Torino, Pinerolo, Santhià, Chivasso, Chieri, Villanova d'Asti e Asti, che erano ancora nelle mani degli stranieri.

La figura e il lavoro di Francesco Paciotto presso le più importanti corti europee, divennero i simboli della nuova arte fortificatoria italiana, «la sua opera d'arte è la fortezza: cristallizzata sintesi di funzionalità e di potere, macchina territoriale e architettonica capace di affascinare principi e sudditi»<sup>56</sup>. Secondo Busca, al Paciotto si attribuiva il dimensionamento corretto degli elementi di una fortezza che, fino ad allora, venivano realizzati senza un metodo specifico, e per questo lo definiva quasi come «il

---

<sup>54</sup> Francesco Paciotto, 1521-1591, primo architetto dei duchi di Urbino.

<sup>55</sup> Dalla relazione di Cassiano del Pozzo, allora presidente del Senato di Piemonte. C. Bonardi Tomesani, 2005, “L'avvio della ricostruzione”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze...*, op. cit. alla nota 5, pp. 259-266, a p. 260.

<sup>56</sup> C. Bonardi Tomesani, 2005, “La prima rete di fortezze filibertine e Francesco Paciotto”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze...*, op. cit. alla nota 5, pp. 271-282, a p. 271.

fondatore della moderna architettura militare»<sup>57</sup>; inoltre i progetti dell'architetto erano sì funzionali e geometrici, ma senza discapito della bellezza.

L'opera più importante e più conosciuta del Paciotto, in cui si riscontrano tutti i suoi elementi innovativi, è la Cittadella di Torino: un equilibrio tra bellezza, sobrietà, qualità formale, utilità, complessità e costi contenuti. Quest'ultimo fattore era di certo motivo di interesse per i principi per cui Paciotto lavorò, che vedevano erigere, con maggiore entusiasmo, le proprie fortezze all'altezza delle nuove tecniche di assedio sviluppatesi in quell'epoca. Molto importante è anche l'analisi territoriale che l'architetto approfondiva, sia come studio preliminare per il progetto, sia per la scelta stessa dell'area in cui collocarlo e della forma da conferirgli.

Come la Cittadella di Torino, anche quella di Anversa è particolarmente rappresentativa del lavoro di Paciotto, apprezzata dai suoi contemporanei, ma soprattutto da personaggi come Vauban che ammirò l'opera di Anversa con grande enfasi: «è una delle più antiche che siano state fatte dopo stabiliti i principi della nuova arte difensiva, e tuttavia una delle meglio costruite perché, anche nell'età presente, non si può mai abbastanza ammirare la bellezza della sua costruzione. Quest'opera è benissimo collocata sia che venga considerata per se stessa, sia per l'azione che deve esercitare sulla città e sulla campagna»<sup>58</sup>. È chiaro quindi come, per i contemporanei dell'architetto, i suoi progetti fossero un insieme armonico di elementi, progettati con dimensioni e strutture opportune, seguendo una qualità formale di altissimo livello che portava inevitabilmente l'opera ad essere bella, «una bellezza dunque intesa come proporzione vitruviana dalle parti al tutto, dove i particolari tecnologici e architettonici sono esattamente commisurati alla funzione»<sup>59</sup>.

Quando la Francia restituì Torino ai Savoia, e quindi a Emanuele Filiberto, finalmente il duca poté includere la città nel sistema difensivo piemontese che stava elaborando con Francesco Paciotto. È, quindi, solo nel 1564, come accennato, che Torino vide aprirsi l'impegnativo cantiere per la sua Cittadella, i cui connotati derivavano dai disegni che Horologi aveva sviluppato in anni precedenti (fig. 30-31). La Cittadella di Torino aveva, oltre allo scopo difensivo, il fine di riaffermare la potenza dei Savoia sul territorio: «l'opera costituisce il momento più alto dell'architettura militare sabauda e rimase celebratissimo monumento dell'arte per più

---

<sup>57</sup> C. Bonardi Tomesani, op. cit. alla nota 56, p. 271.

<sup>58</sup> Commento di Vauban sulla Cittadella di Anversa del Paciotto. Ibidem, p. 281 (*Nota 21*).

<sup>59</sup> Ibidem, p. 273.

di due secoli, avendo sopportato gli attacchi, sempre molto pesanti, di almeno tre assedi francesi<sup>60</sup>, anche se, purtroppo, fu demolita alla fine dell'800. Oltre alle cinte bastionate perfettamente dimensionate, di grande particolarità, all'interno della Cittadella di Torino, erano il pozzo e il mastio: il primo aveva due rampe elicoidali e consentiva di raggiungere le falde acquifere a 23 metri di profondità, per recuperare l'acqua per le guarnigioni in caso di assedio, mentre il mastio era un'opera di difesa ma anche simbolo della nuova dignità di Torino, caratterizzato da un decoro assai «nobile»<sup>61</sup>. Quella di Torino era la Cittadella che tutti i principi desideravano avere e che tutti gli ingegneri militari sognavano di realizzare: l'area scelta era perfetta, aveva una conformazione così regolare e proporzionata da consentire un modesto impiego di soldati, inoltre la struttura interna era in mattoni come anche il rivestimento delle cortine, e nonostante questo i costi non erano stati esorbitanti (fig. 32). Bisogna precisare che Paciotto non vide terminata la sua opera, poiché, accusato di aver venduto i disegni militari della fortezza tradendo il duca, nel 1572 fu sostituito da Ferrante Vitelli, nominato sovrintendente generale alle fortezze, che, durante i lavori, apportò qualche modifica come i bastioni «a orecchioni» piuttosto che «a musone»<sup>62</sup>; Vitelli si occupò, inoltre, di progettare un sistema sotterraneo di gallerie per intercettare le mine avversarie, e un sistema a più livelli per difendere i bastioni prospicienti le campagne dalle mine, chiamato *Pastiss*.

---

<sup>60</sup> C. Bonardi Tomesani, op. cit. alla nota 56, p. 277.

<sup>61</sup> Ibidem, p. 277.

<sup>62</sup> C. Bonardi Tomesani, 2005, «Gli anni settanta: il sovrintendente Vitelli, un bombardiere e un ingegnere di acque», in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze...*, op. cit. alla nota 5, pp. 287-293, a p. 289.

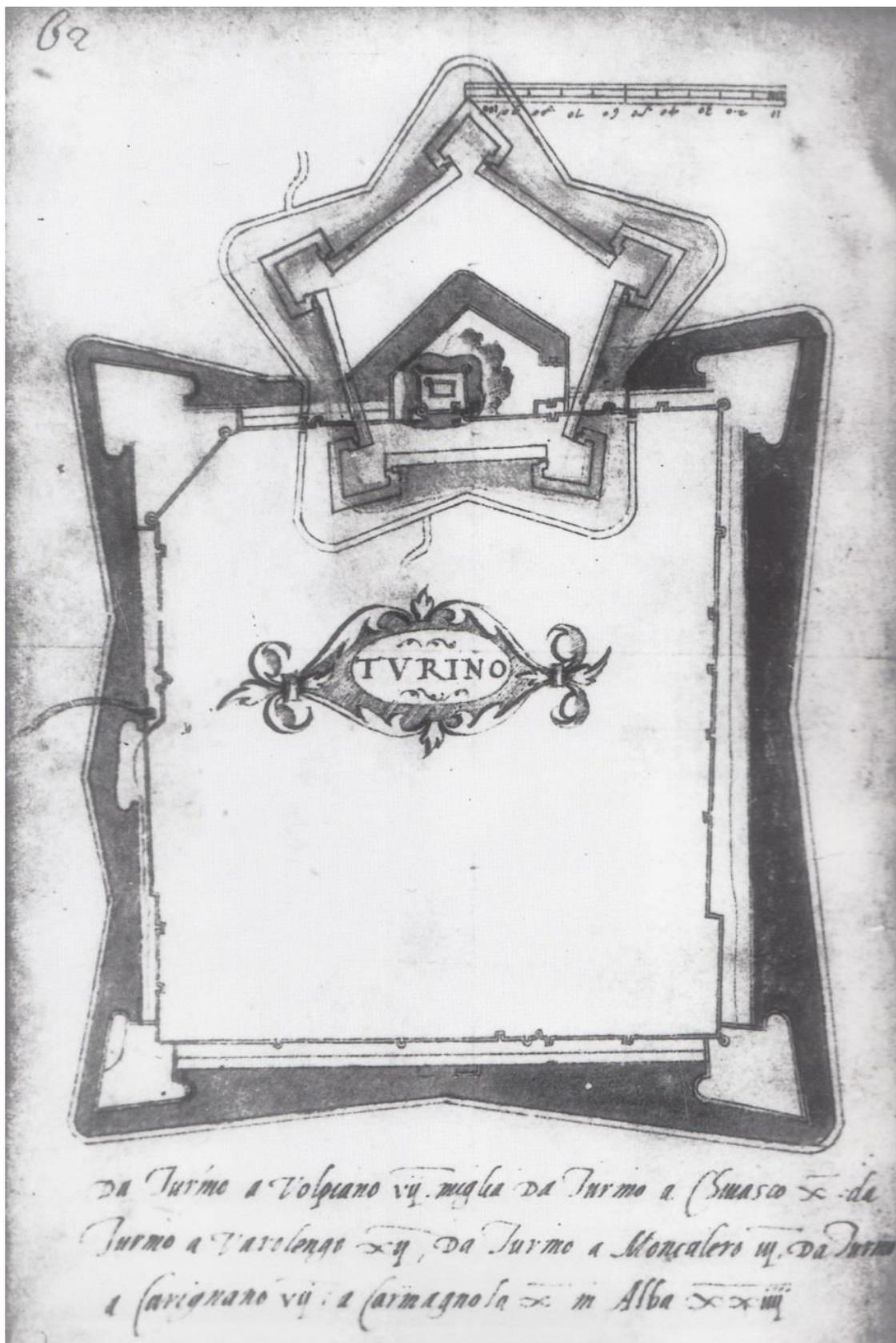


Fig. 30. Progetto di una cittadella pentagonale per Torino, analoga a quella che verrà realizzata dal Paciotto ma in diversa localizzazione, Francesco Horologi. Firenze, Biblioteca Nazionale, Magliabechiano XIX, 127, f. 62.

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

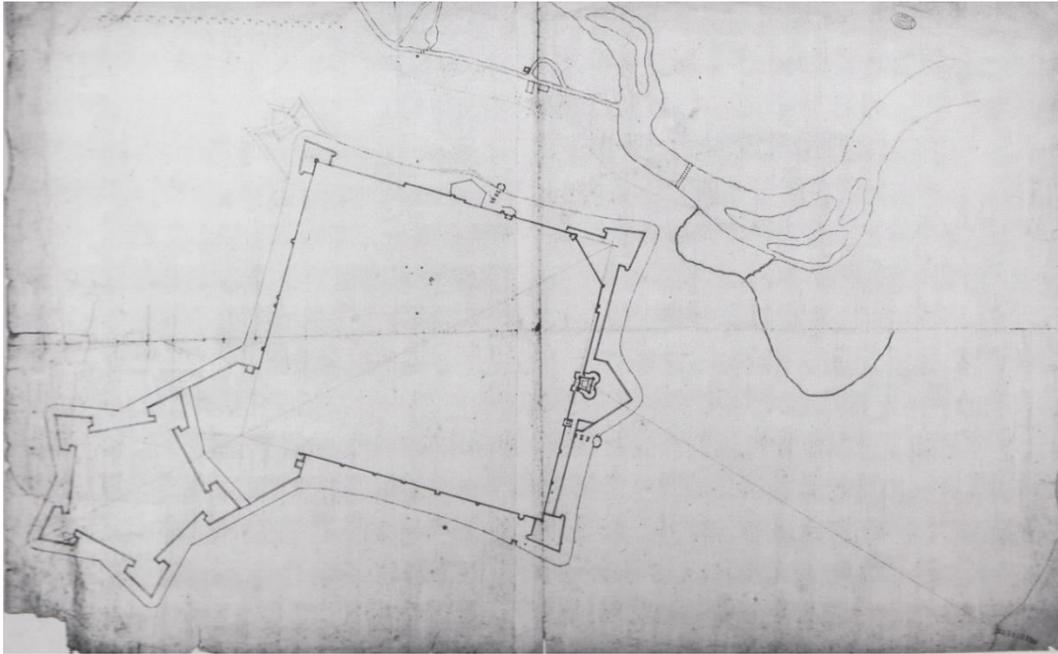


Fig. 31. *Torino vecchia con la cittadella paciottiana costruita nel 1564.* Torino, Archivio di Stato, Camerale, *Disegni serie IV*, n. 460.

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

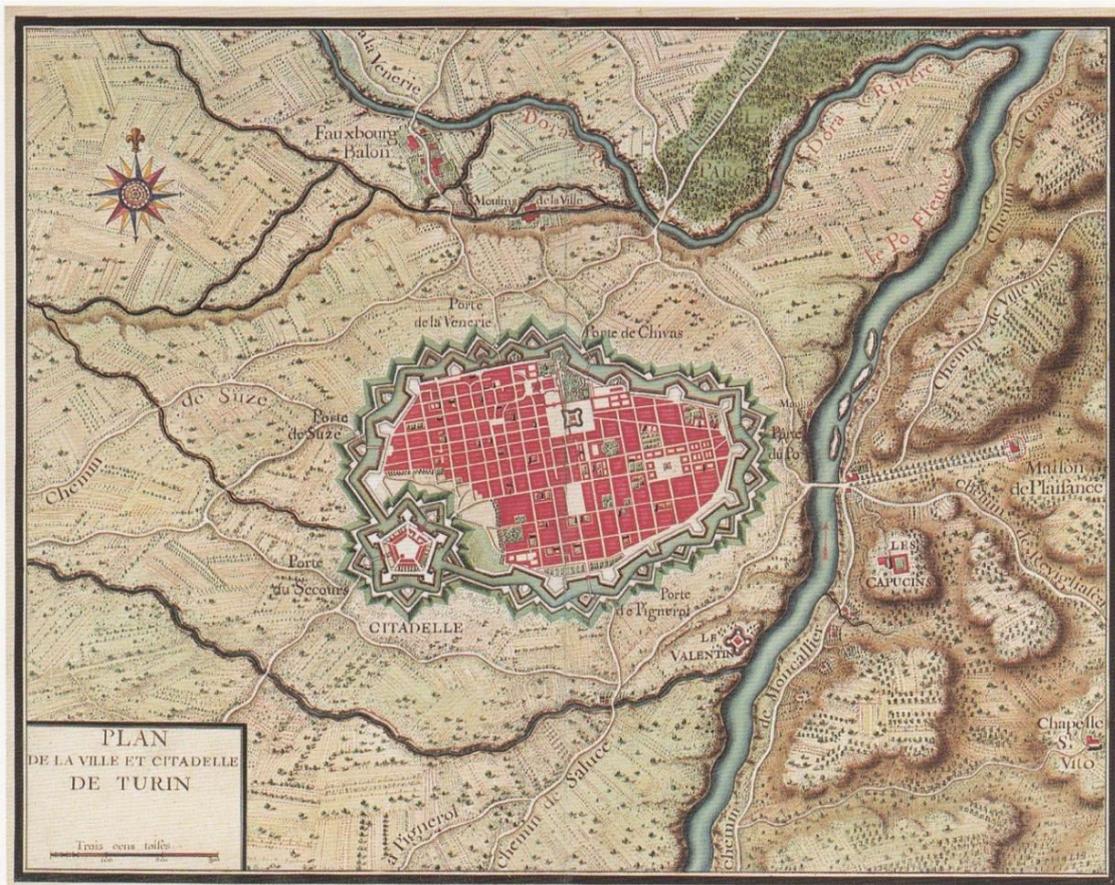


Fig. 32. Carta francese di fine Seicento, città e Cittadella di Torino. Parigi, Bibliothèque Nationale, Département des cartes et plans, RES.GE.DD.4586 [6] 219, [vol. VI de la collection de Louis XVI], *Cartes des environs de plusieurs places*.

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

## 5. La forma delle fortificazioni “alla moderna”

Una caratteristica fondamentale delle fortificazioni “alla moderna” che si stavano evolvendo in questo periodo è la loro forma. La cittadella quadrangolare, dalla fine del 1400 fino a quel momento, era stata in grado di difendere i castelli dai tiri lunghi delle artiglierie pesanti; per una difesa indifferenziata lungo tutto il perimetro, però, gli angoli retti delle fortificazioni non erano efficaci. La fortificazione richiedeva bastioni meno appuntiti e ritirate sicure<sup>63</sup>: la forma che più si addiceva a queste esigenze era quella poligonale, per lo più pentagonale o esagonale. La prima fortezza pentagonale, rappresentata solo a livello teorico, era quella elaborata da Horologi quando studiava una fortezza per Torino, che aveva le stesse caratteristiche progettate poi da Paciotto per la Cittadella che fu realizzata nel 1564. Ma prima di questa data, il primo vero progetto da realizzare su pianta pentagonale – primo non solo in Piemonte ma anche in Lombardia – era quello per le fortificazioni di Vercelli, iniziato da Paciotto ma continuato da Ferrante Vitelli, in cui le opere difensive, alte nove metri, non sarebbero state in sola terra ma avrebbero avuto un basamento in mattoni.

Sulla scia della fortezza torinese, molte altre piazzeforti furono costruite in Piemonte, soprattutto sul fronte settentrionale, a formare un sistema di difesa permanente che accresceva il potere dello Stato. Le nuove fortificazioni vedevano rivestiti in mattoni i loro bastioni e le loro cortine, venivano armate con artiglierie pesanti e presidiate da truppe stabili; il pentagono dell’impianto era divenuto la chiave per l’efficienza della difesa, così oltre a Torino e Vercelli, anche a Cuneo, Bourg en Bresse (fig. 33) e Rumilly (e a Milano, Casale Monferrato e Alba, ma non su progetto del Paciotto) furono costruite cittadelle pentagonali.

---

<sup>63</sup> C. Bonardi Tomesani, op. cit. alla nota 56, p. 275.

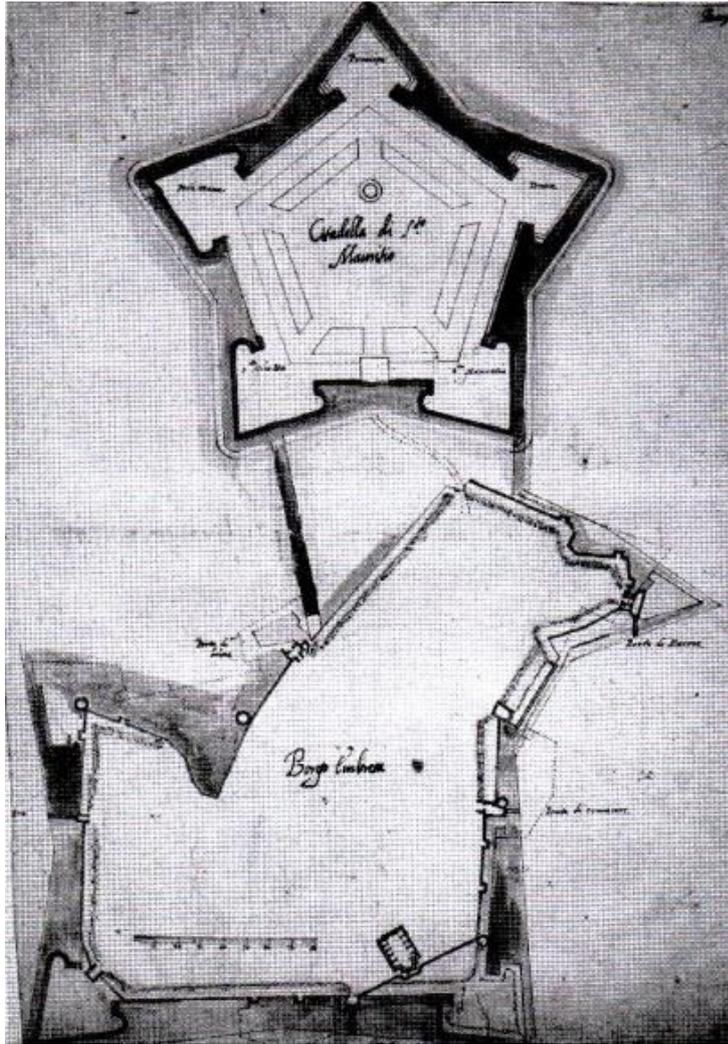


Fig. 33. Cittadella pentagonale di Bourg en Bresse, progettata da Francesco Paciotto nel 1569, costruita da Gabrio Busca. Torino, Archivio di Stato.

A. Marino (a cura di), 2003, *Fortezze d'Europa: forme, professioni e mestieri dell'architettura difensiva in Europa e nel Mediterraneo spagnolo*, Gangemi, Roma.

## 6. Fortezze e architetti piemontesi tra la fine del '500 e il '600

Nel tardo '500, tre ingegneri militari, Ascanio Vitozzi<sup>64</sup>, Carlo Vanello<sup>65</sup> ed Ercole Negro di Sanfront<sup>66</sup>, abili disegnatori, sono alla corte dei Savoia per compiere una serie di sopralluoghi sul territorio piemontese, e in particolare verso i suoi confini, col fine di organizzare un piano di difesa, avanzando proposte per la costruzione di nuove fortezze e migliorando quelle esistenti.

Ascanio Vitozzi, ingegnere militare, fu incaricato nel 1589 di progettare un piano di difesa per la valle dell'Ubaye, sulle Alpi, che rischiava un attacco da parte dei

<sup>64</sup> Ascanio Vitozzi, 1539-1615, architetto militare e civile, attivo per lo più a Torino.

<sup>65</sup> Carlo Vanello, 1570 ca.-1625, ingegnere militare svizzero-italiano alla corte sabauda sul finire del 1500, ha lavorato anche presso l'imperatore Rodolfo II d'Asburgo.

<sup>66</sup> Ercole Negro conte di Sanfront, 1541-1622, architetto e generale italiano di formazione francese: prima ingegnere del Re di Francia, poi alla corte ducale di Torino.

francesi. Vitozzi elaborò una relazione e dei disegni in merito al sopralluogo che fece nella valle e nella capitale Barcelonnette (fig. 34), evidenziando, attraverso vivaci tratti grafici, le caratteristiche salienti di luoghi e manufatti a scopi bellici<sup>67</sup>, corredando le tavole di note e di quote: la sua visione territoriale portava a spostare lo sguardo dalle fortezze urbane, luogo nevralgico della guerra d'assedio, agli accessi alla valle che diventavano i punti principali per una difesa strategica; così Vitozzi riteneva che il centro da fortificare fosse quello di Méolans (fig. 35), insediamento posto su un sito strategico all'ingresso della valle, che non avrebbe richiesto troppo denaro per la sua costruzione e il suo armamento, facile da soccorrere, ma difficile da assediare; allo stesso modo riteneva di dover fortificare Châtelard (fig. 36), dal lato opposto della valle, facile da soccorrere anch'esso dal presidio di Barcelonnette; tutte le altre piazzeforti dovevano invece essere disarmate, poiché ripristinarle era troppo costoso, ma non dovevano rischiare di diventare presidio armato per i nemici. In realtà, probabilmente, nessun progetto fu realizzato, poiché l'area fu invasa con facilità dai francesi.

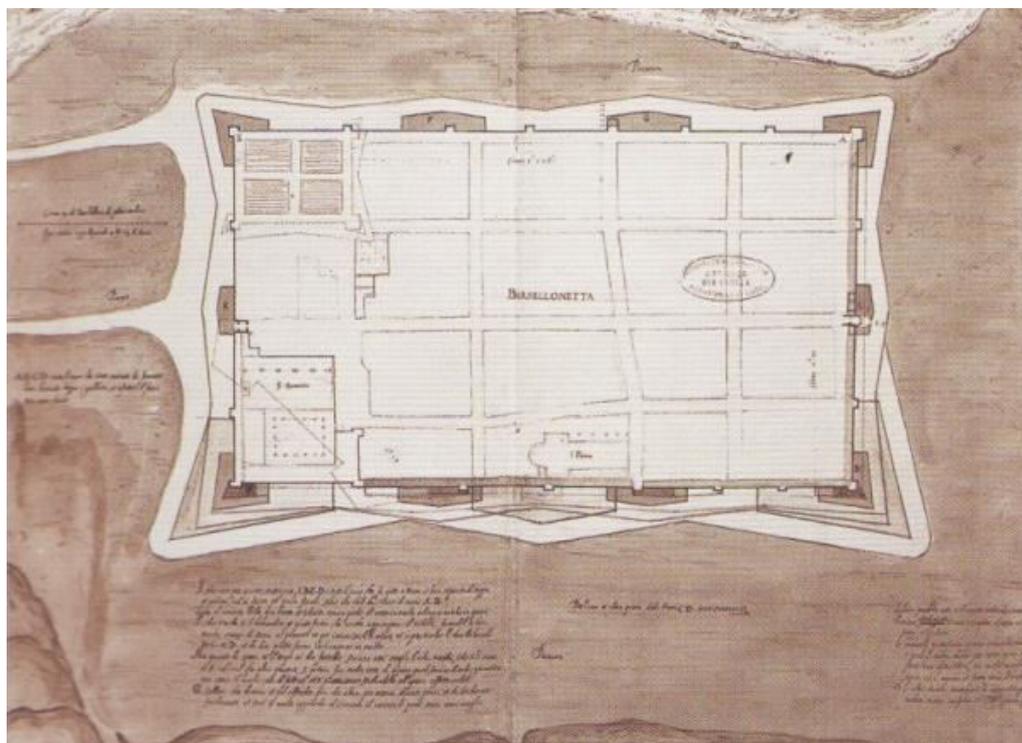


Fig. 34. Progetto di fortificazione di Barcelonnette, Ascanio Vitozzi, 1589. Parigi, Service Historique de l'Armée de Terre, *Ancien dépôt*, 4.5 sub 1, n. 164, A [69].

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.

<sup>67</sup> M. Viglino Davico, 2005, "Ascanio Vitozzi, Ercole Negro, Carlo Vanello e altri in Provenza: l'arte al servizio della guerra", in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze...*, op. cit. alla nota 5, pp. 299-315, a p. 300.

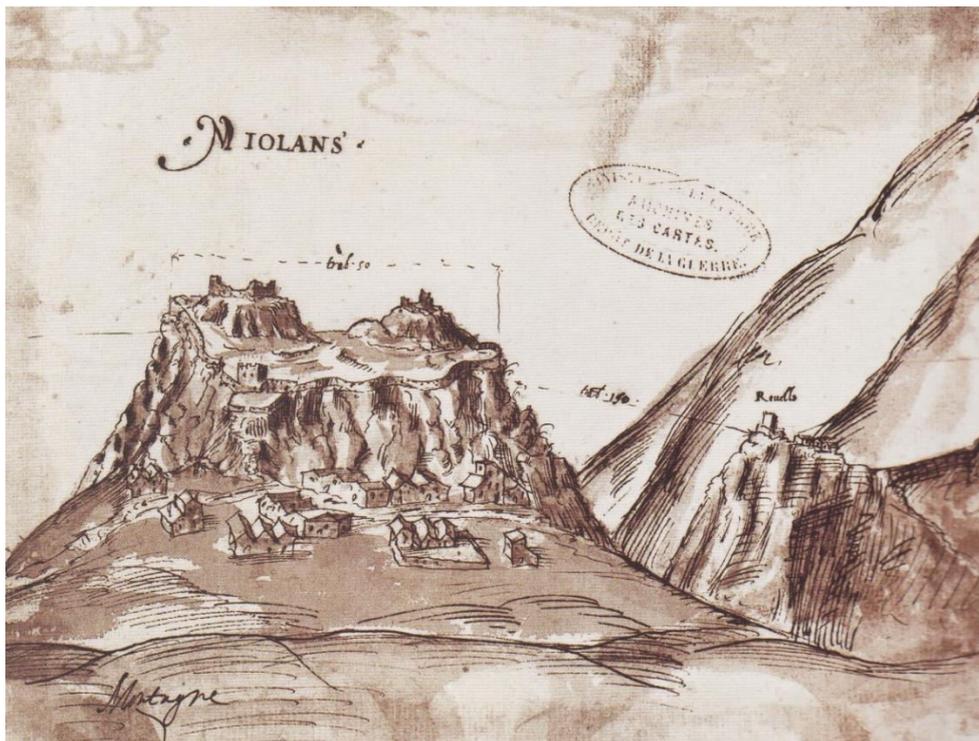


Fig. 35. Vista di Méolans, Ascanio Vitozzi, 1589. Parigi, Service Historique de l'Armée de Terre, *Ancien dépôt*, 4.5 sub 1, n. 164, A [70].

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.

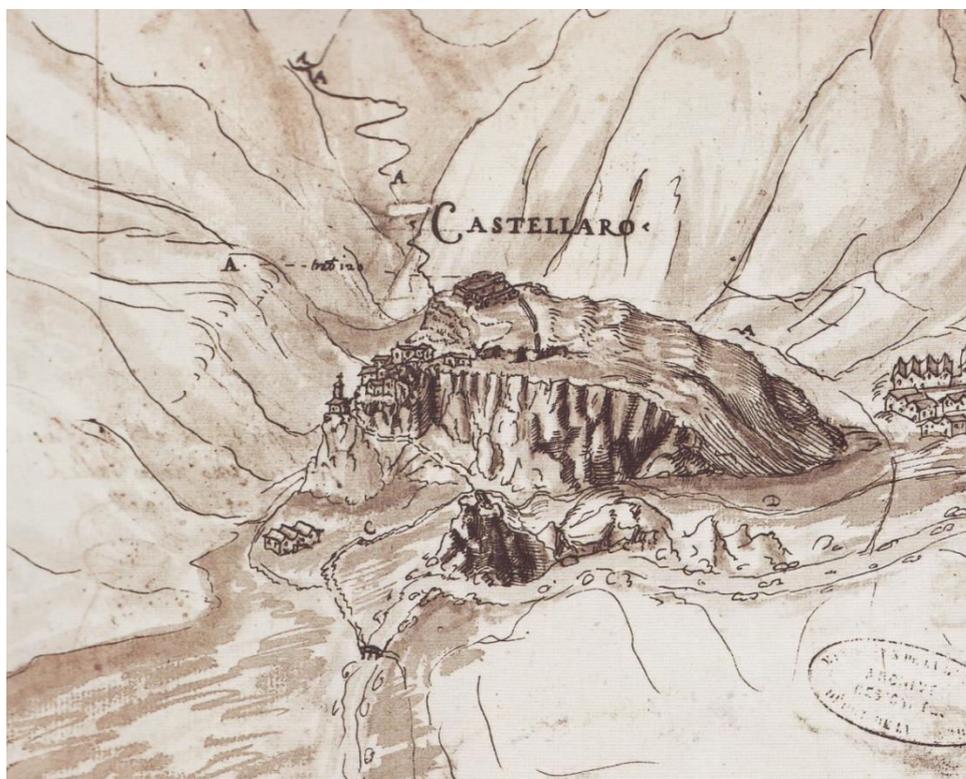


Fig. 36. Vista di Châtellard, Ascanio Vitozzi, 1589. Parigi, Service Historique de l'Armée de Terre, *Ancien dépôt*, 4.5 sub 1, n. 164, A [68].

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.

Vitozzi sviluppò poi un'analisi della città di Antibes, in Provenza, che riteneva di dover armare per preservarla dagli attacchi nemici. La città possedeva solo una cinta urbana tardomedievale che doveva essere aggiornata "alla moderna". L'ingegnere propose la costruzione di una cittadella pentagonale, l'ampliamento della cinta e la realizzazione di moderni bastioni; inoltre, pensava di abbassare la quota dell'area dietro la città per consentire l'accesso alle acque; nessuna di queste proposte venne però realizzata. Anche per Cannes Vitozzi elaborò delle proposte, che non presero mai forma, per incrementare l'apparato difensivo esistente e fare della città una piazzaforte per la difesa del proprio porto: l'ingegnere pensava a un circuito bastionato culminante sulla scogliera.

Anche l'ingegnere Giacomo Soldati fu incaricato dai Savoia di allestire una difesa territoriale, in particolare sul fronte della Provenza, sempre sulle montagne. Egli elaborò dei progetti per trasformare le chiese dei piccoli borghi in fortini, costruendo delle torri negli angoli degli edifici; questo è «l'unico esempio di architettura religiosa espressamente trasformata per scopi bellici, ma risulta di scarsa rilevanza militare, atto più a una resistenza momentanea in attesa di rinforzi»<sup>68</sup>.

Nell'ultimo decennio del 1500, i Savoia cercarono di incrementare la propria difesa con la costruzione di nuove moderne fortezze. A Mirabouc fu costruito un piccolo forte, eretto su uno strapiombo montano, a controllo dell'unica strada percorribile in alta Val Pellice (fig. 37). Furono eretti forti a Versoix e a Songy (fig. 38), su progetti di Ercole Negro di Sanfront, vicino a Ginevra, con l'intento di impossessarsi della città. A Barroux (fig. 39-40), Sanfront progettò una fortificazione isolata su un'altura, con una doppia cinta bastionata dal perimetro ettagonale; l'opera si rivelò, però, negativa poiché costruita in un territorio nemico occupato dai Savoia di cui presto i francesi si rimpossessarono, difatti Morello commentò l'accaduto, cinquant'anni dopo, affermando che «non fu osservata la legge di non mai fabbricare in casa d'altri, perciò il suolo è restato con li nuovi edifici al suo padrone legittimo»<sup>69</sup>.

---

<sup>68</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 67, p. 302.

<sup>69</sup> M. Viglino Davico, 2005, "La guerra sulle Alpi e le nuove fortezze. Ancora Sanfront, Busca, Vitozzi", in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze...*, op. cit. alla nota 5, pp. 365-383, a p. 368.

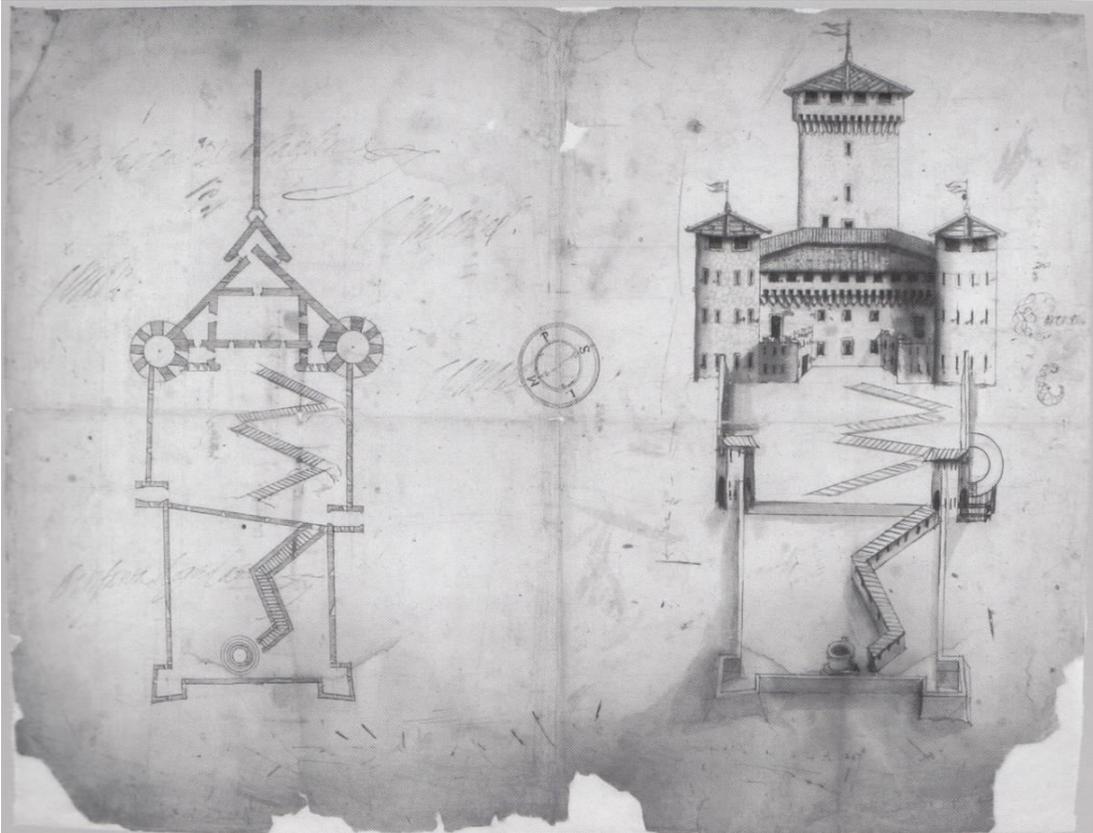


Fig. 37. Disegno del forte di Mirabouc attribuito a Giacomo Soldati, 1592 ca. Torino, Archivio di Stato, Camerale, *Tipi Art.* 666, n. 6.

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

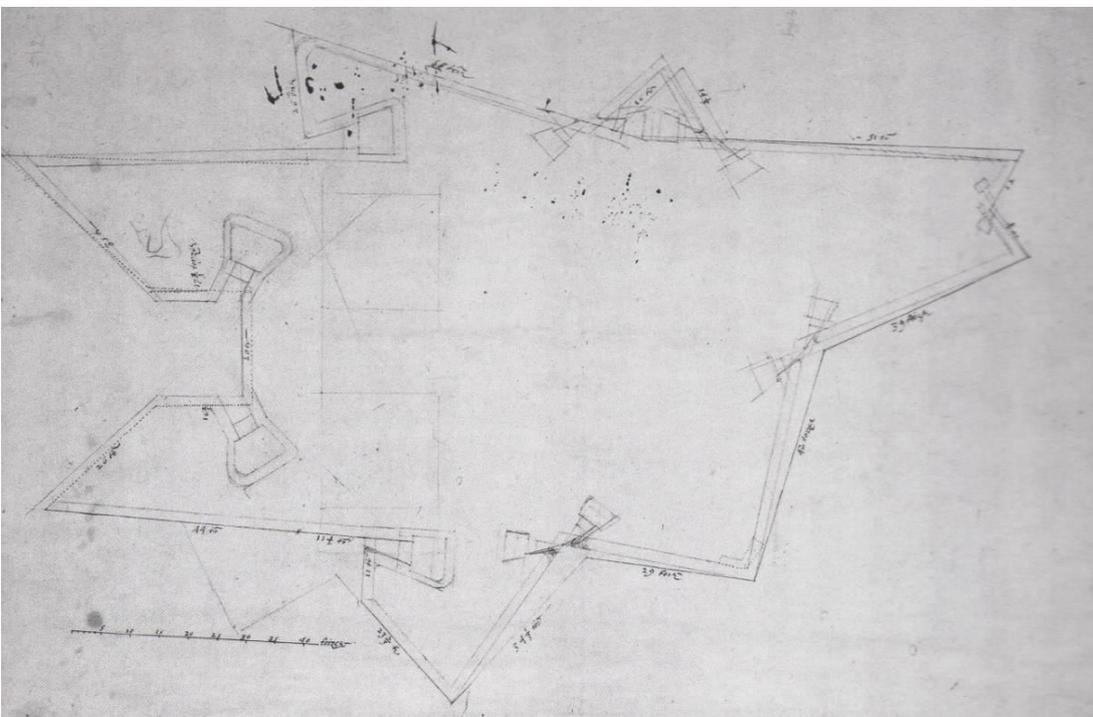


Fig. 38. Forte di Santa Caterina dalla forma pentagonale non equilatera a Songy, Ercole Negro di Sanfront, 1588. Torino, Archivio di Stato, Corte, Biblioteca Antica, *Architettura Militare*, vol. I, f. 21.

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

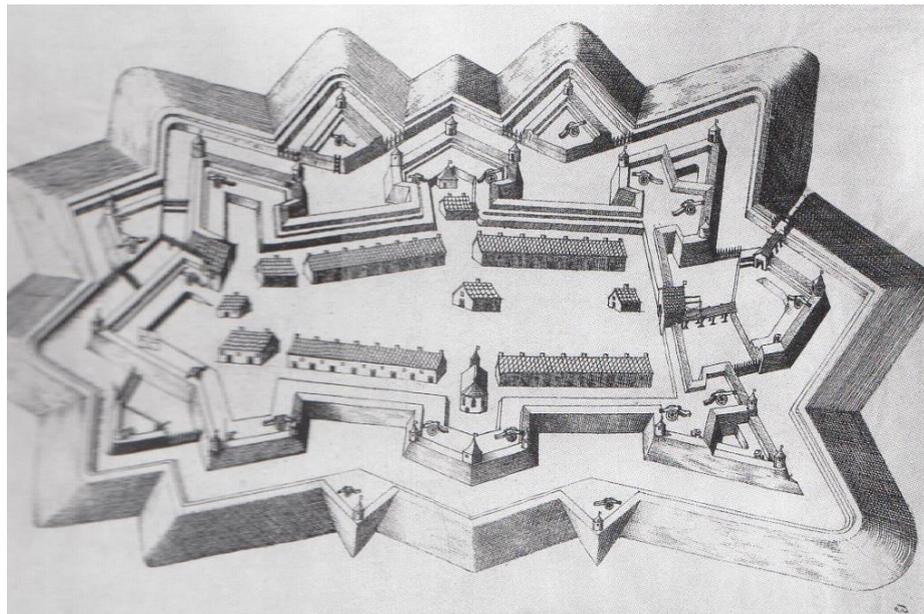


Fig. 39-40. Fortezza di Barroux, Ercole Negro di Sanfront, 1597. Torino, Archivio di Stato, Corte, Biblioteca Antica, *Architettura Militare*, vol. III, ff. 42, 43.  
 M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

È necessario precisare che le fortificazioni erette in luoghi montuosi si discostavano dai trattati che esaltavano le strutture regolari, poiché il terreno non consentiva l'impianto di geometrie simmetriche, ma piuttosto era la geografia del suolo a indicare le regole del progetto<sup>70</sup>. Gabrio Busca analizzò questo tema nel suo trattato,

<sup>70</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 69, p. 377.

invitando i progettisti a scegliere con attenzione i siti sui quali costruire le fortificazioni, per controllare il territorio dall'alto e per tenere a distanza il nemico; importante era anche la geologia del suolo, poiché la tipologia della pietra da lavorare rientrava tra le qualità di un luogo: la roccia era preferibile a una pietra "molle", perché, seppur più difficile da scavare, avrebbe resistito di più al tempo e alle offese nemiche. Altro fattore rilevante per la sopravvivenza di opere fortificate sulle montagne era l'impianto idrico, costituito da "mulini da fortezza" che non potevano affidarsi all'energia idraulica e per i quali gli ingegneri dovevano studiare a fondo. Le regole di Busca, soprattutto quelle per fortificare in tempi brevi e con costi contenuti (opere in terra), rimasero un riferimento importante fino al 1700, quando Ignazio Bertola le esaltò nel suo "Repertorio di fortificazione".

Con l'inizio del 1600, tra gli ingegneri militari, comparve la figura di Carlo di Castellamonte<sup>71</sup>, allievo di Ascanio Vitozzi. Il primo incarico assegnato al Castellamonte fu il progetto per la fortificazione di Avigliana: l'opera si rivelò una delusione<sup>72</sup>, richiese l'impiego di esagerate quantità di denaro e necessitava di un gran numero di munizioni e di uomini per il presidio. Nonostante l'esito negativo dell'opera di Avigliana, Castellamonte divenne soprintendente delle fortificazioni piemontesi e si occupò di una serie di lavori di ammodernamento per le fortezze del territorio esistenti, come quelle di Asti, Verrua, Vercelli, Ivrea. Nel 1637, comunque, la maggior parte delle fortezze non era ancora adeguata "alla moderna": ad esempio, a Trino vi erano molte opere incomplete o obsolete, la difesa di Alba era ancora deputata alle mura medievali, e anche a Villanova e Santhià la difesa era mediocre. Accanto a quella di Castellamonte, emerse la figura di Arduzzi, suo aiuto, che collaborò ai lavori di ammodernamento delle fortezze di Trino, Alba, Carmagnola, Vercelli, Ivrea, Asti, Cuneo, Cherasco, Nizza e Biella.

Nel 1655 si rese necessaria la costruzione di una nuova fortezza nella valle del Pellice, il Forte di Santa Maria di Lucerna (fig. 41), una delle ultime realizzazioni *ex novo* dell'epoca. L'opera "alla moderna" era ispirata ai modelli paciottiani, si presentava con una pianta pentagonale con cinque baluardi a fianchi retti; all'interno della piazzaforte si trovavano il Palazzo del Governatore, due caserme, una cappella con sagrestia, un corpo di guardia, una polveriera e altri fabbricati di servizio.

---

<sup>71</sup> Carlo di Castellamonte, 1560 ca.-1641, architetto, ingegnere e militare italiano alla corte sabauda.

<sup>72</sup> M. Viglino Davico, 2005, "Tra campagne di conquista e lotte interne, gli ingegneri militari del Seicento", in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze...*, op. cit. alla nota 5, pp. 413-421, a p. 414.

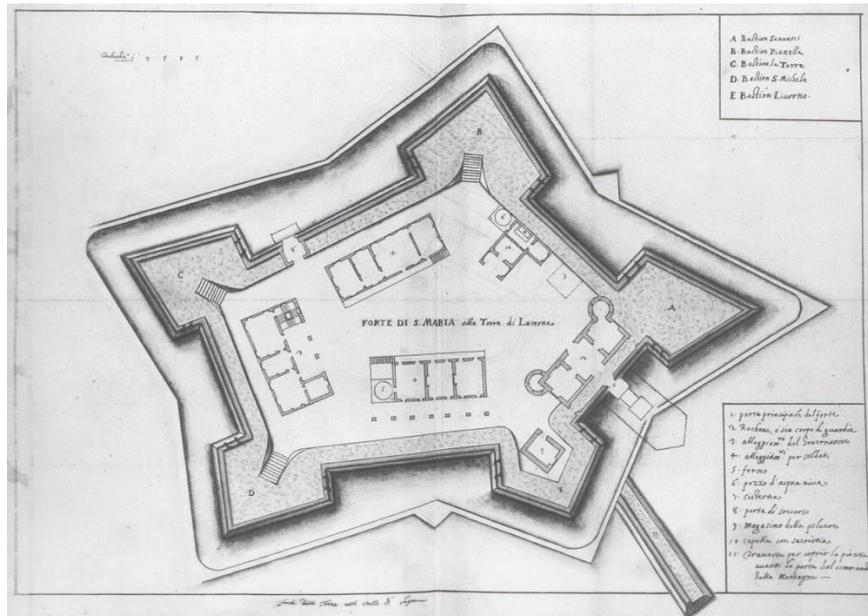


Fig. 41. Forte Santa Maria di Lucerna, forse di Pietro Arduzzi, 1655. Torino, Biblioteca Reale, *Militari* 177, tav. 22.

M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabaudo*, Celid, Torino.

A metà '600, Carlo Morello rilevò le fortificazioni piemontesi sabaude, descrivendo in una relazione le loro condizioni<sup>73</sup>. Ne emerse che la migliore fortezza fosse quella di Montmélian di là delle Alpi, in grado di opporsi strenuamente a qualsiasi offesa nemica sia per la sua posizione sia per la sua qualità edilizia; la cittadella di Nizza necessitava di miglioramenti così come quella di Sant'Elmo; il forte di Demonte si presentava in buono stato al contrario di quello di Ceva “mal fabbricato”; a Mondovì la fortificazione era incompleta, mentre quella di Verrua era in fase di costruzione “alla moderna”. A Vercelli la cinta muraria era troppo ampia e le opere esterne aggiunte da Castellamonte erano state superflue, così come inutile era la cittadella esterna ad Asti; la piazzaforte di Ivrea era particolarmente apprezzata dal Morello, anche se riteneva andasse completata; Cuneo, invece, ancora doveva veder erigere la propria cittadella; la città di Susa non possedeva difese adeguate alla sua posizione strategica e quelle di Carmagnola erano antiquate. Quelle città del Piemonte che invece erano nelle mani dei francesi, godevano di un sistema difensivo moderno: la fortezza di Perosa era stata completamente ristrutturata, mentre quella di Pinerolo (fig. 42) era stata riprogettata addirittura da Vauban che l'aveva resa la “forteza di primo rango”<sup>74</sup> più importante del

<sup>73</sup> M. Viglino Davico, 2005, “La riduzione delle fortezze in un ducato che diventa regno”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze...*, op. cit. alla nota 5, pp. 439-446, a p. 439.

<sup>74</sup> *Ibidem*, p. 441.

Piemonte; entrambe le strutture furono poi demolite dagli stessi francesi quando questi riconsegnarono le città ai Savoia.

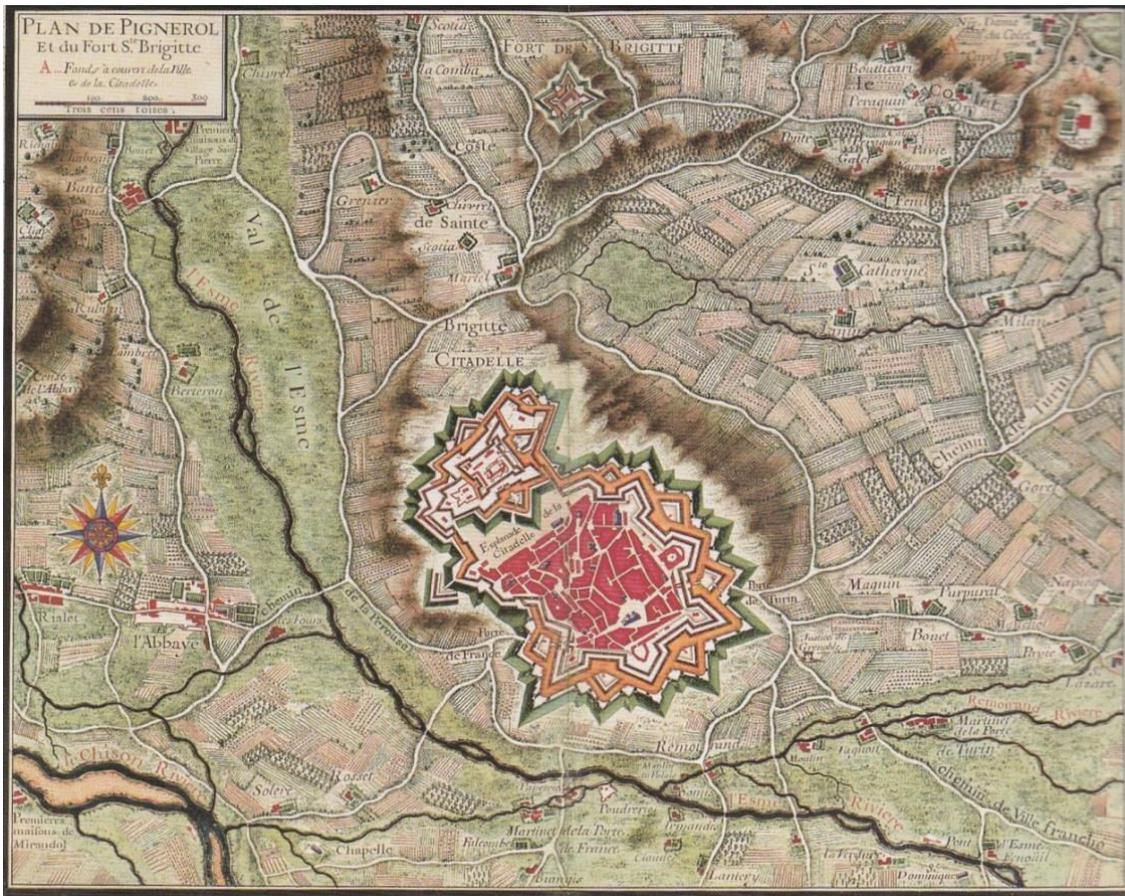


Fig. 42. Carta francese di fine Seicento: i dintorni di Pinerolo e della città-fortezza. Parigi, Bibliothèque Nationale, Département des cartes et plans, RES.GE.DD.4586 [6] 219, [vol. VI de la collection de Louis XVII], *Cartes des environs de plusieurs places*. M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.

Dal bilancio dei suoi rilievi, Morello maturò l'idea che molte delle fortezze dovessero essere dismesse, per concentrare le risorse su poche ed efficienti piazzeforti. Difatti, sul finire del XVII secolo, le sole vere piazzeforti piemontesi potevano dirsi tre: la Cittadella di Torino paciottiana, la moderna fortificazione di Verrua per la quale era intervenuto anche Vauban e la città-fortezza di Vercelli che era stata oggetto di una minuziosa ristrutturazione.

Nei primi anni del 1700, il Regno sabauda si estese grazie alle annessioni concessegli dal trattato di Utrecht, acquisendo città che avrebbero rinnovato l'assetto del sistema fortificato del territorio, prima fra tutte Alessandria, che diventerà la punta di diamante della difesa dei confini orientali dello Stato (fig. 43-46).



Fig. 43. I confini del ducato di Savoia a seguito del trattato di Cateau Cambrésis, 1559. Elaborato di M. Viglino Davico, in M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.

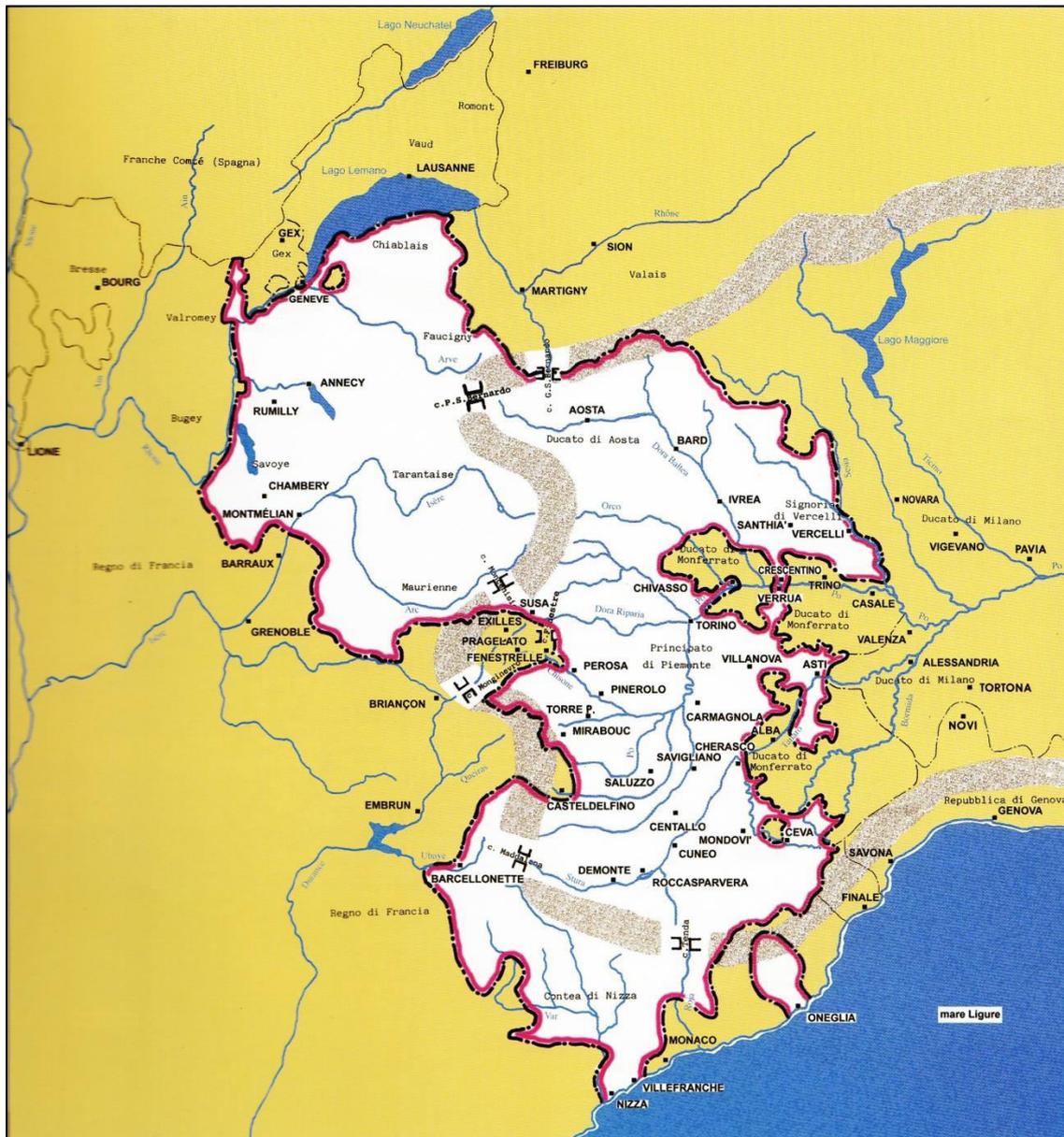


Fig. 44. I confini del ducato di Savoia a seguito del trattato di Lione, 1601. Vengono ceduti ampi territori al di là delle Alpi ma sono annessi il feudo di Oneglia, la contea di Tenda e il marchesato di Saluzzo. Elaborato di M. Viglino Davico, in M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.



Fig. 45. I confini del ducato di Savoia a seguito del trattato di Cherasco, 1631. Vengono cedute ai francesi le fortezze di Pinerolo e Perosa con la Val Chisone, ma sono annesse alcune terre del Monferrato.

Elaborato di M. Viglino Davico, in M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.



Fig. 46. I confini del ducato di Savoia, divenuto Regno, a seguito del trattato di Utrecht, 1713. Viene ceduta ai francesi la valle di Barcelonnette. Sono annesse la città di Pinerolo con la sua valle, Exilles, Fenestrelle, la Val Sesia, la Lomellina e altri territori del Monferrato tra cui la provincia di Alessandria. Elaborato di M. Viglino Davico, in M. Viglino Davico (a cura di), 2005, *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino.

## CAPITOLO III - LA CITTADELLA DI ALESSANDRIA

### 1. Alessandria: città militare sin dalla sua fondazione

La città di Alessandria<sup>75</sup> fu fondata nel XII secolo dalla Lega Lombarda, una confederazione, sostenuta da Papa Alessandro III, nemica del partito imperiale che faceva capo a Federico Barbarossa. I confederati (tra cui le città di Novara, Vercelli, Como, Asti e Tortona), per evitare un confronto con gli alleati dell'Imperatore (la città di Pavia e il marchese Guglielmo di Monferrato), decisero di costruire una città che rappresentasse strategicamente un punto di rottura territoriale tra le due fazioni. L'area ritenuta idonea allo scopo fu la pianura alla confluenza dei fiumi Tanaro e Bormida che costituivano già di per sé degli elementi difensivi naturali: durante l'inverno i terreni paludosi avrebbero intralciato l'avanzata nemica e la sistemazione degli accampamenti, mentre in estate il caldo avrebbe ridotto notevolmente la portata d'acqua dei fiumi non permettendo agli avversari di trovare protezione<sup>76</sup>.

Il nome "Alessandria" fu attribuito alla città dalla Lega Lombarda in onore di Papa Alessandro III, suo patrono, che, nella primavera del 1168, ne vide posta la prima pietra. Aperto il cantiere, i lavori proseguirono velocemente, e un occhio di riguardo fu dedicato alle opere difensive del nucleo urbano: Alessandria assunse il ruolo di città militare già nell'idea della sua fondazione, un sito difeso, armato e geograficamente e strategicamente ben posizionato sul territorio, caratteristiche che contraddistingueranno la città nel corso di tutta la sua storia, fino all'età contemporanea.

Il nuovo centro urbano si popolò rapidamente, estendendosi anche sul lato occidentale del Tanaro dove nacque il quartiere Borgoglio, collegato alla città grazie a

---

<sup>75</sup> Bibliografia principale utilizzata per la stesura di questo capitolo:

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

- D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino.

- Dameri A., 2009, "La città e i militari: Alessandria tra Otto e Novecento", in M. Savorra e G. Zucconi (a cura di), *Città e Storia: Spazi e cultura militare nella città dell'Ottocento*, Anno IV, n. 2, Università degli studi Roma Tre – CROMA, Roma.

- A. Dameri e R. Livraghi, 2009, *Alessandria disegnata: città e cartografia tra XV e XVIII secolo*, Collegio costruttori ANCE Alessandria, Alessandria.

-Dameri A., 2014, "«Alessandria [...] una grande Aquila [...] si deve far capital di lei per ogni occasione di guerra». La città baluardo tra Piemonte sabauda e Stato di Milano" in G. Mola di Nomaglio e G. Melano (a cura di), *Utrecht 1713: i trattati che aprirono le porte d'Italia ai Savoia. Studi per il terzo centenario*, Centro studi piemontesi, Torino.

- A. Fara, 2015, *Giuseppe Ignazio Bertola (1676-1755): Il disegno e la lingua dell'architettura militare*, Angelo Pontecorboli Editore, Firenze.

<sup>76</sup> D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino, p. 13.

un lungo ponte; fin da subito Alessandria fu in grado di mettere in campo un'armata di 15.000 uomini<sup>77</sup> per affrontare le offese nemiche che cercavano di occuparla.

Protagonista di numerose guerre che si protrassero nei secoli successivi alla sua fondazione, nel XIV secolo si sottomise al comando della signoria dei Visconti, nel 1500 cadde poi nelle mani dei francesi finché, dal 1535 all'inizio del XVIII secolo, fu soggetta alla corona di Spagna.

Proprio sotto la guida spagnola furono eseguiti diversi lavori per incrementare la difesa della città, primo fra tutti la costruzione delle mura alessandrine: nel 1554 circa furono realizzate le prime opere fortificate, bastioni massicci che segnavano il tracciato poligonale della cinta, e i cui lavori durarono molto a lungo<sup>78</sup>. Al periodo spagnolo risale anche una cittadella dall'impianto rettangolare edificata sul confine orientale della città, adiacente a Porta Marengo e protetta da un grande bastione<sup>79</sup>. Tra il 1645 e il 1646 si vide necessario il rafforzamento delle mura difensive<sup>80</sup> che circondavano sia la città sia il Borgoglio.

Evento molto importante per la città militare di Alessandria fu quello dell'estate del 1657, quando i francesi decisero di assediare e di impossessarsene. La città, per prepararsi all'attacco, si era approvvigionata di viveri e munizioni e aveva rafforzato le sue opere difensive: gli edifici adiacenti alle mura furono demoliti per lasciare spazio al tiro delle artiglierie, numerosi alberi furono abbattuti per ricavarne travi con cui costruire palizzate sugli spalti per riparare il cammino coperto, molti degli abitanti si arruolarono con le truppe (che contavano pochi soldati) a protezione della cinta muraria e dei bastioni. Dalla metà di luglio fino al 18 di agosto, i difensori spagnoli e gli assediati francesi si alternarono in attacchi e contrattacchi senza tregua, fin quando le truppe nemiche, in difficoltà, decisero di interrompere l'assedio e Alessandria poté festeggiare la sua vittoria, dando dimostrazione di quanto fosse difficile espugnarla. Le perdite alessandrine si aggirarono intorno ad alcune centinaia di uomini e quelle degli spagnoli intorno al migliaio, ma i nemici francesi persero ben settemila soldati tra morti e feriti<sup>81</sup>.

---

<sup>77</sup> D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 14.

<sup>78</sup> A. Dameri, 2003, "Lo smantellamento della cittadella spagnola nei primi anni dell'Ottocento ad Alessandria", in A. Marino (a cura di), *Fortezze d'Europa: forme, professioni e mestieri dell'architettura difensiva in Europa e nel Mediterraneo spagnolo*, Gangemi, Roma, pp. 83-92, p.83.

<sup>79</sup> A. Dameri e R. Livraghi, 2009, *Alessandria disegnata: città e cartografia tra XV e XVIII secolo*, Collegio costruttori ANCE Alessandria, Alessandria, p. 20.

<sup>80</sup> La cinta difensiva intorno alla città misurava un perimetro di 4832 metri, mentre quella intorno al quartiere Borgoglio misurava 2536 metri. D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 21.

<sup>81</sup> Ibidem, p. 28.

## 2. Le vicende politiche precedenti all'annessione di Alessandria al Piemonte

Quando nel 1700 morì il re di Spagna Carlo II d'Asburgo, diversi sovrani ritenevano di poter vantare dei diritti su quel trono, primo fra tutti re Luigi XIV, ma anche l'Imperatore Leopoldo I, e perfino il duca di Savoia, Vittorio Amedeo II. Ad avere successo fu la Francia di Luigi XIV, appartenente al casato dei Borbone, che vide salire al trono Filippo V, del medesimo casato. Si venne a creare così un'alleanza tra Francia e Spagna, contrastata dagli Asburgo d'Austria che crearono una Grande Alleanza cui si unirono Inghilterra, Olanda, Prussia e Portogallo<sup>82</sup>. Vittorio Amedeo II inizialmente fu costretto a schierarsi con i franco-spagnoli – o meglio sottomettersi a essi – ma poi, segretamente, si unì alla Grande Alleanza, anche se in alcune battaglie fu costretto a combattere proprio contro l'armata imperiale.

Scoperto il tradimento dei Savoia, la Francia ordinò il disarmo e la cattura delle truppe sabaude; ma Vittorio Amedeo II non cedette alla volontà di Luigi XIV, anzi, si ribellò facendo arrestare ambasciatori e sudditi franco-spagnoli. Questo gesto provocò la Francia che minacciò di invadere il Piemonte: il duca non si fece intimorire, così il 7 ottobre 1703 dichiarò guerra alla coalizione franco-spagnola e l'8 novembre fece ufficialmente il suo ingresso nella Grande Alleanza che gli avrebbe garantito sostegno politico ed economico e lo avrebbe aiutato con uomini e mezzi<sup>83</sup>.

I potenti eserciti francesi e spagnoli non diedero tregua a quelli del duca, occupando ripetutamente il Piemonte, spogliando le campagne, sconfiggendo le truppe nemiche. Allo stremo delle forze, i militari austro-piemontesi furono costretti a rifugiarsi nella cittadella fortificata di Torino, opponendo una valorosa resistenza che, il 7 settembre 1706, li condusse alla vittoria. Gli eserciti nemici si ritirarono e le armate austro-piemontesi poterono riconquistare le loro Piazzeforti, tra cui quella di Alessandria che fu soggetta a sei mesi di governo imperiale prima di essere ceduta ai Savoia<sup>84</sup>.

L'importanza strategico-militare di Alessandria preoccupò non poco l'Austria che temeva l'espansione territoriale dello Stato Sabauda, ma, nel 1713, con il trattato di Utrecht, si decretò definitivamente l'annessione di Alessandria al Piemonte, che negli

---

<sup>82</sup> D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 34.

<sup>83</sup> Ibidem, p. 37.

<sup>84</sup> Ibidem, pp. 38-39.

anni seguenti ne divenne «il fulcro fortificato difensivo della nuova frontiera sud-orientale»<sup>85</sup>.

### **3. Le origini del progetto per la Cittadella di Alessandria**

Nel 1713, il regno sabauda contava diverse annessioni territoriali, tra le quali la provincia di Alessandria al suo confine orientale. La sua posizione strategica portava inevitabilmente quest'area ad essere un importante baluardo del Piemonte. Il re Vittorio Amedeo II e il figlio Carlo Emanuele III, infatti, si prodigarono finanziariamente al rinnovo delle fortificazioni di Alessandria, più che di altre fortezze di confine<sup>86</sup>.

La condizione delle fortificazioni di Alessandria era pessima e i lavori stimati per adeguarla in modo appena sufficiente alla difesa erano numerosi e costosi. La città possedeva una cinta medievale esagonale molto ampia, e anche il quartiere Borgoglio, al di là del fiume Tanaro, ne possedeva una, pressoché pentagonale; in origine, queste cinte erano protette da pochi bastioni che non ne garantivano la completa difesa fin quando, nella seconda metà del XVII secolo, ne furono costruiti altri sui tratti di cortina più inermi<sup>87</sup>. Ne scaturiva un impianto bastionato irregolare, complesso e obsoleto (fig. 47-48), che doveva essere trasformato, quanto prima, in una fortificazione “alla moderna”.

Nel 1727 furono stabiliti una serie di lavori, banditi per quello stesso anno, al fine di migliorare le fortificazioni esistenti tanto in città quanto in Borgoglio, poiché l'idea di costruire una nuova fortificazione risultava essere troppo costosa e troppo lunga in termini di tempo, oltre che distruttiva nei confronti dei molti edifici esistenti. Dopo pochi mesi dal termine di tali cantieri, lo Stato rielaborò il proprio bilancio<sup>88</sup>, devolvendo, ai lavori sulle fortificazioni e sulle fabbriche, ingenti somme di denaro: circa un terzo di questi finanziamenti furono destinati ad Alessandria per la costruzione di una Cittadella fortificata nel quartiere Borgoglio.

Il Maggiore De Willencourt, come direttore della costruzione, e Ignazio Bertola, come progettista e supervisore, saranno incaricati da Sua Maestà a lavorare per la costruzione della Cittadella di Alessandria, il cui cantiere non avrà inizio prima della

---

<sup>85</sup> D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 29.

<sup>86</sup> 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, a p. 25.

<sup>87</sup> *Ibidem*, p. 26.

<sup>88</sup> *Ibidem*, p. 27.

primavera del 1732<sup>89</sup>.

Furono diverse le proposte di progetto presentate alla commissione reale per decidere quale fosse il tipo di fortificazione da scegliere. Tra i riferimenti progettuali vi era il trattato di Vauban – grande ingegnere militare francese – ma anche i sistemi militari asburgici. Nonostante le diverse proposte<sup>90</sup>, non sembrava emergere la soluzione che mettesse tutti d'accordo; persino i primi progetti di Bertola (fig. 49) furono respinti perché non fondati sul sistema olandese dell'ingegnere militare Coehorn, il migliore secondo i consulenti reali. Tenendo allora conto del modello di Coehorn, ma anche dei sistemi di Vauban, Ignazio Bertola elaborò il progetto definitivo della Cittadella di Alessandria: una piazzaforte con un corpo centrale e un gran numero di opere di protezione esterne (fig. 50).

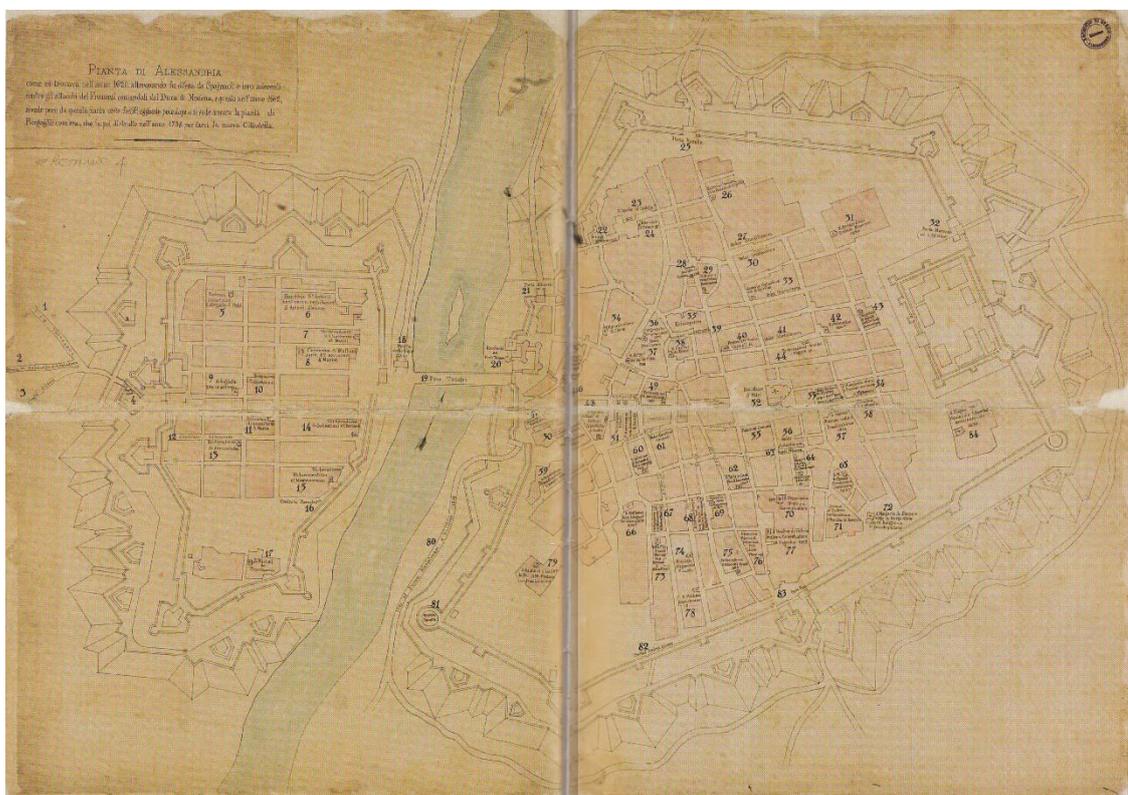


Fig. 47. XVII secolo, *Pianta di Alessandria* / come si trovava nell'anno 1620, allorquando fu difesa da Spagnuoli e loro aderenti / contro gli attacchi dei Francesi comandati dal Duca di Modena, e questo nell'anno 1622, / si vede però da questa pianta certe fortificazion[i] aggiunte poco dopo, e si vede ancora la pianta di / Borgoglio com'era, che fu poi distrutta nell'anno 1738 per farvi la nuova Cittadella. Copia del XIX secolo, senza autore, né data, né indicazioni di scala. ASAI, ASCAI, serie III, Cat. 17, Pianta, disegni, fotografie, n. 2273/5.

A. Dameri e R. Livraghi, 2009, *Alessandria disegnata: città e cartografia tra XV e XVIII secolo*, Collegio costruttori ANCE Alessandria, Alessandria.

<sup>89</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 27.

<sup>90</sup> Ibidem, p. 27.



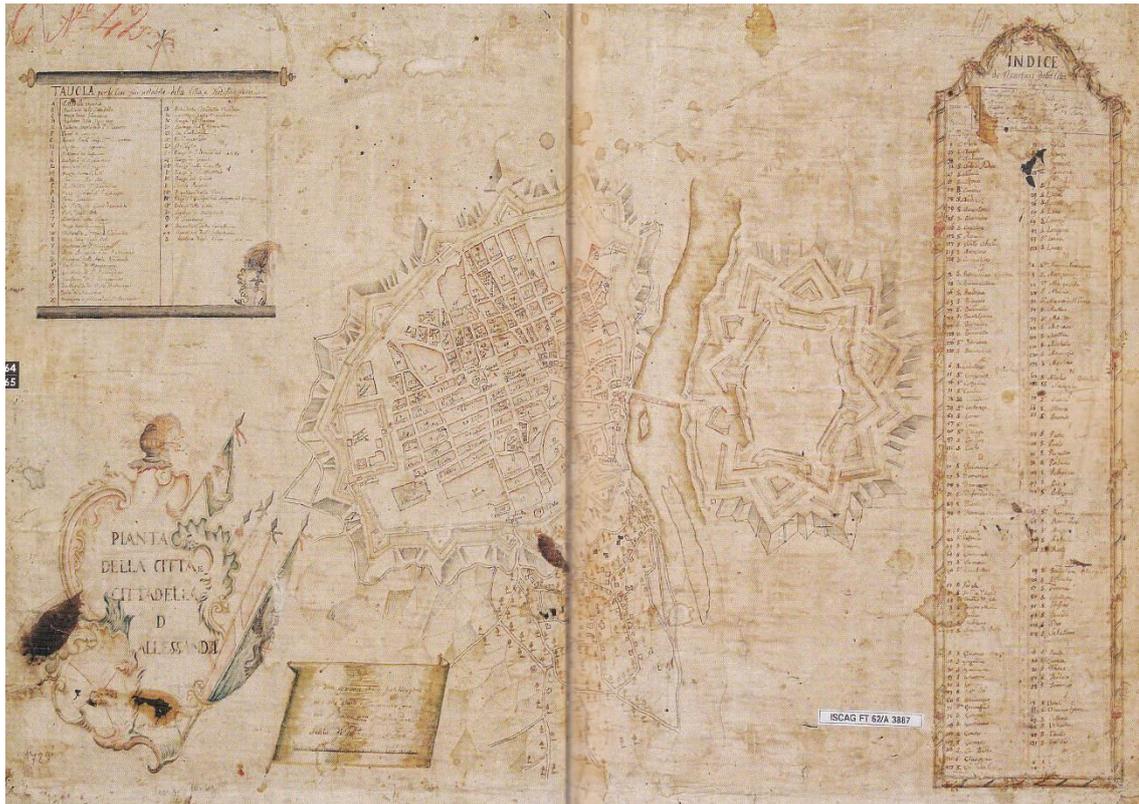


Fig. 49. [Giuseppe Ignazio Bertola], [1728], PIANTA / DELLA CITTA' E / CITTADELLA D' / ALESSANDRIA. ISCAG, *Fortificazioni, Alessandria*, LXII-A, n. 3887.

A. Dameri e R. Livraghi, 2009, *Alessandria disegnata: città e cartografia tra XV e XVIII secolo*, Collegio costruttori ANCE Alessandria, Alessandria.



Fig. 50. Firmato «Quaglia», [fine del XVIII secolo], PIANTA DELLA CITTA' E CITTADELLA D'ALESSANDRIA. AST, Corte, *Carte topografiche dell'archivio segreto*, ALESSANDRIA 25 A.I. rosso.

A. Dameri e R. Livraghi, 2009, *Alessandria disegnata: città e cartografia tra XV e XVIII secolo*, Collegio costruttori ANCE Alessandria, Alessandria.

#### 4. La Cittadella nel quartiere Borgoglio

Il Borgoglio era un quartiere che contava circa quattromila residenti, e che si presentava con un impianto urbanistico militare di matrice cinque/seicentesca con maglia viaria ortogonale e circuito bastionato. La sua demolizione rappresenta appieno l'impatto violento che le fortificazioni "alla moderna" provocavano sul territorio<sup>91</sup>.

Gli abitanti videro espropriati i loro beni in cambio di un irrisorio risarcimento in denaro, e tra questi beni erano comprese anche le campagne intorno. Parte degli abitanti si trasferì nella città di là del fiume, mentre coloro che vivevano del lavoro dei campi si trasferirono completamente in altre località. La necessità di difesa coinvolgeva, infatti, tutte le campagne circostanti. Non era sufficiente demolire il Borgoglio, poiché, per soddisfare i requisiti della fortificazione "alla moderna", era necessario un grande spazio sgombro circostante: la spianata, libera da campi coltivati, alberi, cumuli di terra ecc.. Dunque, le trasformazioni che si apprestava a subire il territorio erano di grande portata, poiché oltre alla demolizione del quartiere si arrivava a modificare il preesistente rapporto tra spazio costruito e campagna circostante<sup>92</sup>.

In realtà, si era pensato di costruire la nuova Cittadella nell'area di quella che già c'era ad Alessandria, evitando così la grande demolizione del Borgoglio, ma, a parte che le demolizioni ci sarebbero comunque state per creare la spianata, in caso di assedio la città si sarebbe trovata isolata tra i due fiumi Tanaro e Bormida, e in difficoltà ad essere soccorsa nei periodi di piena. In ogni caso, la Cittadella, nella posizione del Borgoglio, assicurava certo la difesa dai nemici esterni, ma avrebbe potuto anche sopprimere con facilità eventuali rivolte interne.

Alla necessità di incrementare la difesa territoriale in un'area d'importanza strategica «che non deve assolutamente cadere nelle mani del nemico»<sup>93</sup>, risponde Ignazio Bertola con il suo grande progetto.

La Cittadella fu dunque edificata sullo stesso sito del quartiere Borgoglio, entro le sue stesse mura, dove la presenza del fiume Tanaro rappresentava una barriera difensiva naturale sul fronte meridionale. La piazza d'armi centrale si assestava sullo stesso livello delle piazze "d'armi" e "di S. Stefano" esistenti, mentre le strutture fortificate erano legate al piano di campagna, innalzandosi di poco: l'impianto

---

<sup>91</sup> 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, pp. 17-23, a p. 17.

<sup>92</sup> Ibidem, p. 18.

<sup>93</sup> Ibidem, p. 18.

altimetrico già predefinito consentì un certo risparmio sui lavori di scavo e di riporto dei terreni. La presenza del corso d'acqua e dei piani a diverso livello furono le reali ragioni che indussero Bertola, secondo Micaela Viglino Davico, a deformare l'impianto esagonale della fortificazione, che avrebbe altrimenti richiesto un impiego eccessivo di opere di riporto sul fronte Nord. L'impianto della fortificazione aveva, quindi, la forma di un esagono inscritto in un'ellisse – allungato sull'asse parallelo al fiume – ai cui vertici emergevano sei bastioni: da quello di Santa Cristina presso il ponte sul Tanaro, in senso orario si avevano quelli di S. Michele, S. Tommaso, S. Carlo, S. Antonio e Beato Amedeo; sei rivellini erano inseriti tra un bastione e l'altro creando un dodecagono, rafforzato poi da tenaglie, da controguardie e da un grande fossato perimetrale<sup>94</sup>.

È di fondamentale importanza precisare che il Borgoglio non fu demolito subito e che la Cittadella non prese vita dalle sue macerie: le fortificazioni furono costruite quando ancora il quartiere era integro e abitato, solo con la costruzione delle nuove caserme iniziarono le demolizioni degli edifici esistenti. Una delle ragioni per cui Bertola iniziò i lavori delle strutture fortificate della Cittadella, senza prima radere al suolo il quartiere Borgoglio, era di natura politica. Infatti, Vittorio Amedeo II, in seguito agli accordi con la Corte di Vienna, non aveva il permesso di incrementare le strutture fortificate di Alessandria; ma il Re voleva ugualmente potenziare la difesa dei suoi territori – nella fattispecie, del confine orientale del suo Regno – senza ovviamente dare nell'occhio all'impero austriaco che possedeva il vicino Ducato di Milano<sup>95</sup>; così quando i rappresentanti imperiali andarono a controllare la fortezza alessandrina, i ministri piemontesi spiegarono loro che si trattava di lavori per delle opere di protezione del quartiere dalle frequenti piene del Tanaro.

## **5. L'impianto esagonale dell'ingegner Bertola**

Tra il Cinquecento e il Seicento, le fortificazioni avevano iniziato a svilupparsi con la forma di un esagono. Ignazio Bertola, profondo studioso teorico di questa geometria fortificata, progettò la Cittadella di Alessandria proprio con la forma di un esagono, ma, discostandosi dai trattati, preferendo una geometria irregolare: un esagono inscritto in un'ellisse con il diametro maggiore parallelo al fiume Tanaro. Questa deformazione

---

<sup>94</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 28.

<sup>95</sup> G. Amoretti, 1991, "La Cittadella di Alessandria nella tecnologia della guerra", 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. 77-83, a p. 80.

rispondeva a una strategia di difesa ben pianificata poiché Bertola riteneva così di avere i fronti rivolti a Sud e a Nord al sicuro dagli attacchi: quelli a Sud erano protetti dal fiume, mentre quelli a Nord, formando un angolo ottuso, avrebbero dovuto subire per forza un assalto simultaneo con un «impiego dispendioso di un gran numero di cannoni d'assedio»<sup>96</sup>, attacco quindi poco probabile secondo il progettista; i fronti di ponente e levante, invece, erano i fronti a rischio, ragion per cui furono quelli maggiormente rinforzati con opere esterne.

Nel progetto complessivo di Bertola, gli edifici da costruire all'interno delle fortificazioni si presentavano planimetricamente ruotati rispetto agli assi dell'esagono, rispondendo anch'essi «all'esigenza di opporsi all'attacco nemico nella sua direzione più probabile di sviluppo»<sup>97</sup>. Nella seconda metà del 1700 inizieranno i lavori per il complesso edilizio militare che avrà il suo perno nella piazza d'armi, attorno alla quale sorgeranno i diversi corpi di fabbrica. Uno di questi da un lato e le caserme di San Tommaso e di San Carlo sul lato opposto si disporranno con i prospetti corti esposti ai tiri di artiglieria nemica, quindi in direzione ponente-levante. A completare il quadrilatero, anch'essi ai lati opposti, saranno il Palazzo del Governatore e l'Ospedale – poi quartiere S. Michele; quest'ultimo sarà l'edificio più complesso, formato da una serie di maniche affacciate su cortili.

Alla morte di Bertola, nel 1755, nuove figure di professionisti compariranno nei cantieri della Cittadella. Tra i tecnici incaricati alla progettazione architettonica e alla disposizione degli edifici, insieme ai tre ingegneri militari Papacino d'Antoni, Pinto e De Vincenti, vi sarà l'architetto Giovanni Battista Borra.

## **6. Il cantiere: le opere esterne e l'impianto delle caserme**

Durante i lavori per la costruzione delle fortificazioni e degli edifici interni alla Cittadella, un problema non indifferente per il cantiere fu dato dalla natura del terreno, poco compatto a causa della presenza del Tanaro. Furono così adottate soluzioni sempre più raffinate per la costruzione delle fondazioni: per aumentare la resistenza e l'omogeneità del suolo, Bertola adottò un sistema di palificazioni (dette pilotaggi). I pali (pilotti) per le fondazioni delle murature erano di due dimensioni: di un trabucco (3,086 m) con legni di sezione da 20 a 25 cm di diametro, oppure di tre piedi liprandi (1,54 m) con sezione da 16 a 20 cm, e venivano piantati in più ordini, all'interno di una

---

<sup>96</sup> A. Fara, op. cit. alla nota 91, p. 18.

<sup>97</sup> Ibidem, p. 19.

maglia regolare, con inclinazione a scarpa verso l'interno della piazza, legati tra loro da traverse e catene, onde costituire una sottofondazione solidale. Sul sistema reticolare di base venivano impostate le murature con speroni ben 'legati' nelle facce controterra; le "muraglie di mattoni ben cotti" (di dimensioni 23x13x6,5 cm) erano previste a doppia cortina con giunti non maggiori di un centimetro e sfalsati tra i corsi<sup>98</sup>. Inoltre, per far defluire le acque dai terrapieni, furono costruiti dei condotti ad hoc.

Bertola si occupò anche di definire la provenienza dei materiali (ad esempio «le calcine forti di Casale»<sup>99</sup>), così come la scelta dell'impresa che avrebbe eseguito i lavori, affidati all'impresario Giuseppe Fongi. L'architetto consegnò a quest'ultimo "*Le istruzioni da applicarsi nella condotta delli travagli che si devono mandare in esecuzione nell'anno corrente 1732 a beneficio delle Fortificazioni di Alessandria*"<sup>100</sup>, un documento che, con dovizia di particolari, descriveva in circa cento punti il programma dei lavori che dovevano essere eseguiti.

Nel 1732 iniziarono i lavori per la costruzione della Cittadella di Alessandria e nel novembre dello stesso anno il corpo di piazza era quasi terminato così come i bastioni di S. Carlo e di S. Tommaso, mentre il completamento dei bastioni di S. Cristina e di S. Michele subì dei ritardi a causa di una piena del fiume che inondò il cantiere. Un'altra inondazione seguì la prima, provocando danni maggiori: il piano di campagna era allagato, tra i bastioni S. Antonio e Beato Amedeo le murature erano danneggiate, i sotterranei dei bastioni – tranne quello di S. Carlo – erano stati inondati. Nonostante questi problemi, però, entro la fine di quell'anno l'impianto esagonale della Cittadella di Alessandria appariva realizzato, con una vaga forma ellittica.

Alcuni documenti risalenti al 1732, firmati dal direttore dei lavori De Willencourt, testimoniano i lavori all'interno dei cantieri, riportando il numero esatto degli operai coinvolti divisi per mansioni: ad esempio, nella giornata dell'8 novembre di quell'anno era stata impiegata una manodopera per un totale di 2283 lavoratori<sup>101</sup>. Questo dato così elevato è una dimostrazione significativa di quanto vasto e complicato fosse il cantiere.

Nei successivi tredici anni proseguirono i lavori delle opere esterne a difesa della Cittadella: furono costruiti cinque tenaglioni, cavalieri (costituiti da terrapieni contenuti da muri di mattoni pieni) sui bastioni S. Carlo e S. Cristina, quattro mezzelune, rivellini, cinque controguardie a difesa dei bastioni (tranne quello di S. Cristina),

---

<sup>98</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 28.

<sup>99</sup> D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 55.

<sup>100</sup> Ibidem, p. 49.

<sup>101</sup> Ibidem, p. 51.

gallerie di comunicazione sotterranee, casematte, corpi di guardia, fu realizzata una polveriera davanti al bastione Beato Amedeo e furono approfonditi i fossati. Di uguale, o anche maggiore importanza fu la costruzione di un argine imponente sul fiume, per il quale furono impiegati dei blocchi di pietra a sezione di triangolo equilatero sovrapposti che, agendo per gravità, contrastavano l'erosione delle sponde.

Nel 1745, dunque, anno d'interruzione dei lavori, il baluardo piemontese si poteva dire completo dei suoi elementi principali: sei bastioni a fianchi concavi con orecchioni, controguardie, tenaglioni, mezzelune e cammino coperto; la raffinata struttura difensiva si preparava all'attacco degli eserciti gallispani. La Cittadella si presentava come un'opera maestosa, ma con un profilo impercettibile dal piano di campagna che garantiva la radenza del tiro, rispondendo appieno alle caratteristiche di una fortificazione "alla moderna". I nemici compresero subito la difficoltà di assediare una tale fortezza e abbandonarono l'impresa dopo pochi giorni, ma cercarono comunque di far capitolare la piazzaforte creando un blocco che impedisse i rifornimenti di viveri, per far morire di fame i soldati<sup>102</sup>. Un'armata austro-piemontese soccorse la cittadella con viveri, munizioni e militari, riuscendo a rianimare la guarnigione che costrinse gli avversari a una ritirata definitiva.

A seguito della resistenza della Cittadella, il governo ridiede il via ai lavori e, primo fra tutti, si dovette affrontare il problema del fondo dei fossati che era diventato una palude putrida e malsana, generatrice di malattie, a causa della stagnazione delle acque: anche se le acque del fiume non avevano accesso diretto ai fossati, la porosità del terreno ne consentiva ugualmente l'infiltrazione. Dopo anni di studi alla ricerca della soluzione migliore, l'ingegner Papacino D'Antoni propose l'innalzamento di tutti i fossati di circa un metro e mezzo; nel marzo del 1757, il colonnello De Vincenti approvò l'idea e diede subito inizio ai lavori di bonifica che si rivelarono tanto costosi quanto assolutamente necessari. Nello stesso periodo furono riutilizzate delle strutture esistenti, appartenenti al vecchio Borgoglio, come magazzini per i viveri e l'artiglieria; furono costruite anche due tettoie e una nuova polveriera davanti alla gola del bastione S. Michele. Nel complesso, all'interno della fortificazione, non erano stati costruiti nuovi edifici se non le due polveriere e le due tettoie: il quartiere Borgoglio non era ancora stato demolito, anzi, fabbricati e abitazioni seguivano ancora la sua struttura

---

<sup>102</sup> D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 29.

urbanistica dal tessuto ortogonale ed erano fruiti dagli addetti alla piazza; gli unici edifici rasi al suolo erano quelli al di fuori del perimetro fortificato.

Nel vecchio quartiere vi erano due piazze, una centrale davanti alla chiesa di S. Stefano e una a Nord davanti all'abbazia di S. Pietro. Queste chiese erano solo due degli undici edifici religiosi presenti che furono via via abbandonati dal clero che si trasferì in città; solo la chiesa di S. Maria ad Nives, con l'arrivo dei militari, continuò a svolgere la sua funzione spirituale, mentre le altre vennero demolite o utilizzate in maniera inopportuna. Gli edifici comunitari presenti furono adibiti a caserme fino alla costruzione di edifici ad hoc "a prova di bomba".

Solo nella seconda metà del '700 si decise di costruire una nuova caserma – il quartiere di S. Tommaso – ed è solo allora che si procedette effettivamente alla demolizione dei primi fabbricati, cioè quelli che ne occupavano l'area. Con la costruzione di altre caserme ed edifici nella Cittadella, vennero sistematicamente rasi al suolo quelli preesistenti: si salvarono solo – rimanendo riconoscibili fino all'800 – due blocchi a Sud della piazza d'armi, il complesso a Sud dell'Ospedale con la chiesa dell'Annunziata e la manica interposta tra il palazzo del governatore e il bastione S. Antonio.

Quando il quartiere S. Tommaso, il quartiere S. Carlo, l'Ospedale e il palazzo del governatore furono completati, definendo il rettangolo della piazza, si poterono notare due particolarità: planimetricamente, la piazza e i fronti risultavano decentrati rispetto all'esagono bertoliano di circa nove metri e, inoltre, l'intero sistema edilizio era ruotato. Attraverso la comparazione della planimetria del vecchio quartiere con l'impianto settecentesco<sup>103</sup>, Micaela Viglino Davico ne evince che l'orientamento delle nuove caserme si impostava sulla maglia ortogonale del Borgoglio, che la piazza d'armi aveva origine dall'antica piazza di S. Stefano e che i nuovi prospetti sulla piazza ricalcavano i confini dei vecchi lotti. Queste due particolarità non furono, quindi, il frutto di determinate scelte progettuali, ma piuttosto Bertola ritenne opportuno e conveniente sfruttare l'impianto urbanistico preesistente. Oltre al sistema fortificato, fu, come accennato, sempre di Bertola il progetto dell'impianto edilizio interno alla Cittadella, così come il progetto del quartiere S. Tommaso: «[...] in questo caso, dimostra però capacità tecniche a scala edilizia di gran lunga inferiori rispetto a quelle capacità militari e urbanistiche che gli avevano consentito di concepire e costruire la nuova

---

<sup>103</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 30.

macchina da guerra»<sup>104</sup>. Tale caserma, infatti, ebbe problemi statici legati alle fondazioni, segno che probabilmente gli erano stati rivolti pochi riguardi da parte del Bertola, che aveva saputo invece fronteggiare e risolvere i problemi ad assai più larga scala dell’“esagono ellittico” quando addirittura vi era ancora l’ingombro dell’intero quartiere costruito.

### **7. Gli edifici “a prova di bomba”**

Grazie ai grossi finanziamenti ricevuti tra il 1749 e il 1750, fu possibile procedere alla costruzione degli edifici all’interno della Cittadella, il primo dei quali fu il quartiere S. Tommaso che tuttavia non copriva la richiesta di alloggi per l’esercito. Per sopperire a questa necessità, furono acquistate diverse abitazioni del Borgoglio e furono ristrutturate per essere fruite dai soldati: questi edifici, però, non garantivano protezione contro le artiglierie, le murature erano leggere e i solai e le strutture dei tetti erano in legno, assolutamente inadatti a resistere alle bombe. Il tema dell’essere “a prova di bomba” fu la caratteristica principale che coinvolse i progetti delle nuove costruzioni.

Tuttavia, solo gli edifici strettamente militari furono progettati “a prova”. «Ad esempio nel “magazzino a polvere” avanti la Gola del Bastione di S. Michele” – edificato tra il 1749 1750 – si fabbricano “li volti e massicci di mattoni in calcina alla prova della bomba” su tutti i vani interni e, superiormente, si costruisce il “coperto di Copponi e Trombette in calcina con una gussazza tutto attorno di mattoni tagliati”»<sup>105</sup>. Si trattava, dunque, di una struttura con volta a botte alla prova, rivestita da un grande tetto con coppi di laterizio italico, e un cornicione tutt’intorno composto da mattoni di diverse misure e forme (fig 51-52). Questo sistema murario coinvolse diversi elementi edilizi della Cittadella, come le sue porte – Porta Reale e Porta Asti –, come anche le casematte e gli altri locali sotterranei: strutture di grande valore architettonico, perfette e lodevoli non solo come macchine da guerra, ma anche come “cattedrali da guerra” con le loro gallerie centrali larghe più di sei metri.

---

<sup>104</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 30.

<sup>105</sup> Ibidem, p. 31.



Fig 51. Polveriera S. Michele, sul retro del quartiere S. Michele, nella gola dell'omonimo bastione.  
Foto di Edoardo Piccoli.



Fig. 52. Cornicione della Polveriera S. Michele.  
Foto di Maria Chiara Strafella.

### 7.1. Il quartiere S. Tommaso

La prima caserma ad essere costruita “a prova” fu il quartiere S. Tommaso (fig. 53) per il quale Bertola aveva in realtà previsto una tradizionale struttura lignea, sostituita in corso d’opera con un sistema di volte in muratura. L’edificio rettangolare era orientato sull’asse Est-Ovest e si innalzava per due piani: era composto da due lunghi corridoi con un “muro di spina centrale”; la distribuzione verticale era risolta da quattro corpi scala disposti verso le testate, mentre la distribuzione orizzontale era definita da ballatoi esterni data la mancanza di un corridoio centrale interno; l’architettura era semplice e lineare, con un ritmo di facciata scandito da una fitta serie di finestre. I muri e le volte avevano uno spessore importante, di circa 2,40 e 0,94 metri. Pochi anni dopo la sua costruzione, si fecero evidenti diversi dissesti «quali crepe tra architravi e arco di scarico in corrispondenza di ciascuna delle porte interne»<sup>106</sup>. Con la morte di Ignazio Bertola, venne affidato tale problema all’architetto Baijs che, attraverso accurate analisi, attribuì le lesioni al cedimento del terreno – e non a qualche difetto negli apparati laterizi – concludendo che potevano essere risolte con delle opere di consolidamento delle fondazioni.



Fig. 53. Quartiere s. Tommaso.  
Foto di Roberto Caterino.

<sup>106</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 31.

## 7.2. Il quartiere S. Carlo

Nel 1756 si aprì un dibattito tra i vertici dello Stato sul tema dei quartieri da costruire ex novo intorno alla piazza d'armi: quanti dovevano essere, in che ordine costruirli, di quanto dovevano elevarsi, se le strutture dovevano essere lignee o “a prova”.

L'ingegner Lorenzo Pinto – sostituto di Bertola come “Primo Ingegnere di Sua Maestà” – e l'architetto Giovanni Battista Borra si scontrarono in merito alla costruzione del quartiere S. Carlo (fig. 54): dovendo essere “a prova”, Pinto propose una struttura retta da volte a tutto sesto, mentre Borra propose una volta “ellittica rialzata” che gravasse meno sulle murature perimetrali e resistesse meglio agli urti delle bombe. Borra convinse la commissione, così, nel 1760, iniziarono i lavori per erigere il quartiere S. Carlo. Ma si riaprì subito la discussione tra i due tecnici sul tipo di fondazioni da utilizzare: Pinto, sulla scia del Bertola, ripropose i pilotaggi adottati per il quartiere S. Tommaso, mentre Borra suggerì di testare una nuova palificazione più profonda, più fitta e con pali a sezione inferiore; fu proprio quest'ultima l'idea vincente. L'ultima diatriba tra i due riguardò il progetto architettonico della caserma, e anche in questo caso fu Borra ad avere la meglio: l'edificio che presentò aveva i muri a scarpa, le volte inglobate nel “massiccio” così da consentire la costruzione di un soppalco al piano superiore, le murature snelle così da alleggerire la struttura e avere più spazio interno. Proprio la leggerezza di questa struttura – certo nei limiti della sicurezza – costituì un «modello all'avanguardia di edificio “a prova”»<sup>107</sup>.

Anche questa struttura, impostata sullo stesso asse del quartiere S. Tommaso, aveva la forma di un parallelepipedo (85 x 25 metri) a due piani fuori terra, con un sotterraneo e un sottotetto fruibile e illuminato; l'architettura semplice culminava con un cornicione e la facciata era ritmata da una sequenza di finestre sotto la quale s'impostava una fascia marcapiano al livello superiore; i due portali di accesso, sui prospetti laterali, godevano di un certo pregio architettonico; all'interno, i corpi scala davano accesso ai vari piani la cui distribuzione avveniva attraverso un corridoio. Per quanto riguarda la copertura “a prova”, la caserma aveva un “massiccio” di un metro e poco più, le volte erano di circa 40 cm e «i muri esterni scarpati varieranno da piedi 4 1/2, a 3 1/2»<sup>108</sup>.

---

<sup>107</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 32.

<sup>108</sup> Ibidem, p. 32.

Quando il cantiere del quartiere S. Carlo ebbe inizio, l'ingegner Pinto programmò sia i lavori per la piazza d'armi che doveva essere ancora liberata dalle abitazioni e spianata, sia i lavori per il Palazzo del Governo, facendo riferimento ai progetti di Bertola.



Fig. 54. Quartiere s. Carlo.  
Foto di Roberto Caterino.

### 7.3. *Il Palazzo del Governatore*

Nel 1761 furono deliberati dei finanziamenti per la costruzione del Palazzo del Governo (fig. 55), il cui cantiere fu previsto a blocchi: tre padiglioni collegati da due maniche a sezione più stretta. Il Palazzo, per il quale Borra aveva disegnato un progetto del blocco centrale che non venne però realizzato, fu edificato con la struttura a volte a tutto sesto proposta da Pinto e fu eretto su due piani fuori terra con un sottotetto praticabile e un sotterraneo; l'atrio aveva quattro pilastri su cui impostare la volta e una grande scala a forbice impostata su murature piene<sup>109</sup>. I prospetti, coerentemente con le caserme già progettate, erano scanditi da fasce marcapiano e sequenze di finestre. Pinto propose anche la costruzione di una cappella interna al palazzo per evitare che il governatore e gli ufficiali dovessero uscire dall'edificio per partecipare alle funzioni religiose in caso di assedio. Il cantiere del Palazzo aprì effettivamente nel 1762 con i primi lavori di pilotaggio, ma nel 1770 non erano completi neanche i primi due padiglioni e ancora l'edificio non poteva essere utilizzato dagli ufficiali che abitavano ancora quei fabbricati che sorgevano nell'area destinata alla costruzione dell'Ospedale.



Fig. 55. Palazzo del Governatore.  
Foto di Roberto Caterino.

---

<sup>109</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 32.

### *Il quartiere S. Michele*

La costruzione del complesso edilizio dell'Ospedale (fig. 56), convertito successivamente in caserma (quartiere S. Michele), durò circa vent'anni. Nel 1769 si determinarono alcune scelte progettuali, come la tipologia delle fondazioni, dando il via ai lavori. Nella fattispecie, le fondazioni furono eseguite con i pilotaggi suggeriti dal Bertola – e quindi dal Pinto – tranne che per quei punti del terreno più cedevoli in cui venne adoperata una palificazione snella e fitta – raccomandata dal Borra.

«Non sono stati reperiti i disegni del progetto. Ritengo però sia del Borra, sia perché nel periodo non mi risultano attivi altri architetti in Alessandria, sia perché gli esiti architettonici sono analoghi a quelli degli edifici da lui ideati»<sup>110</sup>. Il progetto si collocava su una vasta area di 3350 metri quadrati (67 x 50 metri) e si articolava in blocchi rettangolari che formavano cinque cortili. I due corpi di fabbrica paralleli alla piazza – il fronte principale e quello retrostante – presentavano una manica doppia con corridoio centrale, mentre i due perimetrali laterali erano semplicemente a doppia manica; i due fabbricati interni, ortogonali alla piazza, erano a manica semplice e gli altri due, sempre interni, che chiudevano altri due cortili, erano semplici passaggi coperti; questi ultimi furono poi demoliti e i cortili divennero solo tre.

Il cantiere procedette per lotti e il primo edificio ad essere eretto fu quello in affaccio alla piazza. La sua struttura ricalcava quella del quartiere S. Carlo, con volte ellittiche rialzate “a prova”, composta da due piani fuori terra, il sotterraneo e un piano sottotetto abitabile illuminato da finestre più piccole rispetto a quelle degli altri piani, aperte tra le falde del tetto a diverso livello. Un porticato, oggi chiuso, collegava tutti i cortili e un loggiato affacciava sul bastione S. Michele, chiuso anch'esso.

Questo edificio si può definire<sup>111</sup> più curato e più moderno degli altri: ha un grande timpano in facciata definito da una cornice a mensole che corre poi per tutto il prospetto e una serie di comignoli che suggeriscono che fosse il solo ad avere un sistema di riscaldamento; di pregio è anche la cappella absidata, situata nella manica tra il cortile centrale e quello a Sud.

La conclusione del cantiere del quartiere S. Michele pose fine a un lungo periodo di lavori e di utilizzo di risorse economiche e materiali certamente molto importanti, ma si può notare come in questo ventennio non ci sia stata urgenza nel vedere compiuti i progetti dei complessi edilizi, o meglio, come non ci sia stata la stessa impellenza degli

---

<sup>110</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 36, *Nota 109*.

<sup>111</sup> *Ibidem*, p. 33.

anni in cui venivano erette le opere fortificate della Cittadella. Si tratta di due questioni con pesi diversi poiché le opere esterne dovevano creare un sistema difensivo primario «la cui mancanza sarebbe risultata esiziale per la vita stessa della piazzaforte»<sup>112</sup>, mentre le opere militari, per quanto fondamentali, potevano essere sostituite da «mezzi di fortuna»<sup>113</sup>.



Fig. 56. Quartiere S. Michele, già Ospedale militare.  
Foto di Maria Chiara Strafella.

---

<sup>112</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 33.

<sup>113</sup> Ibidem, p. 33.

## **8. Il periodo napoleonico con l'ingegnere militare Chasseloup-Laubat**

Nel 1788, il generale Nicolis De Robilant, un tempo allievo del Bertola (morto nel 1755) e suo grandissimo ammiratore, si recò ad Alessandria perché, per conto del re Vittorio Amedeo III, doveva valutare le condizioni della fortezza e occuparsi di ciò che ancora, eventualmente, mancava all'organizzazione difensiva. La relazione di De Robilant costituisce ancora oggi un documento inestimabile per la sua accurata analisi e descrizione della grande macchina da guerra alessandrina.

Raggiungendo Alessandria provenendo da Asti si notavano, allora come oggi, i profili delle fortificazioni netti e definiti, con parapetti ben rasanti, qualità indispensabile per il progetto di una fortezza, e Bertola lo sapeva. Ma Bertola era a conoscenza anche di altri requisiti che non dovevano mancare al suo progetto, questo perché, nel 1706, per quattro mesi, era stato presente all'assedio di Torino e della sua Cittadella da parte dell'esercito franco-ispano. Quel periodo lo portò a maturare delle proprie idee, avendo visto con i suoi occhi quali fossero i difetti della piazzaforte: fossati ristretti, fragili parapetti in mattoni, mancanza di controguardie, opere avanzate vulnerabili, errori in cui di certo non incappò nel suo progetto per la Cittadella di Alessandria quando, nel 1728, fu incaricato di concepirlo.

Quando, alla fine della prima campagna d'Italia (condotta dal 1796 al 1797), la Cittadella si ritrovò nelle mani dei francesi di Napoleone, la particolareggiata relazione di De Robilant arrivò nelle mani del generale Chasseloup-Laubat. Quest'ultimo era stato inviato da Napoleone Bonaparte per esaminare la Cittadella e la città di Alessandria e prescrivere degli interventi di consolidamento delle opere per la difesa militare. Il lavoro di De Robilant, con le minuziose descrizioni delle strutture fortificate abbinate ai propri giudizi tecnici sia di esaltazione dell'opera del Bertola, sia di giustificazione delle mancanze, fu un tesoro per Chasseloup che fece propri i consigli e gli accorgimenti che De Robilant aveva suggerito, aggiungendo anche idee personali, tanto che con i suoi interventi sulla cinta urbana si iniziò a parlare di "Metodo Chasseloup" in merito alle fortificazioni "alla moderna".

In realtà, l'idea di Napoleone era quella di smantellare tutte le opere militari più importanti nei territori riannessi alla Francia, con un intento più simbolico che strategico, incoraggiando invece la costruzione di fortificazioni al confine con l'Austria, sulle Alpi. L'obiettivo, nel caso piemontese, era quello di distruggere il potere sabauda; tuttavia, la Cittadella di Alessandria – come anche quella di Torino – fu risparmiata dalla demolizione poiché ritenuta efficace come «au delà des Alpes une

grande place de dépôt, capable de servir de base à toutes les opérations d'une guerre en Italie»<sup>114</sup>, la salvò quindi per sfruttarla come postazione di controllo sui nuovi territori francesi, per garantirne la sicurezza; ma gli interventi che Bonaparte aveva in mente per la piazzaforte l'avrebbero addirittura elevata «al rango di maggiore base logistica e difensiva francese della pianura padana»<sup>115</sup>. Un'altra ragione per la quale Napoleone decise di distruggere molte delle piazzeforti presenti sul territorio era legata alle nuove strategie di guerra che si andavano evolvendo a favore della “guerra di movimento”, basata su battaglie in campo aperto e non più sulla conquista di città e fortificazioni; queste ultime erano destinate in ogni caso, quindi, ad attenuare la propria funzione difensiva del territorio.

Con la campagna d'Italia, Napoleone conquistò dunque la Cittadella nel 1797, ma già nel 1799 cadde nelle mani delle forze austro-russe poiché le fortificazioni non erano state all'altezza delle artiglierie nemiche che le avevano bombardate ininterrottamente per una settimana; gli austriaci, comunque, si ritrovarono tra le mani una fortezza compromessa da innumerevoli danni. Dopo neppure un anno, i francesi sconfissero strenuamente l'esercito austriaco nella battaglia di Marengo, così Napoleone riconquistò la piazzaforte alessandrina e decise di riorganizzarla, restaurando le lesioni e progettando nuove opere difensive, soprattutto per esigenze di sicurezza interna.

Così, nel 1802, i francesi programmarono diversi lavori per la Cittadella, che durarono dodici anni. Chasseloup si occupò di coordinare i lavori di restauro di quelle opere lese nell'assedio del 1799, i lavori di aggiornamento delle strutture che si presentavano antiquate e la costruzione di nuove strutture fortificate intorno alla Cittadella e alla città, per la cui realizzazione si videro necessari diversi espropri.

Nella fattispecie, gli interventi<sup>116</sup> consistarono nell'aggiunta di lunette, cunette e ridotti, nella sistemazione di strade coperte, nel rivestimento di controscarpe e bastioni ma riguardarono anche opere di controllo delle acque del fiume Tanaro connesse ai fossati che potevano riempirsi d'acqua; importanti anche i lavori di restauro dei sotterranei del bastione San Michele, la costruzione di altri cinque corpi di fabbrica per una *salle d'artifice*, un'artiglieria, un magazzino per il genio, uno per i viveri e uno per

---

<sup>114</sup> A. Barghini, 1991, “Une grand place de dépôt. Progetti e realizzazioni. 1799-1814”, 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. 85-99, a p. 86.

<sup>115</sup> D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 30.

<sup>116</sup> A. Fara, op. cit. alla nota 91, p. 20.

i pezzi di ricambio delle armi con una sala d'armi sovrastante; inoltre fu prevista la demolizione della parte delle vecchie mura di Alessandria davanti alla Cittadella.

Nel 1803 Napoleone prescrisse lavori aggiuntivi che coinvolgevano la Cittadella ma anche la città, per incrementare la strategia difensiva; si tratta della costruzione di altre opere fortificate – come lunette e cavalieri casamattati in alcuni bastioni – e della revisione di quelle esistenti – come rivestimenti di rinforzo e cunette – con lo scopo di sostenere le operazioni dell'esercito francese schierato nel Nord d'Italia.

Nel 1804 Napoleone iniziò a pensare alla costruzione di una seconda cittadella, che potesse magari sorgere nell'area della vecchia cittadella cinquecentesca, ormai rudere, inglobata all'interno delle mura cittadine, e prospiciente il fiume Bormida. L'idea nasceva dal grande ruolo strategico che l'Imperatore attribuiva ad Alessandria, per conquistare la quale i nemici avrebbero dovuto superare un ulteriore ostacolo; inoltre, in tal modo avrebbe potuto usufruire di superficie aggiuntiva su cui edificare altri insediamenti, magazzini e avere una guarnigione più numerosa. Un bilancio per lo più economico, oltre che di organizzazione delle forze difensive, portò lo stesso Napoleone a rinunciare alla seconda cittadella nel 1808. Si decise invece, su proposta di Chasseloup, di costruire una testa di ponte sulla riva destra del Tanaro che avrebbe richiesto una spesa notevolmente inferiore. Così, gli avversari avrebbero dovuto «assediare in successione la città, la testa di ponte e la cittadella esistente, che non avrebbe più costituito l'unico centro difensivo bensì uno dei tre assedi consecutivi»<sup>117</sup>.

Nel 1808 furono stanziati dei fondi per erigere una nuova cinta esterna intorno alla città, in ausilio di quella interna provvista di quattordici bastioni. La nuova opera era composta da una corona e da sei mezze corone avanzate e distaccate dalla cinta magistrale esistente. Fu aggiunta anche una mezza corona detta “di Valenza”, protetta da una duplice mezzaluna, a difesa del fronte Nord-Est della Cittadella e una mezza corona detta “di Asti” o “di Solero”, senza mezzaluna, sul fronte Sud-Ovest, sempre della Cittadella. Incrementandone la capacità di difesa, l'intero sistema fortificato di Alessandria sarebbe stato in grado di tenere il nemico a debita distanza dalla piazzaforte.

In un documento, del 1 settembre del 1809, Chasseloup descrisse l'avanzamento dei lavori all'interno della Cittadella: il complesso edilizio dell'Ospedale, con le volte “a prova di bomba, era stato terminato, la *salle d'artifice* e il piccolo arsenale erano a

---

<sup>117</sup> D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 151.

prova di bomba” anch’essi, i muri dell’armeria e del magazzino per l’artiglieria erano stati eretti fino al punto d’imposta delle volte, i rilievi della cittadella erano stati rettificati, gli spalti terminati, i fossati regolarizzati e guarniti di tutte le caponiere necessarie alla difesa<sup>118</sup>.

In un’altra relazione Chasseloup descrisse lo stato dei lavori al 15 giugno 1813. Il fondo dei fossati era stato regolarizzato; gli spalti, le controguardie, le mezzelune e i bastioni erano stati rialzati; i ridotti di piazza d’armi, la controscarpa di tutti i fronti, le opere per l’entrata e l’uscita dell’acqua dai fossati erano terminate; i quattro cavalieri casamattati erano finiti; il bacino di inondazione era quasi terminato; i muri e le volte “a prova di bomba” del magazzino per gli affusti di ricambio erano terminati; nel magazzino dei viveri erano terminate le volte “a prova” anche nel sotterraneo; la *salle d’artifice* era completa a meno dei serramenti e delle porte; nell’Ospedale il piano sottotetto abitabile era finito come anche il piccolo arsenale<sup>119</sup>.

La maggior parte delle opere previste era dunque completata, fatta eccezione per alcuni edifici interni, alcune opere esterne e la cinta urbana; furono stanziati dei finanziamenti con lo scopo di terminare questi lavori nel 1814, ma proprio in quell’anno l’impero di Napoleone Bonaparte crollò, gli eserciti francesi si ritirarono, i fondi per i cantieri di Alessandria furono bloccati e i lavori rimasero in sospeso.

## **9. I lavori di potenziamento della Cittadella tra Restaurazione e Risorgimento**

Con il Congresso di Vienna, terminato nel 1815, fu ridefinito l’assetto geografico e politico europeo. La Restaurazione, già nel 1814, riconsegnò al Re di Sardegna, Vittorio Emanuele I, i territori che gli erano stati sottratti da Napoleone, ormai sconfitto. Il Piemonte fu quindi liberato dai francesi, e tornò ad essere una terra di confine con un’importante base militare ad Alessandria.

Gli austriaci, alleati dei Savoia, occuparono le fortificazioni piemontesi, al fine di aiutare il debole Stato a controllare il territorio, ma anche per garantire l’alleanza. Non solo Alessandria, ma anche le fortezze di Torino, Gavi, Savona, Fenestrelle, ecc., furono occupate dagli austriaci per essere liberate dalle truppe francesi ed essere controllate.

Il 9 maggio 1814, l’esercito dell’imperatore d’Austria, insieme a un nuovo corpo piemontese, fece ingresso ad Alessandria. Per il 17 di maggio era previsto l’arrivo di

---

<sup>118</sup> A. Barghini, op. cit. alla nota 114, p. 94. Traduzione personale.

<sup>119</sup> Ibidem, p. 94. Traduzione personale.

Vittorio Emanuele I, da pochi giorni rientrato in Italia, che sarebbe stato accolto in pompa magna: tale visita, proprio ad Alessandria, aveva un importante significato simbolico dal punto di vista politico e militare, cioè quello di rimarcare il potere della restaurata dinastia sabauda. Per l'occasione l'architetto Farroggio disegnò una serie di apparati decorativi e, l'anno seguente, l'architetto Valizzone elaborò dei disegni carichi di allegorie al fine di «affermare una rinnovata dignità del Re di Sardegna nei confronti degli Alleati»<sup>120</sup>; la sua “Veduta”<sup>121</sup> rappresentava uno spazio urbano decorato da elementi architettonici eretti in onore del Re con, in primo piano, degli animali alati recanti il motto “*Deprimit elatos levat Alexandria stratos*”: citazione che «lega la presenza dei Savoia allo spirito critico e all'impegno civile di una città che abbatte i superbi e risollewa gli oppressi»<sup>122</sup>, riferendosi ufficialmente a Napoleone, ufficiosamente «alla mal tollerata oppressione austriaca»<sup>123</sup>.

Il 20 maggio del 1815, il Re stipulò un accordo con l'Austria, secondo il quale egli stesso autorizzava le truppe austriache a fiancheggiare quelle sarde, entrambe guidate dal generale austriaco Goben, nella difesa della Cittadella di Alessandria; l'Austria, dal suo canto, avrebbe dovuto addossarsi tutte le incombenze delle operazioni militari contro Napoleone. Il Re, secondo l'accordo, avrebbe persino ordinato la distruzione della moderna cinta urbana eretta dai francesi, capolavoro di Chasseloup, anche se, fortunatamente, furono demolite solo le opere che circondavano la città, lasciando integre quelle a protezione della Cittadella. Lo Stato sabauda non era comunque favorevole, nonostante gli accordi, ai lavori di demolizione della cinta urbana, e cercò di opporsi con una “resistenza passiva”.

L'esercito austriaco abbandonerà Alessandria e la sua Cittadella il primo marzo del 1816, lasciando il governo libero di riorganizzarsi in autonomia, e di riaffermare la propria monarchia nel panorama politico europeo. Per quanto riguarda gli aspetti strategico-militari, Vittorio Emanuele I dispose grandi somme statali per rinforzare i suoi eserciti e quindi la propria potenza. Il Re istituì anche il “Corpo Reale del Genio

---

<sup>120</sup> A. Marotta, 1991, “Disegni, progetti, cantieri dalla Restaurazione all'Unità. 1814-1861”, 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. 131-145, a p. 133.

<sup>121</sup> “Veduta prospettica per angolo/ della metà della decorazione eretta d'ordine/ dell'Ill.ma Civica Amministrazione della Città di Alessandria/ attorno la Piazza d'Armi della stessa Città per la faustissima circostanza/ dell'arrivo e soggiorno delle LL.MM. Vittorio Emanuele I/ e Maria Teresa Arciduchessa d'Austria Augusta Sua Sposa colle Reali Principesse Loro Figlie/ seguito li XVI settembre MDCCCXV”. Ibidem, p. 133.

<sup>122</sup> Ibidem, p. 133.

<sup>123</sup> Ibidem, p. 133.

Militare e Civile” con il compito di provvedere sia agli aspetti militari sia a quelli culturali e politici del paese, come attesteranno le figure di Luca Podestà, Agostino Chiodo, Federico Luigi Menabrea, Giacomo Barabino e Domenico Staglieno: questi personaggi raccoglieranno l’eredità progettuale di Chasseloup per il completamento delle opere di Valenza e Solero.

Con i moti carbonari del 1821, la Cittadella di Alessandria venne occupata dal 9 marzo all’11 aprile a seguito di un’insurrezione: questo evento contraddistinguerà per sempre «la fortezza alessandrina come luogo storico risorgimentale, emblema delle lotte per l’indipendenza nazionale»<sup>124</sup>. Ma la rivolta fu sedata, i responsabili confinati (o fuggiti) e, mentre l’esercito del Re rientrava a Torino, le truppe austriache occupavano nuovamente la piazzaforte alessandrina in accordo con il Re Carlo Felice, succeduto a Vittorio Emanuele I che aveva abdicato proprio a causa delle insurrezioni.

In questo periodo la Cittadella di Alessandria aveva un assetto diverso rispetto all’iniziale progetto dell’ingegner Bertola. La piazza d’armi aveva edifici in affaccio su ogni lato: a Nord-Est sorgeva il Palazzo del governo con il quartiere degli Artiglieri alla sua destra, a Nord-Ovest si erigevano il quartiere S. Tommaso e il quartiere S. Carlo, il fronte Sud-Ovest era occupato dal grande quartiere S. Michele e a Sud-Est si innalzava il fabbricato francese della *salle d’artifice*, architettonicamente e strutturalmente caratterizzato da una serie di sedici contrafforti su entrambi i lati lunghi. Tutti questi edifici erano dotati di volte “a prova di bomba” ed erano in grado di alloggiare nel complesso circa 4000 uomini, tra soldati, ufficiali e pazienti dell’Ospedale; sottotetti e sotterranei delle caserme erano utilizzati come depositi per l’artiglieria, mulini manuali, vino e acquavite; alcuni edifici più piccoli accoglievano forni da pane e magazzini per i cereali. Retrostante al Palazzo del Governo si erigeva una tettoia sfruttata come laboratorio di artiglieria. Le polveriere più importanti erano quelle di S. Michele e del Beato Amedeo, collocate nella gola degli omonimi bastioni, in grado di contenere «20.000 rubbi di polvere nera (1844 quintali)»<sup>125</sup>, mentre una polveriera più piccola sorgeva nella gola del bastione S. Antonio.

Il 15 novembre 1826, il tenente colonnello del Corpo Reale del Genio Militare, Luca Podestà, firmò il “*Piano generale/ della Cittadella/ di Alessandria/ con le nuove opere distaccate da eseguirsi/ intorno alla medesima*”<sup>126</sup>, ispirato ai progetti di

---

<sup>124</sup> A. Marotta, op. cit. alla nota 120, p. 134.

<sup>125</sup> D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 174.

<sup>126</sup> A. Marotta, op. cit. alla nota 120, p. 135.

Chasseloup. Podestà decise di riprendere la cinta urbana sul modello francese, e sempre su tale modello decise di realizzare una testa di ponte sul Tanaro. Per quanto concerne i progetti di rafforzamento delle opere difensive, Podestà concentrò le sue risorse sul sistema di inondazione dei fossati, considerato come l'elemento chiave della resistenza delle fortificazioni. Di quest'ultimo tema si occupò anche il generale Giacomo Maria Barabino, nel 1834, in qualità di consigliere del Genio.

Il Re Carlo Alberto, nel 1837, incaricò il generale Chiodo di redigere un progetto per riorganizzare le opere fortificate di difesa per la cinta urbana e per la Cittadella. Il progetto, nel suo primo stadio, sviluppava per lo più un rilievo dello stato di fatto della Cittadella e della cinta urbana, mentre i disegni successivi furono realizzati con la collaborazione di Menabrea, nei quali Chiodo intendeva rappresentare pochi e necessari interventi. Per quanto riguardava la città, voleva creare: una trincea intorno ad Alessandria sfruttando i cumuli di terra presenti, riportare a livello del terreno alcune delle opere staccate francesi, colmare d'acqua i fossati della cinta – larghi trenta metri – e delle opere staccate per almeno due metri di profondità, sfruttando le opere francesi esistenti e nuovi acquedotti sotterranei, piantare degli alberi sugli spalti. Per la Cittadella, Chiodo intendeva terminare il sistema di allagamento, erigere «un'opera di terra alla presa dell'acqua»<sup>127</sup> e finire i lavori di alcune opere esterne. Molte delle opere progettate da Chiodo facevano riferimento a quelle di periodo napoleonico distrutte, vicino alle quali giacevano i cumuli di materiali con cui erano state realizzate: i lavori quindi seguivano spesso lo stesso tracciato utilizzato dai francesi.

Nel 1848, con l'inizio della Prima Guerra d'Indipendenza, il Piemonte sarebbe stato chiamato a partecipare al conflitto: la situazione economica del Regno era in crisi, il territorio non era armato a sufficienza, regnava il caos. Nella confusione, pensando che impedisse la comunicazione di difesa tra la Cittadella e la città «il Colonnello Como ordinò che si scoprisse il nostro caro antico e maestoso ponte sul Tanaro, ch'era una meraviglia per la sua costruzione, per la sua antichità. [...] Tutti gli Alessandrini ne furono afflitti, e tutta l'armata rientrando poscia biasimò quell'atto vandalico ed inutile»<sup>128</sup>. Fortunatamente, le vicende della Prima Guerra d'Indipendenza si svolsero lontano da Alessandria, poiché, anche se avesse opposto resistenza, la Cittadella non era approvvigionata e si sarebbe ritrovata in grave difficoltà. Al termine

---

<sup>127</sup> A. Marotta, op. cit. alla nota 120, p. 138.

<sup>128</sup> Ibidem, p. 140. Citazione di Pietro Civalieri di Masio (osservatore degli eventi della città di Alessandria in quei giorni). Vedi *Nota 122*, ibidem, p. 144.

del conflitto, ci si occupò subito dei lavori di difesa, soprattutto di quelli per la città e quindi per la cinta; a questi lavori partecipò attivamente anche il maggiore Domenico Staglieno firmando, nel 1850, dei progetti per alcune delle opere distaccate, ritenendo che il campo trincerato fosse un'opera doverosa e strategica per la difesa, in grado di salvare la città dall'assalto nemico.

Il 16 maggio del 1856, il maggiore Candido Sobrero presentò un progetto per un campo trincerato da sviluppare attorno ad Alessandria, composto di otto forti distaccati dalla cinta bastionata. Questo progetto non fu eseguito, ma venne promosso e realizzato il progetto che Sobrero elaborò l'anno successivo – il 30 marzo 1857 – disegnando tre forti per il campo trincerato: forte di Aqui, forte Ferrovia e forte Bormida. Si ottenne così sul territorio un «equilibrio difensivo»<sup>129</sup>, e dal 1857 la Cittadella divenne il perno del sistema di difesa, cui i forti facevano riferimento dominando i fiumi Bormida, Tanaro e Po. Tutto l'apparato fortificato alessandrino consolidava così il suo «ruolo di deposito strategico per l'intero esercito degli Stati Sardi»<sup>130</sup>.

Nel 1859, con la Seconda Guerra d'Indipendenza, l'Austria voleva penetrare il campo trincerato di Alessandria e quello di Casale, ma era a conoscenza del fatto che sarebbe stato difficile assediare le due fortezze, considerato il loro ruolo strategico. I generali piemontesi, consci del pericolo, raccolsero un grande esercito per Alessandria, disponendolo in quattro diversi settori tra cinta urbana e Cittadella. Così, durante il primo attacco delle truppe austriache, del 3 maggio 1859, la fortezza resistette fino al fallimento nemico. Nei giorni seguenti l'armata austriaca saccheggiò Tortona, facendo preoccupare il Generale Fanti tanto da formare una nuova linea difensiva intorno ad Alessandria, che costrinse gli austriaci a ritirarsi nuovamente. Al terzo tentativo delle truppe imperiali di entrare ad Alessandria si opposero eserciti sia piemontesi sia francesi – arrivati con l'Imperatore Napoleone III per sostenere la Cittadella -, che riuscirono a respingere le armate nemiche, seppur con gravi perdite, nella battaglia di Montebello. Il conflitto proseguì, spostando le operazioni di Napoleone III, alleato del Piemonte, su Novara e Vercelli; le manovre furono molto veloci grazie all'utilizzo del nuovo sistema ferroviario che da qualche anno collegava Alessandria a Vercelli e che poteva trasportare con sé non solo truppe, ma anche «quadrupedi, equipaggiamenti, artiglierie, carriaggi, vetture, munizioni e materiali di ogni tipo»<sup>131</sup>. In due giorni le

---

<sup>129</sup> A. Marotta, op. cit. alla nota 120, p. 141.

<sup>130</sup> Ibidem, p. 141.

<sup>131</sup> D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 184.

operazioni francesi furono compiute e, a seguito delle battaglie di Palestro e Magenta, gli scontri abbandonarono il Piemonte, trasferendosi in Lombardia, riducendo Alessandria a semplice base logistica di seconda linea.

### **10. La Cittadella di Alessandria dopo il 1861**

Con l'Unità d'Italia, Alessandria ridimensionò ulteriormente il suo ruolo strategico-militare di cui aveva goduto nei secoli dalla sua nascita. Nessun lavoro di ammodernamento o potenziamento coinvolse più le opere fortificate che subirono una lenta decadenza, ad eccezione del campo trincerato realizzato all'inizio del XX secolo. La cinta fortificata della città fu demolita per consentire l'espansione del centro abitato, rimasero solo alcune opere esterne come il cammino coperto, controguardie, mezzelune e rivellini.

Nei primi anni del '900, il Genio militare italiano stabilì la dismissione delle mura di Alessandria e la destituzione del Forte Aquì e dell'opera di Valenza. La Cittadella rimase comunque attiva, ospitando una guarnigione militare che utilizzava caserme e depositi e che presidiava l'area che non cadde vittima di atti vandalici o di saccheggiatori. Sia nella Prima sia nella Seconda Guerra Mondiale, la Cittadella di Alessandria assunse il ruolo di base militare per diversi contingenti dell'esercito italiano (fig. 57-58) che, per onorare alcuni personaggi caduti in guerra, assegnarono i loro nomi alle caserme esistenti: il quartiere S. Michele, ad esempio, oggi porta il nome di Caserma Giletti.

Sembra incredibile, ma tutte le opere fortificate distaccate (fig. 59-62), a protezione della piazzaforte, sono quelle fatte costruire da Ignazio Bertola quasi trecento anni fa, con la sua fine maestria, con conoscenza e matematica, teoria e intelligenza, astuzia e dovizia di particolari. Ogni singola opera non agiva in autonomia, ma era studiata per far parte di un sistema complesso, in cui l'una non poteva esistere senza l'altra, ognuna difendeva se stessa e quella accanto: i cavalieri, ad esempio, erano stati progettati solo per i bastioni di S. Cristina e di S. Carlo proprio perché garantivano, a due a due, la difesa dei baluardi adiacenti – anche se poi furono aggiunti cavalieri anche sugli altri quattro bastioni nel periodo napoleonico. Ancora oggi, l'impianto fortificato della Cittadella è avvolto dal grande sistema di fossati, e il corpo di piazza è delimitato dai sei imponenti bastioni di S. Cristina, S. Michele, S. Carlo, S. Tommaso, Beato Amedeo e S. Antonio progettati dal Bertola. Tra i bastioni vi sono le cortine e sopra di essi sorgono ancora i cavalieri; sono ancora integre anche le opere avanzate intorno alla

piazzaforte; tutte queste strutture fortificate hanno muri o rivestimenti a scarpa in mattoni a vista. Questa immensa opera fortificata è visibile in tutto il suo splendore dalla strada proveniente da Asti, proprio come descriveva il De Robilant nella sua relazione, anche se molti edifici recenti ne hanno sciupato il panorama. La Porta Reale (fig. 63), che dà accesso alla Cittadella dal lato della città, con il suo edificio, è in buone condizioni, ma senza più il ponte levatoio, sostituito da un prolungamento in muratura; non si può dire lo stesso della Porta d'Asti (fig. 64), diametralmente opposta alla prima, che si trova in uno stato di forte degrado: anche in questo caso non vi è più il ponte levatoio, la Porta è bloccata e il suo edificio è decadente anche a causa dei danni inferti sul lato di gola da un mitragliamento aereo durante la Seconda Guerra Mondiale; inoltre, tra la Porta d'Asti e la mezzaluna antistante è scomparso il ponte dormiente di collegamento, sostituito da un terrapieno e da una vegetazione infestante che ha ricoperto anche molte altre opere distaccate, come quella di Valenza; anche la controguardia del bastione S. Antonio è stata gravemente danneggiata da una bomba aerea durante la Seconda guerra Mondiale ed è oggi preda della vegetazione. Gli spalti e i fossati sono tornati ad essere campi agricoli, come lo erano prima della costruzione della Cittadella; gli spalti che invece si trovavano davanti al Tanaro sono stati eliminati per fare posto a nuove costruzioni.

Gli edifici interni al corpo di piazza godono ancora della loro bellezza architettonica e strutturale. Di grande pregio è certamente la teoria di contrafforti che scandisce le due facciate della *salle d'artifice* (fig. 65) francese, come anche le volte a vela dell'atrio nel Palazzo del Governatore (fig. 66), o le volte a botte del salone d'onore nel Comando della Cittadella con le lunette in corrispondenza delle finestre. Nel bastione S. Antonio vi sono lunghe gallerie voltate a botte, con le strutture impostate sui lati del bastione stesso e una particolare pavimentazione con mattoni pieni disposti a coltello<sup>132</sup>. La polveriera davanti alla gola del bastione S. Michele conserva ancora il suo tetto in coppi, i due piccoli cortili sui lati corti, il doppio soppalco ligneo interno e la volta a botte rivestita in legno a protezione della polvere da sparo dall'umidità<sup>133</sup>; un'altra delle tre polveriere non esiste più, mentre l'ultima esiste ancora ma è in gravi condizioni (fig. 67). I quartieri S. Tommaso e S. Carlo sono ben conservati, seppur con qualche dissesto e alcune aree poco accessibili. Il quartiere S. Michele è giunto ad oggi integro (con solo qualche lesione dovuta allo stato di

---

<sup>132</sup> D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 197.

<sup>133</sup> Ibidem, p. 197.

abbandono) con i suoi lunghi corridoi voltati a botte, nel sottotetto abitabile si possono ammirare le strutture delle volte “a prova di bomba”, inoltre vanta ancora i suoi tre cortili, uno dei quali, quello centrale, ha un pregiato porticato. Nel complesso edilizio sorgono alcuni fabbricati militari del ‘900 che stridono con le belle murature in mattoni pieni a vista degli altri edifici.

Nel 1994, a causa di una violenta alluvione del Tanaro, la Cittadella subì un allagamento che coinvolse sia i fossati sia il corpo di piazza, penetrando all’interno degli edifici, provocando diversi danni; ancora oggi nei sotterranei dei fabbricati sono presenti strati di melma riconducibili a quell’evento, come è stato possibile constatare in quelli dei quartieri S. Michele e S. Carlo grazie a diversi sopralluoghi (fig. 68).

Nel 2007 la Cittadella di Alessandria è stata ufficialmente dismessa dal Ministero della Difesa diventando proprietà dell’Agenzia del Demanio ed è in attesa di scoprire quale sarà il suo ruolo nel futuro: divenuta protagonista di diversi progetti di restauro e rifunzionalizzazione, la speranza iniziale era che non cadesse nelle mani di «speculatori edilizi bramosi di consegnare le possenti strutture murarie disegnate dal Bertola alla furia devastatrice delle ruspe»<sup>134</sup>, come era accaduto per la Cittadella di Torino; ma, dal 2016, la Cittadella è stata consegnata alla Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici che tutelerà il frutto del lavoro di Bertola e dei suoi successori, riconosciuto come un bene inestimabile da rispettare e preservare.

---

<sup>134</sup> D. Gariglio, op. cit. alla nota 76, p. 198.



Fig. 57. Una testimonianza della Cittadella di Alessandria quando, ancora pulsante di vita ed in piena efficienza, ospitava una numerosa guarnigione: un saggio ginnico nella piazza d'armi nel periodo fra le due guerre mondiali. Sullo sfondo il Palazzo del Governatore, oggi Caserma Beleno.

Foto di Guido Amoretti.

D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino.



Fig. 58. Nella situazione risalente al 19 marzo 1959, l'immane estensione superficiale dello spalto che, con lievissima pendenza, scende dalla linea del cammino coperto che si profila sullo sfondo.

Foto di Guido Amoretti.

D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino.



Fig. 59. Fronte di gola del bastione S. Michele, sormontato dal cavaliere.  
Foto di Maria Chiara Strafella.



Fig. 60. Accesso alle gallerie casamattate nella porzione di cortina tra i bastioni S. Michele e S. Cristina.  
Foto di Maria Chiara Strafella.



Fig. 61. In primo piano il bastione S. Michele, sullo sfondo il bastione S. Tommaso, tra essi il tenaglione a protezione della cortina, seguito dal grande fossato.

Foto di Dario Gariglio.

D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino.



Fig. 62. Il bastione S. Cristina con i suoi fianchi concavi a orecchioni.

Foto di Maria Chiara Strafella.



Fig. 63 Porta Reale.  
Foto di Marialuisa Marinetti.



Fig. 64. Porta di Soccorso o d'Asti nel fronte di gola.  
Foto di Edoardo Piccoli.



Fig. 65. Salle d'artifice.  
Foto di Maria Chiara Strafella.



Fig. 66. Volte a vela nell'atrio del Palazzo del Governatore.  
Foto di Dario Gariglio.  
D. Gariglio, 2001, *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino.



Fig. 67. Polveriera nella gola del Beato Amedeo.  
Foto di Marialuisa Marinetti.



Fig. 68. Strati di fango asciutto nel sotterraneo del quartiere S. Carlo.  
Foto di Maria Chiara Strafella.



## CAPITOLO IV – IL QUARTIERE SAN MICHELE, GIA’ OSPEDALE MILITARE

### 1. La metodologia di analisi

Per analizzare e scoprire le forme costruttive del quartiere S. Michele<sup>135</sup>, sono stati utilizzati due procedimenti: la lettura dei documenti d’archivio e il rilievo diretto. Questi due sistemi, combinati tra loro e affiancati dalla bibliografia di riferimento, hanno consentito di tracciare una descrizione articolata dell’edificio, ricca di dettagli e di informazioni.

Il primo esito della ricerca sulla Cittadella di Alessandria, coordinata da E. Piccoli e C. Tocci, è stata una tesi di laurea discussa nel 2017<sup>136</sup>, grazie alla quale sono stati ritrovati e catalogati, presso l’Archivio di Stato di Torino, circa trecento documenti riferiti alla Cittadella di Alessandria nel suo complesso, parte dei quali concernenti proprio la caserma del S. Michele. Da qui è iniziata una nuova indagine su queste fonti, più approfondita e più mirata alla descrizione delle fasi costruttive dell’edificio e alle tecniche utilizzate per erigerlo.

L’Archivio di Stato di Torino ha offerto, nello specifico, una serie di Contratti di cantiere: durante i lavori per la costruzione delle fortificazioni della Cittadella e degli edifici in essa contenuti, il direttore dei lavori e gli impresari vincitori dell’appalto per la loro esecuzione sottoscrivevano dei contratti per ogni fornitura di materiale, precisando, il più delle volte, per cosa doveva essere utilizzata, in che modo e a quale prezzo; a questi Contratti venivano sempre allegate delle Istruzioni, ossia una lista di prescrizioni che informavano l’impresa costruttrice su quali lavori condurre in un determinato lasso di tempo e su come eseguirli. Questi documenti risultano essenziali

---

<sup>135</sup> Bibliografia principale utilizzata per la stesura di questo capitolo:

- A. Grossi, 1796, *Pratica dell’estimatore*, Torino.
- G. Musso e G. Copperi G., 1885, *Particolari di costruzioni murali e finimenti di fabbricati*, Paravia, Torino.
- C. Gelati, 1899, *Nozioni pratiche ed artistiche per il corso di architettura*, Bertolero, Torino.
- G. Chevalley, 1924, *Elementi di tecnica dell’architettura: materiali da costruzione e grosse strutture*, Carlo Pasta – Libraio Editore, Torino.
- P. Marconi, 1997, *Manuale del recupero del centro storico di Palermo*, Flaccovio, Palermo.
- 2004, Comune di Roma (a cura di), *Manuale del recupero di Roma*, Manuali per l’edilizia, DEI – Tipografia del Genio Civile, Roma.
- 2004, Comune di Città di Castello (a cura di), *Manuale del recupero di Città di Castello, Manuali per l’edilizia*, DEI – Tipografia del Genio Civile, Roma.
- C. F. Carocci e C. Tocci, 2010, *A. Giuffrè. Leggendo il libro delle antiche architetture: Aspetti statici del restauro, saggi 1985-1997*, Gangemi, Roma.

<sup>136</sup> Temirlan Nurpeissov, 2017, *The citadel of Alessandria: Tracing the documents of a great military complex*, relatore E. Piccoli.

per il percorso conoscitivo della fabbrica, poiché confermano o smentiscono o precisano le ipotesi fatte durante i rilievi in loco. Anche l'ISCAG di Roma ha dato il suo contributo grazie ad una serie di disegni dello stato di fatto e dello stato di progetto di diverse parti della caserma, dipanando dubbi e ipotesi circa alcune fasi di cantiere – come si vedrà per la sopraelevazione del secondo lotto – e alcuni aspetti costruttivi – tipi di volte o di coperture – riconosciuti durante l'analisi speditiva sul campo.

Proprio i sopralluoghi e i rilievi metrici e fotografici, infatti, sono stati fonte di una miriade di informazioni: attraverso l'osservazione diretta degli ambienti interni ed esterni è stato possibile tracciare una descrizione dell'edificio a diverse scale di analisi e con diversi livelli di approfondimento: alla scala dell'edificio, con una descrizione generale speditiva (Tavola 3) e una descrizione di dettaglio (Tavole 4, 5, 6), e alla scala degli elementi costruttivi, con una descrizione di dettaglio dei particolari (Tavola 7)<sup>137</sup>.

La costante correlazione tra le fonti d'archivio e le analisi in situ costituisce l'elemento caratterizzante della ricerca che qui si presenta. Grazie ad essa è stata raggiunta una conoscenza sufficientemente accurata della fabbrica che si pone come contenuto ineludibile per qualsiasi operazione futura anche per la possibilità che detta conoscenza consente di definire il grado di attendibilità delle informazioni ottenute e, conseguentemente, per la implicita individuazione degli aspetti sui quali conviene centrare eventuali approfondimenti.

## **2. La costruzione dell'Ospedale e le sue trasformazioni**

Il S. Michele, nato come Ospedale militare, diventato poi caserma, fu l'ultimo edificio realizzato del progetto complessivo (fig. 50, img. 1<sup>138</sup>) per la Cittadella di Alessandria dell'ingegner Bertola. È il complesso più grande, realizzato probabilmente su progetto dell'architetto Borra<sup>139</sup>, che chiude il terzo lato della Piazza d'Armi a Sud-Ovest, sintesi costruttiva delle tecniche impiegate per gli altri edifici: essendo stato l'ultimo, tutti i problemi di cantiere riscontrati nelle altre fabbriche furono prevenuti o risolti più in fretta, e le tecniche adoperate per erigerlo furono le più nuove. Il cantiere di questo quartiere durò circa vent'anni e procedette chiaramente per lotti.

Seguendo le fasi del cantiere dell'Ospedale, è stato possibile stabilire che la sua edificazione «era già stata prevista nei piani finanziari del 1761, ma l'inizio delle

---

<sup>137</sup> Vol. II di questa tesi.

<sup>138</sup> Le immagini (img.) sono riportate nel Vol. II di questa tesi in: I. RIPRODUZIONE DI DOCUMENTI E DISEGNI.

<sup>139</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 36, *Nota 109*.

operazioni preliminari alla sua erezione risulta procrastinato al'69»<sup>140</sup>. Inoltre, una pianta storica (img. 2), datata 1762, illustra la predisposizione dell'area per la realizzazione del S. Michele a seguito della livellazione del terreno della Piazza a partire dal basamento del Palazzo del Governatore che allestiva le sue fondazioni proprio in quell'anno.

Proseguendo cronologicamente, sono di essenziale importanza le fonti rinvenute nell'Archivio di Stato di Torino (AST) quali Contratti e Istruzioni riguardanti proprio il cantiere della Cittadella di Alessandria. Nella fattispecie, le "Istruzioni da osservarsi per dar principio secondo le quantità calcolate per fondare, ed elevare nella ventura campagna 1770 una parte dello spedale da eseguirsi nella Cittadella Nuova d'Alessandria"<sup>141</sup>, datate 10 Dicembre 1769, firmate dall'architetto Pinto e controfirmate il 21 Aprile del 1770 dagli impresari, indicano con chiarezza che il primo lotto della fabbrica fu iniziato proprio nel 1770 e che comprendeva la manica in affaccio sulla Piazza d'Armi. Le Istruzioni descrivevano passo per passo agli impresari cosa e come doveva essere costruito, con quali materiali e dove reperirli, le distanze da adottare tra gli elementi della costruzione, quanta calce utilizzare e come impastarla affinché le strutture fossero solide, il tipo di ferramenta da impiegare e come infiggerlo, la qualità del legname di cui avvalersi e come lavorarlo per sfruttarne al meglio le prestazioni, persino il tipo di forza che i manovali dovevano esercitare, etc.: nulla era lasciato al caso, tutto era stabilito dal direttore dei lavori, l'ingegner Pinto appunto, nei minimi particolari, e tutto doveva essere così eseguito, pena il rifacimento del lavoro a spese dell'impresa, o peggio il licenziamento degli operai.

Di nuovo grazie alle fonti archivistiche, è stato possibile datare con certezza anche l'inizio della seconda campagna dei lavori: l'"Istruzione da osservarsi per continuare, secondo le quantità calcolate, e fondare, ed elevare nella ventura Campagna 1771. una seconda porzione dello Spedale da eseguirsi nella Cittadella nuova d'Alessandria"<sup>142</sup>, datata 8 Ottobre 1770, firmata dal Pinto e controfirmata il 17 Dicembre 1770 dagli impresari, determina, infatti, il 1771 come l'anno in cui vennero scavate le fondazioni

---

<sup>140</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 33.

<sup>141</sup> Appendice 1. AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 68 (1770), *Istruzioni da osservarsi per dar principio secondo le quantità calcolate per fondare, ed elevare nella ventura campagna 1770 una parte dello spedale da eseguirsi nella Cittadella Nuova d'Alessandria, 10 Dicembre 1769, cc. 224r-226v.*

<sup>142</sup> Appendice 2. AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 68 (1770), *Istruzione da osservarsi per continuare, secondo le quantità calcolate, e fondare, ed elevare nella ventura Campagna 1771. una seconda porzione dello Spedale da eseguirsi nella Cittadella nuova d'Alessandria, 8. 8bre 1770, cc. 585r-583v (ndr, 589r).*

per il secondo lotto della fabbrica dell'Ospedale. Questa seconda porzione, continuazione della prima, includeva il risvolto dell'edificio esposto a Nord-Ovest, prospiciente il quartiere S. Tommaso, e quello orientato a Sud-Ovest, affacciato sul bastione S. Michele. Una seconda istruzione, datata 6 Ottobre 1771<sup>143</sup>, e sottoscritta dagli stessi Pinto ed impresari, riguarda il cantiere del medesimo lotto, i cui lavori erano stati interrotti a causa di una piena del fiume Tanaro. Il cantiere quindi proseguì per il secondo lotto come anche per il primo, di cui era stata innalzata solo una porzione; venne aggiunto anche un corridoio alla manica principale, nella parte centrale rivolta verso il cortile interno, che desse accesso alla nuova Cappella, come indica il titolo di una parte di un Contratto del 1772: «Per elevare ad uno stesso livello una porzione della muraglia fondata nella campagna scorsa, cioè dalla testa di tutto il primo risalto verso levante tendendo a ponente per sino alla metà dell'atrio, e risvoltando per elevare anche la Cappella, Sacristia, e Corridori attorno d'essa, il tutto conforme verrà indicato sul posto»<sup>144</sup>; il rilievo diretto ha dato modo di confermare tale descrizione, poiché, effettivamente, in questo nuovo corridoio si possono vedere le bocche di lupo e le finestre del piano terra della manica principale affacciate al suo interno, quindi precedenti alla costruzione di detto corridoio (foto 40<sup>145</sup>).

Non tutti i documenti d'archivio sono stati ancora sfogliati e studiati poiché si tratta di moltissimi registri riferiti ad un cantiere durato un ventennio. Le fonti bibliografiche, tuttavia, sopperiscono ad alcune informazioni: l'anno della fondazione del terzo lotto dell'edificio risale, infatti, al 1775, come informa Micaela Viglino Davico<sup>146</sup>, e comprende la manica Sud-Est, i due blocchi centrali che formano i tre cortili e altri due piccoli fabbricati che dividono i cortili laterali in due. Da questa data in poi proseguono i lavori per il completamento della fabbrica di cui si ritrova una descrizione nella Relazione redatta da Nicolis De Robilant nel 1788 quando si recò nella Cittadella di

---

<sup>143</sup> Appendice 3. AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 70 (1772), *Istruzione da osservarsi per continuare secondo le quantità calcolate a fondare, ed allevare la Fabbrica dello Spedale esistente nella Nuova Cittadella d'Alessandria, e per i Lavori descritti da eseguirli nel Palazzo del Governo ivi, il tutto nella Campagna dell'anno prossimo 1772, 6. 8bre 1771, cc. 26r-29v.*

<sup>144</sup> AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 70 (1772), *Sottomissione delli Gios[epp]e Trolli e Francesco Ambrosoglio anche a nome di Paolo Anto[nio] Trolli per diversi Lavori da eseguirsi nell'anno corr[ent]e in proseguimento della nuova Fabbrica dello Spedale, ed anche per la Fabbrica del Palazzo del Governo nella Cittadella d'Alessandria, 14 Gennaio 1772, cc. 18r-25r, c. 20v.*

<sup>145</sup> Le foto sono riportate nel Vol. II di questa tesi in: II. DOCUMENTI FOTOGRAFICI (2017-2018).

<sup>146</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, p. 33.

Alessandria per conto del re Vittorio Amedeo III<sup>147</sup>: «[...] Dalla parte opposta alla facciata del padiglione del governatore vi è un vasto edificio chiamato l'Ospedale, che ha una facciata di 43 trabucchi (metri 132,40) e i fianchi di 32 trabucchi [98,75 m], comprendendo 5 cortili grandi e piccoli; si può chiamare il “quartiere reale”, il quale è «alla prova» e vi si è stabilito l'ospedale. [...] La costruzione più ampia, che si è erroneamente chiamata l'ospedale come ho già detto, comprende 5 cortili di cui quello principale, che è alla sua entrata, si restringe verso il lato opposto e attraversa da un'estremità all'altra (la costruzione). I due cortili laterali sono separati da quello grande da porticati aperti; a sinistra vi sono i due grandi cameroni di 30 e più trabucchi di lunghezza [più di 92,58 m], i quali possono contenere 250 e più letti. Sulla facciata anteriore nell'interno del portico si giunge lungo un corridoio verso Ovest ad una porta e, verso Est, alle suddette camerate. Le camere a destra e a sinistra sono destinate a usi diversi: l'ala destra all'occidente è perforata da un corridoio mediano che termina alle porte verso la piazza e ha dei corridoi di 16 trabucchi di lunghezza che contengono 64 letti nei due ordini, e 128 da entrambi i lati e 256 nei due ordini superiori. Questi corridoi comunicano con le camere destinate per l'amministrazione e per le persone destinate al servizio del corpo principale del fabbricato. Il conte Pinto ha incluso in questo edificio una cappella con l'alloggiamento per i cappellani, il tutto “alla prova” di bomba. Le scale sono ben collocate e i porticati interni e le gallerie possono, se nel caso, essere chiusi. Tutta la parte di fronte al [palazzo del] Governo e la laterale formano un “piedritto” voltato dove può essere compreso un alloggiamento di notevole lunghezza. Le volte sono ben costrutte e sono ornate dovunque di porte e finestre; gli ornamenti sono bellissimi e nei sotterranei possono essere collocate le provviste al coperto. Questo edificio è molto bello e ben illuminato ed è anche ben asciutto. Si è perfezionato quest'anno l'edificio [posto] verso il convento degli “Osservantini”, il quale in parte per il sedime del nuovo fabbricato può essere tagliato e nel caso che Sua Maestà voglia conservarlo, si possono formare da questi lati due padiglioni [...]»<sup>148</sup>. Quest'ultima parte di descrizione chiarisce perché la manica Sud-Est dell'edificio non è stata realizzata secondo il progetto originale: la chiesa dell'Annunziata, o convento degli Osservantini, ne occupava il sedime.

---

<sup>147</sup> Paragrafo 8, Capitolo III di questo testo.

<sup>148</sup> G. Amoretti (traduzione di), 1991, “Mémoires militaires sur le Piémont par le Général du Génie De Robilant (1788)”, *La Cittadella di Alessandria. Fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*, Cassa di Risparmio di Alessandria, Alessandria, pp. 147-149, a pp. 148-149.

Rispetto a quello che è possibile osservare oggi dell'edificio, dal punto di vista volumetrico è possibile affermare che nulla è cambiato dal 1788, se non la demolizione di quelle due piccole maniche che dividevano a metà i cortili laterali, di cui oggi è visibile la traccia sui muri esterni a cui si addossavano: De Robilant parla infatti di cinque cortili, mentre oggi ve ne sono solo tre. Non conosciamo l'anno esatto in cui sono state rimosse quelle maniche, in più alcune planimetrie recano delle contraddizioni: nella planimetria di Celestino Giovanni Sachero datata 1844 (img. 3) non ci sono più le maniche in oggetto, mentre quella di Giacomo Rodano del 1846 (img. 4) ancora le riporta; sembra plausibile comunque affermare che è intorno a questi anni che sono state rimosse.

Un'altra informazione incerta è quella che riguarda la sopraelevazione di tutto il secondo lotto e delle due maniche centrali della fabbrica. Durante le prime fasi di analisi sul S. Michele, si riteneva che il secondo lotto e le due maniche tra i cortili fossero stati costruiti secondo il progetto originale e che ci fossero pervenuti in quella forma. Durante una classificazione generale degli apparati decorativi e di tutti quegli elementi che compongono le facciate dell'edificio, sono stati individuati dei canali in pietra per lo scolo delle acque (foto 13), disposti ritmicamente lungo i prospetti esterni di queste porzioni di fabbrica: non era chiaro il loro ruolo, essendo posti tra le aperture del piano primo e quelle del piano secondo, al di sotto di un grosso cornicione ricoperto da un manto di tegole. A dare una ragionevole spiegazione è intervenuto il Forte della Brunetta<sup>149</sup>, il cui progetto, dell'architetto Pinto, riportava in sezione proprio questi canali, per la precisione doccioni, per lo scolo delle acque delle terre che ricoprivano i massicci delle volte: poiché, come si vedrà, le volte degli ultimi piani delle diverse maniche dell'edificio sono state costruite per essere a prova di bomba, e nei periodi di assedio i massicci che ricoprivano gli estradossi delle volte venivano anche ricoperti di terra per aumentarne la resistenza all'urto, trovare dei doccioni in corrispondenza delle volte del primo piano ha portato alla conclusione che questo fosse, un tempo, l'ultimo piano dell'edificio e che quindi il cornicione fosse quello da cui partiva la copertura del tetto. Questa ipotesi è stata poi supportata da una attenta osservazione del paramento murario esterno del piano attico (foto 16), effettivamente disomogeneo rispetto a quello sottostante, quindi costruito in un momento diverso, sino ad essere avvalorata dai documenti d'archivio, attraverso il Contratto di una fornitura che prevedeva in

---

<sup>149</sup> P. G. Corino, 1999, *Il Forte della Brunetta*, Melli, Borgone.

particolare sei «canali di pietra da trasportarsi, e mettersi in opera per ricevere le acque, che da s.a le terre filteranno s.a i massicci ad effetto di dargli lo scolo fuori della fabbr.a»<sup>150</sup>. In ultimo, non per importanza, sono state recuperati, presso l'ISCAG di Roma, una serie di disegni, risalenti al periodo francese (XIX secolo), che riportano alcune sezioni dell'edificio nel loro stato di fatto, con due piani fuori terra; sopra queste immagini si sovrappone una porzione di sezione in cui è rappresentato un piano in più, rendendo l'edificio di tre piani fuori terra: si tratta, ragionevolmente, dello stato di progetto dell'edificio che veniva modificato in quegli anni (img. 5-13).

Altre due sopraelevazioni, probabilmente più recenti, ma comunque non databili al momento, sono quelle che interessano una porzione delle due maniche centrali (Tavola 2), perpendicolari alla principale, una delle quali completamente aperta e caratterizzate da una copertura lignea (foto 20, 39).

Altre piccole trasformazioni hanno interessato l'edificio che è stato possibile rilevare sul luogo (Tavola 3); molte aperture sono state infatti tamponate e oggi è possibile individuarle grazie a una differente tessitura e cromia del paramento murario; tra queste aperture, le più importanti sono sicuramente le sei arcate che collegavano il cortile centrale con i due laterali, ridotte a una su un lato e a due sull'altro (foto 21), e il loggiato al primo piano che dalla manica Sud-Ovest affacciava sul cortile centrale (foto 18).

### **3. Gli elementi costruttivi del S. Michele tra rilievo diretto e fonti d'archivio**

Oggi, dunque, il quartiere S. Michele si presenta come un grande edificio composto da blocchi rettangolari: quello principale lo chiude sul lato Nord-Est in affaccio sulla Piazza d'Armi (foto 1-2) ed è planimetricamente costituito da una manica doppia con corridoio centrale – la manica esterna suddivisa in piccoli ambienti da muri di tramezza, mentre quella verso il cortile è un ambiente unico – così come il blocco ad esso parallelo che chiude la caserma sul fronte Sud-Ovest (foto 5); il blocco rivolto a Nord-Ovest è a doppia manica, quello sul lato Sud-Est, che, come si vedrà, non è stato realizzato secondo il progetto originario (foto 6), è, invece, a manica semplice come anche i due blocchi perpendicolari alla manica principale che creano la divisione dei

---

<sup>150</sup> AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 86 (1788), *Sottomissione delli Franc.o Ambrosoglio, e Pietro Ant.o Trolli per provvis.ne, e condotta alla Cittadella d'Alessandria di mattoni, calcina, sabbia, e gesso, e diversi legnami, come altresì di Prismi, e per l'esecuzione di diversi lavori a benef.o di quella Piazza, 30 aprile 1788, cc. 267r-280v, c. 273v.*

cortili. Architettonicamente si parla di un edificio militare, razionale, funzionale – almeno per l’epoca –, ma non privo di ornamenti: il prospetto sulla Piazza ha, infatti, un timpano (foto 3) disegnato da cornicioni a mensole che corrono poi per tutta la facciata, con un grande orologio nel mezzo, un importante portale d’accesso con inferriate elaborate, una serie di ampie aperture che ne scandiscono il ritmo regolare e perentorio.

### 3.1. Una ossatura laterizia

Quello che salta subito all’occhio guardando questo edificio, così come gli altri intorno alla Piazza, è la sua composizione muraria costituita interamente da mattoni a vista. Di fatto, il mattone è l’elemento base che compone qualsiasi elemento costruttivo della caserma, non solo i muri nel loro paramento esterno, ma anche la loro struttura interna, come pure la platea di fondazione, gli orizzontamenti interni – volte e lunette –, gli stipiti e le architravi delle aperture, i cornicioni e i massicci sopra le volte.

Elemento quindi importantissimo, per la sua fattura e per la sua qualità l’architetto Pinto stabilisce delle regole, contenute nelle sue Istruzioni: «Li Mattoni, e Limbaci da provvedersi dovranno essere di buona qualità, cioè di mezzanella scielta, esclusi gli Albasi<sup>151</sup>, e Ferrioli<sup>152</sup>, che rieschino dopo cotti ben regolari, e coloriti, cioè li mattoni di lunghezza oncie sei, larghezza oncie tre, e spessore oncie una, e mezza<sup>153</sup>; ma li Limbaci delle rispettive misure Calcolate, e tutti essi materiali verranno Formati di buona Terra, ben impastata, e coltellata, ma che però sia monda da quella di coltura, Ghiaja, ed’ogni altra materia pernicioso; e le fornaci, e Campamenti si faranno al solito sito di Loretto<sup>154</sup>, e se per sorte quivi mancasse la Terra buona si faranno in quell’altre veriori vicinanze, conforme verrà giudicato da chi dirige il Lavoro, il tutto a proprie spese dell’Impresaro»<sup>155</sup>.

---

<sup>151</sup> Mattoni poco cotti.

<sup>152</sup> Mattoni troppo cotti, bruciati.

<sup>153</sup> L’unità di misura di cantiere utilizzata, è l’oncia, e quindi i trabucchi. Un trabucco equivale a 3,086 m, ed è composto da circa 72 oncie, ognuna delle quali equivale a 4,29 cm. Grazie a questa equivalenza possiamo stimare la dimensioni dei mattoni in centimetri: lunghezza 25,74 cm, larghezza 12,87 cm, spessore 6,435 cm, ossia circa 26x13x6,5 cm.

<sup>154</sup> In altre Istruzioni viene indicato un altro luogo «Le Fornaci, e Campamenti, si faranno al solito sito del Cristo, ed al Ponte della Trinità; e se per sorte quivi mancasse la terra, si faranno in quelle altre veriori vicinanze conforme verrà giudicato, ed ordinato dal Sig. Ingegere Direttore».

Appendice 5. AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 86 (1788), *Istruzione da osservarsi per il proseguimento della Fabbrica dello Spedale militare esistente nella Cittadella d’Alessandria per la Campagna dell’anno prossimo 1788, 11 Settembre 1787, cc. 287r-295r, c. 293r.*

<sup>155</sup> Appendice 3. Op. cit. alla nota 143, c. 28v.

Le dimensioni dei mattoni sono, quindi, di circa 26x13x6,5 cm, e sono quelle utilizzate nella rappresentazione grafica degli elementi costruttivi in questa tesi; dimensioni che erano già state rilevate in situ prima del ritrovamento di questi documenti; dimensioni che hanno utilizzato anche i francesi negli anni in cui si iniziava ad adottare il metro come unità di misura.

I francesi, infatti, nei primi anni dell'Ottocento presero la Cittadella di Alessandria, e diedero vita a diversi edifici i cui cantieri erano organizzati come quelli settecenteschi, e quindi con un direttore dei lavori che prescriveva delle istruzioni precise da rispettare. Nella fattispecie, sui mattoni nuovi (*Briques neuves*) si dispone:

«Les briques neuves pour les constructions seront des dimensions de celles actuellement en usage dans la place, c'est-à-dire de vingt-six centimètres de longueur, sur treize de largeur et six et demi d'épaisseur. L'Entrepreneur ne pourra, sous aucun prétexte, changer ces dimensions pendant le cours de son marché, sans une permission expresse du Commandant du Génie. On n'emploiera que le terre convenable à leur fabrication. Les briques seront bien pétries, exactement moulées, sans vides ni gerçures. Elles seront bien cuites, saines, entières et bien sonnantes. Celles qui seront déformées, soit par excès de cuisson ou pour toute autre cause, celles qui d'exfolieront et celles qui n'auront pas le degré de cuisson convenable, seront rigoureusement exclues.

L'Entrepreneur fera fabriquer, dans ses établissemens, les briques de forme particulière que le Commandant du Génie jugera convenable d'employer à la construction des voûtes et des maçonneries de sujétion. Il veillera à ce que ces briques soient moulées avec le plus grand soin et qu'elles reçoivent un degré de cuisson convenable. Il ne pourra prétendre d'autre prix que celui qui sera fixé pour les briques ordinaires de même volume; mais dans le cas où le volume des briques de sujétion exéderait celui des briques ordinaires, elles lui seraient payées à un prix particulier, qui sera fixé par l'Officier du Génie.»<sup>156</sup>

«I mattoni nuovi per le costruzioni saranno delle dimensioni di quelli attualmente in uso sul posto, vale a dire, di ventisei centimetri di lunghezza, tredici di larghezza e sei e mezzo di spessore. L'Impresario non può, in nessun caso, modificare queste dimensioni durante il corso del suo lavoro, senza una espressa autorizzazione del Comandante del Genio. Si utilizzerà solo la terra adeguata alla loro fabbricazione. I mattoni saranno ben impastati, perfettamente modellati, senza vuoti o crepe. Saranno ben cotti, sani, interi e ben sonanti. Quelli che saranno deformati, sia per eccesso di cottura o per qualsiasi

---

<sup>156</sup> Biblioteca Reale di Torino. Corps Impérial du Génie, Direction d'Alexandrie, *Devis Général des ouvrages dépendants du service du Génie militaire, dans la place d'Alexandrie, auquel devront se conformer l'Entrepreneur et tous ceux qui seront chargés de concourir à l'exécution des dits ouvrages, pendant les années 1808, 1809. et 1810. & 1811*, p. 31 (58r).

altra causa, quelli che si esfolieranno e quelli che non avranno il grado di cottura adeguato, saranno rigorosamente esclusi.

L'Impresario farà fabbricare, nei suoi stabilimenti, quei mattoni di forma particolare, che il Comandante del Genio riterrà adatti per la costruzione di volte e muraglie. Egli si assicurerà che questi mattoni siano modellati con grande cura e che ricevano un grado di cottura adeguato. Egli non potrà pretendere altro pagamento oltre a quello che sarà fissato per i mattoni ordinari dello stesso volume; ma nel caso in cui il volume dei mattoni superi quello dei mattoni ordinari, gli saranno pagati ad un prezzo particolare, che sarà fissato dall'Ufficiale del Genio.»<sup>157</sup>

### *3.2. Fondazioni*

Quello delle fondazioni è un elemento costruttivo su cui si hanno molte informazioni, tutte ottenute attraverso la lettura bibliografica e dei documenti d'archivio, non essendo possibile fare un rilievo diretto sul campo: la loro descrizione così dettagliata porta ad una visualizzazione ben precisa della loro composizione.

Si ricorda che il terreno su cui si impianta l'intera Cittadella di Alessandria è poco compatto a causa della vicina presenza del fiume Tanaro che genera continue infiltrazioni. Per questo motivo, già l'ingegner Bertola adottò, per i primi edifici, una fondazione su pali che aumentasse la resistenza e l'omogeneità del suolo; soluzione che venne poi ripresa e perfezionata dai tecnici a lui succeduti.

All'inizio dello studio sul S. Michele, quindi, si era a conoscenza dell'utilizzo di questa fondazione palificata, che peraltro era stata motivo di diatriba tra l'ingegner Pinto e l'architetto Borra: Pinto proponeva, sulla scia del Bertola, un determinato tipo di pilotaggi con pali tozzi, mentre Borra prescriveva una palificazione più fitta, più snella e più profonda. Quelle realizzate, infine, furono quelle raccomandate da Pinto, meno costose, fatta eccezione per quei punti del terreno più cedevoli in cui vennero allestite secondo i suggerimenti di Borra<sup>158</sup>.

L'Archivio di Stato di Torino ha fornito poi una serie di precise informazioni determinanti per la conoscenza di tali fondazioni su pali, nell'ambito delle prime due campagne di costruzione – per il primo e il secondo lotto – per le quali si descrivono anche le dimensioni dei volumi di terra scavati per dar loro luogo, consentendo un confronto effettivo tra quello che i documenti raccontano e quello che oggi risulta realizzato.

---

<sup>157</sup> Traduzione personale.

<sup>158</sup> M. Viglino Davico, op. cit. alla nota 86, a p. 33.

Per quanto riguarda la prima campagna di lavori del 1770, che prevedeva la costruzione della manica principale in affaccio sulla Piazza d'Armi, le Istruzioni di Pinto prescrivevano che «Spianato, e livellato, che sarà il sud.o cavo alla profondità di piedi liprandi sette e mezzo [3,855 m] in circa sotto al rittaglio del zoccolo del Quartiere di S.<sup>t</sup> Carlo, si formeranno poscia li trazzamenti di tutte le muraglie, ad effetto di escavare, per far luogo al Pilottaggio affine di dar principio a Pilottaggi, li quali dovranno essere a cinque ordini, rispetto alle muraglie della facciata verso la Piazza, con i due risvolti e quella porzione, che trovasi dalla parte dei due cortili, ed a quattro ordini per le muraglie dei corridoi e dell'Attrio, e quella che cinge essa fabbrica verso mezzo giorno; e per le muraglie di tramezza, basteranno tre ordini di Pilotti»<sup>159</sup>. Descritti gli ordini dei pali per ogni tipologia di muro che devono sostenere, si regola il loro interasse: «Rispetto poi al comparto per traverso dei sud.<sup>i</sup> pilotti, questo si farà come resta disegnato nel taglio, o sia profilo di detto Spedale, ma in quanto poi alla distribuzione di quelli, che formano le file di lungo in lungo, si regolerà in modo seguente. Cioè si darà da mezzo a mezzo cad.<sup>n</sup> pilotto la distanza d'once quattordici, ed un terzo, talmente che verrà lo spazio d'essi, d'once otto in circa [34,32 cm], e tutti essi pilotti dovranno tenersi ben in linea a corso per corso, tanto di lungo, che di traverso»<sup>160</sup>. Il delineamento delle dimensioni dei pali è deputato a uno dei Contratti da cui emerge che sia che si tratti di pilotaggio a cinque, quattro o tre ordini quelle non cambiano: «pilotti di lung.<sup>a</sup> piedi sei [3,08 m], e di diametro in testa once sei [25,74 cm]»<sup>161</sup>. Per quanto concerne il materiale e la qualità di questi pali, il direttore dei lavori indica che «Li Pilotti dovranno essere di buon rovere ad esclusione del cerro, sani, verdi, e scortecciati, rasati in testa, ed a dovere appontati, ed abbrustoliti nel fuoco, e tutti essi pilotti saranno delle lunghezze, e grossezze descritte nel calcolo. Ma se nell'atto dell'operare, si scorgesse in qualche posto il terreno più leggiero, e meno sussistente, in questo caso si faranno provvedere alcuni pilotti di maggiore lunghezza, e grossezza dei sovradescritti»<sup>162</sup>, confermando, con quest'ultima frase, quello che si legge sulla palificazione secondo il Borra. Al di sopra di questi pali, viene poi allestito un telaio per connetterli gli uni agli altri, sia per lungo che per traverso, attraverso radici e catene (elementi lignei), collegate ai pali sottostanti da un lungo chiodo di ferro detto

---

<sup>159</sup> Appendice 1. Op. cit. alla nota 141, c. 224r.

<sup>160</sup> Ibidem, c. 224v.

<sup>161</sup> AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 68 (1770), *Sottomissione delli Gios.e Trolli, e Franc.o Ambrosoglio per diversi travaglj nuovi, e riparaz.ni da eseguirsi att.o la Cittadella, e Città d'Alessandria, 21 aprile 1770, cc. 211r-223r, c. 213r.*

<sup>162</sup> Appendice 1. Op. cit. alla nota 141, c. 224v.

“caviglia” che entra nella testa del palo di circa 6,5 cm: «Si distenderanno di lungo in lungo tutte le file dei pilotti le radici, le quali non saranno di minor lunghezza di trab. uno oncie sei [3,34 m ca.], come anche le traverse, o cattene, le quali saranno di un sol pezzo, onde abbraccino tutta la larghezza del pilotaggio, e saricciamento. Non sarà lecito all’Impresaro di tagliare le radici e le teste dei pilotti, affine d’incastarle per risparmiare la lunghezza delle caviglie di ferro, ciò che indebolirebbe il grigliaggio, ma sarà bensì tenuto di provvedere esse caviglie di buon ferro di Brescia, o d’Aosta; sicchè per ribattere le caviglie ai detti pilotti, per la lunghezza circa d’un oncia e mezza, dovranno essere di proporzionata grossezza, alla lunghezza, la quale si proporzionerà anche al maggior o minor diametro dei detti pilotti; Ed ogni uno d’essi dovrà affermarsi colle radici, cattene e traverse con una delle sud.e caviglie, e per maggior accerto si daranno per esse caviglie le mostre, le quali saranno uniformi»<sup>163</sup>. Il “saricciamento”, che viene citato nel testo, consiste poi in un riempimento di circa 50 cm: infiggendo i pali nel terreno, infatti, li si lascia sporgere per un’altezza di 12 oncie<sup>164</sup>, dunque «si riempiranno tutti li vacui, che si troveranno fra le teste de’ medesimi pilotti, sino al terren sodo; Per essi riempimenti si useranno mattoni feroli, e dei più cotti, e parte anche de’ vecchj, il tutto immerso in pasta composta di sabbia, della più granita della Bormida, e con calcina calda di Casale, portando il suddetto riempimento sin all’intiera sommità delle teste de’ pilotti; onde per dar un sicuro appoggio alle radici e traverse si sererà con diligenza ogni cosa a forza di martello, il tutto ben incuneato ed inchaviato attorno de’ pilotti, e sotto le radici»<sup>165</sup>. Al di sopra di questo pilotaggio si distende poi una platea in mattoni laterizi, sulla quale si imposta la muraglia vera e propria, portata perfettamente a piombo fino al livello dello zoccolo dell’edificio, dal quale continua a piombo o a scarpa secondo il progetto.

Le Istruzioni della seconda campagna di lavori non differiscono molto dalle prime, anzi le indicazioni sono pressoché uguali per quanto riguarda l’allestimento delle fondazioni, la dimensione e la qualità dei pali, il tipo di telaio con radici e traverse inchiodato con caviglie di ferro, il saricciamento per il riempimento dei vuoti, la costruzione della platea in laterizio e dei muri a piombo sino al livello dello zoccolo; uno dei Contratti riferiti a questa campagna di costruzione, piuttosto, restituisce le informazioni sugli ordini dei pali per le diverse murature: «pilotaggio a cinque ordini

<sup>163</sup> Appendice 1. Op. cit. alla nota 141, c. 225r.

<sup>164</sup> *Sottomissione delli Gios.e Trolli...* Op. cit. alla nota 161, c. 213r.

<sup>165</sup> Appendice 1. Op. cit. alla nota 141, c. 225r.

con suo radiciamento da farsi con pilotti di rovere di lung.a sei [piedi liprandi, quindi 3,08 m], di diametro in testa onc. sei per la formaz.ne del telaro verso il Quartiere di S. Tommaso, e Risvolti verso levante e mezzogiorno, ed internamente verso il cortile grande, e li due piccoli [...]; a quattro ordini con pilotti di rovere di lung.a piedi sei, di diametro in testa onc. sei da farsi ne' siti, che verranno indicati [quindi per i muri di spina centrali]; altro pilottaggio a tre ordini con pilotti di rovere di lung.a piedi sei, di diametro in testa onc. sei da farsi per le tramezze»<sup>166</sup>; grazie a questo documento è stato possibile avvalorare l'ipotesi che il secondo lotto del fabbricato comprende sia la manica prospiciente il quartiere S. Tommaso, sia la manica in affaccio sul bastione S. Michele.

Per quanto concerne il terzo lotto di costruzione, ancora non ne sono stati rinvenuti i documenti, ma si ritiene ragionevole supporre che il tipo di fondazione sia analogo a quello delle altre maniche – con pilotti e radiciamenti – e che le murature perimetrali, siano sostenute da cinque ordini di pali, i muri di spina centrale da quattro ordini e i muri di tramezza da tre ordini (Tavola 6).

Alcuni calcoli effettuati sui volumi di terra rimossi per dar luogo alle fondazioni, come accennato, hanno consentito di elaborare delle considerazioni. Per il primo lotto sono stati calcolati 460 trabucchi cubi<sup>167</sup> di cavo di terra<sup>168</sup>, equivalenti a 13.519 m<sup>3</sup> ca., con una profondità di 7,5 piedi liprandi, cioè di 3,855 m ca.: dal rilievo, l'area del lotto in oggetto è di 3.545 m<sup>2</sup> che, moltiplicata per l'altezza dello scavo di 3,85 m, restituisce un volume di 13.652 m<sup>3</sup>, verosimilmente corrispondente a quello indicato; inoltre, la profondità di 3,85 m è anch'essa una misura verosimile, in quanto torna nei disegni realizzati (Tavola 4). Per lo scavo di fondazione della manica Nord-Ovest, invece, si prevede una profondità di 7,5 piedi liprandi (3,855 m ca.) e un volume di 300 trabucchi cubi<sup>169</sup> (8.816 m<sup>3</sup> ca.): dal rilievo, questa porzione di fabbrica ha un'area di 2.097 m<sup>2</sup> che, moltiplicata per l'altezza dello scavo di 3,85 m ca., individua un volume di 8.077 m<sup>3</sup>, analogo a quello indicato; inoltre, la profondità di 3,85 m è anche in questo caso

---

<sup>166</sup> AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 68 (1770), *Sottomissione delli Gios.e Trolli, e Francesco Ambrosoglio per lavori nuovi da eseguirsi nell'anno venturo 1771 nella nuova Cittadella d'Alessandria, 17 dicembre 1770, cc. 576r-583v, c. 578r.*

<sup>167</sup> Un trabucco cubo equivale a 29,38 m<sup>3</sup> ed è solitamente una unità di misura che si riferisce a volumi di terra e di scavo. In riferimento al volume di una muraglia viene utilizzato, invece, il "trabucco d'onze 10" che si riferisce, convenzionalmente, al volume di un muro di spessore pari a 10 onze e superficie pari a un trabucco quadro (ed equivalente pertanto a 4,08 m<sup>3</sup>): «Per far un trabucco di tal sorta di muraglia, che si intende lunga, ed alta un trabucco, larga oncie dieci, richiedesi [...] Mattoni 1400» oltre a calce e sabbia. A. Grossi, 1796, *Pratica dell'estimatore*, Torino.

<sup>168</sup> *Sottomissione delli Gios.e Trolli...* Op. cit. alla nota 161, c. 212v.

<sup>169</sup> *Sottomissione delli Gios.e Trolli...* Op. cit. alla nota 166, c. 577r.

una misura verosimile, in quanto torna nei disegni realizzati (Tavola 5). Poiché comprendendo nella manica anche il suo risvolto meridionale si arriva a circa 11.800 m<sup>3</sup>, è ragionevole supporre che la porzione fondata in questa campagna non comprenda il risvolto dell'edificio, considerato che gli scavi sono proseguiti per comparti per la vastità del cantiere.

### *3.3. Pareti di elevazione*

Le murature sono costituite, come si è detto, interamente da mattoni. La maggior parte di esse sono perfettamente a piombo, sia all'esterno che all'interno, fatta eccezione per la muraglia in affaccio sulla Piazza d'Armi e i suoi due risvolti laterali che sono a scarpa (foto 4, 11) con una pendenza rilevata di 3°, ma, verso l'interno, questi stessi muri sono a piombo.

I documenti raccontano che «si farà superiormente al pilotaggio la platea, sopra della quale si pianteranno li rigoni, colle dimensioni a scarpa ed a piombo, portate da disegno, [...] in vista di portare la muraglia all'altezza, in conformità del fondo calcolato, lasciando ad essa fabbrica tutte le aperture, tanto delle porte, finestre, trombe etc; facendovi le loro spalle, squarcj, battenti e voltini giusta le dimensioni portate dal disegno, come pure formando le debite smorse in testa alle muraglie da farsi negl'anni seguenti. [...] Dal pilotaggio, sino al piano del terreno tutte le muraglie s' imbocheranno da tutte le parti a raso, ma quelle poi, che saranno fuori di terra, verranno imboccate per commisura profilata. [...] Si lasceranno nel tempo della costruzione li buchj per l'infissione de' polici e verrogliere delle porte e finestre, come pure le smorse a denti di segha per gl'imposti delle volte, e per le trombe delle finestre de' sotterranei»<sup>170</sup>. In particolare per la manica principale: «per la quantità delle muraglie, [...] da rialzarsi nel zoccolo in sù, si pianteranno li Rigoni, che abbiano la scarpa preferita del Disegno, e per maggior sodezza d'esse si farà in Base la debita scagliata in conformità della scarpa, affinché i mattoni posati con quel declive venghino a formare la scarpa suddetta per la quale si dovranno scegliere li migliori mattoni da mettersi in covertina. Toccante poi a tutte le altre muraglie costituenti la Fabbrica, come pure la parte interna delle sovradescritte in scarpa, dovranno ellevarsi a piombo colle precise grossezze definite, e numerate nel Disegno, ben inteso con tutti li Ritagli ivi specificati. Si lasceranno ad'essa Fabbrica tutte le aperture delle Porte, Finestre, Canne

---

<sup>170</sup> Appendice 1. Op. cit. alla nota 141, c. 225r-225v.

de' Fornelli, Trombe etc. facendovi le loro Spalle, Squarcj, battenti, volti, voltini, sordini, nicchie, e Lezzene, Controlezzene, Zoccoli, Basi, Cornici, e riquadri, tanto alla Cappella, che all'atrio, il tutto giusta le misure portate da Disegni, lasciando eziandio le debite smorze in testa alle muraglie da eseguirsi negli anni avvenire, come pure quelle per addattarvi a suo tempo gli Ornati delle Porte Principali»<sup>171</sup>.

In generale, per quanto riguarda la messa in opera di tutte le murature del S. Michele «S'intreccieranno, e colligheranno a dovere li mattoni per la costruzione delle muraglie, li quali verranno murati sottilmente in Calcina, tanto, che fra essi non vi sia maggior intervallo d'un quarto d'oncia [1 cm ca.], e si procurerà, che i corsi de' mattoni della muraglia a farsi, corrispondino a quelli della muraglia già eseguitasi [...]. Li mattoni nuovi da impiegarsi, saranno di perfetta mezzanella e per le muraglie di Tramezza dovrà l'Impresaro valersi di quelli vecchi, e Teste di Servizio, che si troveranno impillati, e dispersi per la Cittadella, dovendoli, ben inteso disalcinare, nettare, e Lavare prima di metterli in opera, senza pretesa di pagamento, e potranno pur anche impiegarsi in queste muraglie ripartitamente li mattoni Albasi di buona qualità, lasciando impillati a parte li meno buoni, ad effetto di valersene a suo tempo per la Formazione de' massicci da farsi sopra i Volti alla Prova; E per maggior sodezza d'esse muraglie di Tramezza, si faranno le debite Cinture con dei mattoni nuovi, a tutti que' posti, che verranno Ordinati»<sup>172</sup>.

#### 3.4. *Orizzontamenti: volte, lunette e massicci*

Sono state analizzate nello specifico, come accennato, tre porzioni significative della caserma del S. Michele (img. 14, 15, 16), corrispondenti alle tre diverse campagne di costruzione, di cui è stato effettuato il rilievo metrico e fotografico, accompagnato come sempre da considerazioni basate sui documenti d'archivio e sulla bibliografia (Tavole 4, 5, 6). Per quanto riguarda le volte in particolare, sono venute fuori delle informazioni davvero interessanti.

In tutti e tre i casi, si incontrano, nei sotterranei, volte a botte circolari a sesto ribassato (foto 26), mentre al piano terra volte ellittiche (foto 30), in entrambi i casi con spessore di due teste, quindi 26 cm, e con un apparecchio realizzato con mattoni

---

<sup>171</sup> Appendice 3. Op. cit. alla nota 143, 27v.

<sup>172</sup> Appendice 4. AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 71 (1773), *Istruzione da osservarsi, per continuare, secondo le quantità calcolate, ad elevare la Fabbrica dello Spedale esistente in questa Cittadella, e ciò per la Campagna prossima 1773, 6 Ottobre 1772, cc. 362r-364v, cc. 362r-362v.*

disposti prevalentemente di testa. Tali volte si impostano sui muri di spina centrale e sulle murature perimetrali dove incontrano delle sedi di attesa<sup>173</sup> (img.21), opportunamente sagomate, che le legano all'intera struttura (questo particolare è stato incontrato non nel quartiere San Michele, ma nei sotterranei del quartiere San Carlo (foto 27), e si ritiene di poter estendere lo stesso sistema anche all'edificio in oggetto).

Al primo piano della manica principale (Tavola 4), gli orizzontamenti sono costituiti, nelle due maniche laterali, da volte a prova di bomba con profilo ellittico e con uno spessore di sei teste, e sono dotate di catene all'imposta<sup>174</sup> (foto 31); nel corridoio centrale è invece presente una volta a botte ordinaria con due teste di spessore, anch'essa a profilo ellittico. Le volte alla prova sono riconoscibili dal profilo estradossale che emerge dal pavimento del piano superiore (foto 34), dall'osservazione di parti di intonaco mancanti che lasciano vedere esattamente i mattoni della volta e la loro curvatura<sup>175</sup> (img. 17-18; foto 32), poi ancora dallo studio dei disegni d'archivio rinvenuti all'ISCAG (img. 13) e dal rilievo della sezione della manica Sud-Est (Tavola 6). Al piano attico si incontrano, invece, due volte laterali rampanti a prova di bomba (foto 36), con una ghiera a sei teste visibile attraverso l'intonaco in corrispondenza della strombatura delle finestre (foto 37), che si appoggiano ai due muri di spina centrali che formano un corridoio coperto anch'esso da una volta a prova di bomba dal profilo ellittico (foto 35).

Nella manica prospiciente il S. Tommaso, la copertura del primo piano consiste in volte ellittiche a sei teste, rinforzate da catene, e quindi a prova di bomba: la presenza dei dozzoni in facciata, in corrispondenza dell'estradosso di tali volte, ha segnalato che l'ultimo livello della manica è un'aggiunta posteriore e che il primo piano era l'ultimo piano dell'edificio, predisposto a ricevere un riempimento di terra (da cui la necessità dei dozzoni per garantire il deflusso delle acque) a ulteriore protezione dell'estradosso delle volte alla prova già provvisto di un suo massiccio (img. 12). Il secondo piano, dunque, è di costruzione successiva, con volte ellittiche dall'imposta molto bassa, anch'esse alla prova secondo le fonti archivistiche.

Per il fabbricato orientato a Sud-Est (Tavola 6), il discorso si fa più articolato, poiché quello realizzato non segue il progetto originario che prevedeva due maniche laterali servite da un corridoio centrale: questa disposizione si può leggere sia sulla

---

<sup>173</sup> Particolare 5, Tavola 7.

<sup>174</sup> Le catene sono visibili nella manica esterna verso il cortile e nel corridoio centrale, mentre nella manica esterna verso la Piazza tali catene cadono in corrispondenza dei muri di tramezza.

<sup>175</sup> Particolari 1 e 2, Tavola 7.

pianta del progetto (img. 1), sia su quella porzione di tale fabbricato rimasta incompiuta (foto 7), sulla quale si appoggia il blocco realizzato che corrisponderebbe alla manica interna verso il cortile, sia pur con qualche difformità dalle probabili intenzioni originarie. Della parte realizzata, il primo piano è coperto da una volta a botte e, essendo l'ultimo, si ipotizza che tale volta abbia una ghiera a sei teste e sia quindi alla prova; sotto ad essa, nella porzione sezionata, vi è inoltre una piccola volta a padiglione, probabilmente a una testa. Il grande prospetto incompleto è, in realtà, un'epifania, una rivelazione di preziose informazioni sulla costruzione delle volte, soprattutto di quelle alla prova di bomba: si leggono con chiarezza, infatti, le volte del piano attico – le due rampanti che incontrano quella centrale – con una ghiera a sei teste; all'altezza del primo piano vi è l'imposta di una volta a tutto sesto a sei teste che palesa la disposizione interna dei mattoni che la compongono<sup>176</sup> (img. 23; foto 38); al piano terra si legge la traccia della volta ellittica a due teste; si vedono poi i sordini al di sopra delle aperture; si individuano chiaramente le morse d'attesa in direzione longitudinale per il proseguimento delle murature (foto 8), per l'imposta della volta centrale e per gli archi che avrebbero dovuto ricoprire le strombature delle aperture delle finestre (foto 9), proprio quelle che si citano nei documenti: «Si lasceranno nel tempo della Costruzione [...] le smorze a denti di sega per le Trombe delle Finestre, e per gl'Imposti delle volte»<sup>177</sup>.

Per la messa in opera delle volte e la distribuzione dei mattoni che le compongono, le Istruzioni dell'architetto Pinto prescrivono che «Formati, che saranno li suddetti armamenti si darà principio alla costruzione delle volte, le quali verranno formate con dei mattoni, cunej, e tavelle di perfetta mezzanella murati sottilmente in calcina passata al crivello sottile, con fare tutti que' tagliamenti de' suddetti materiali, smusciamenti, e scagliate, che saranno necessarie, affine d'ordinare la giusta direzione de' corsi ai rispettivi centri per rendere essi volti ben resistenti, e sodi, e ciò tanto per le volte sfiancate, che per quelle alla prova»<sup>178</sup>; mentre per spessori delle volte dispone che «Le volte alla prova saranno di spessezza oncie ventidue [94 cm ca.], e le intermedie oncie sei [26 cm ca.], conforme dai disegni, e meglio come si ordinerà sul posto»<sup>179</sup>; infine, per le dimensioni dei mattoni da impiegarsi stabilisce che «Li sudd.ti Mattoni, cunej, Limbaci, tavelle etc. da provvedersi dovranno essere di buona qualità, cioè di

---

<sup>176</sup> Particolare 8, Tavola 7.

<sup>177</sup> Appendice 4. Op. cit. alla nota 172, c. 362v.

<sup>178</sup> Appendice 5. Op. cit. alla nota 154, cc. 287v-288r.

<sup>179</sup> Ibidem, c. 289r.

mezzanella scelta esclusi gli albasì, e ferrioli, e che siano dopo cotti ben regolari, e del campione, cioè tutti li mattoni di lunghezza oncie sei [26 cm ca.], di larghezza oncie tre [13 cm ca.] di spessore un oncia, e mezza [6,5 cm ca.]; li cunei per lungo di lunghezza oncie sei, larghezza oncie trè, spessore un oncia, e mezza per un verso, e per l'altro un oncia [4,29 cm], altri di traverso di lunghezza oncie sei di spessore un oncia, e mezza di larghezza in testa oncie trè, e nell'altra oncie due [8,58 cm], e le tavelle, e Limbaci d'ogni sorte secondo sono descritte nel calcolo; Essi materiali verranno formati di buona terra, monda da ghiaja, e coltura ben impastata, e coltellata»<sup>180</sup>. La forma e le dimensioni descritte per i mattoni e i cunei è stata anche riscontrata nel rilievo delle volte del piano attico del prospetto incompleto della manica Sud-Est.

Per consentire l'illuminazione e l'aereazione di tutti i piani dell'edificio, è presente una serie di aperture strombate lungo le murature perimetrali, che conferisce un certo ritmo agli orizzontamenti voltati, soprattutto a quelli privi di muri di tramezza, i quali, con la presenza di una lunetta in corrispondenza di ogni apertura, prendono il nome di volte «lunulate o a lunette»<sup>181</sup>. Per la maggior parte si tratta di lunette rampanti, generate «come parti di superfici cilindriche»<sup>182</sup> e, come spesso accade, «nelle volte le linee di spigolo delle lunette sono determinate da archi di appoggio, che si costruiscono colle volte stesse, che ne riportano la spinta in corrispondenza della lunetta contro i piedritti, lateralmente alle aperture»<sup>183</sup>, così la parte interna della lunetta risulta essere un riempimento costruito successivamente rispetto alla volta, con giunti paralleli tra loro ma perpendicolari a quelli che compongono la superficie voltata: si ritrova questo tipo di lunette con archi d'appoggio in tutti i piani interrati e i piani terra dell'edificio (foto 28); inoltre, nei sotterranei la superficie di riempimento è visibilmente composta da mattoni disposti tutti di testa, e si tende ad ipotizzare, per estensione, che sia così anche al piano terra, dove le lunette sono intonacate. Al piano primo e al piano attico, i documenti informano che le lunette sono a quattro teste «Li volti, voltini soffitti, e sordini per le porte finestre, e fornelli si faranno d'oncie dodici d'altezza»<sup>184</sup>: in questo caso, «si omettono gli archi di appoggio e le lunette si costruiscono contemporaneamente alla volta cercando che i materiali dell'una e delle altre si leghino

---

<sup>180</sup> Appendice 5. Op. cit. alla nota 154, cc. 292v-293r.

<sup>181</sup> G. Chevalley. 1924, *Elementi di tecnica dell'architettura*, Libraio Editore, Torino, p. 260.

<sup>182</sup> Ibidem, p. 262.

<sup>183</sup> Ibidem, p. 262.

<sup>184</sup> Appendice 5. Op. cit. alla nota 154, c. 290r.

e si addentellino sulla linea di spigolo»<sup>185</sup> (foto 33). Le uniche lunette non cilindriche, ma generate da una superficie conica, sono quelle situate nei sotterranei a copertura delle bocche di lupo e quindi del muro a scarpa<sup>186</sup> (img. 19). Ovunque, ogni lunetta ha una mostra: uno spazio che si lascia «fra il contorno della luce dell'apertura e la linea di imposta della lunetta»<sup>187</sup>.

I riempimenti delle volte dei sotterranei e del piano terra sono costituiti da materiali di scarto, quali «terra, calcinacci e cruini»<sup>188</sup>. Mentre, per gli estradossi delle volte a prova di bomba presenti in tutto l'edificio, ad eccezione della manica principale, «nei massicci, e rifianchi sarà tenuto l'Impresaro d'impiegare li mattoni vecchj, teste, e rottami, e gl'albasi, che si troveranno impilati, e dispersi nella Piazza della Cittadella, senza pretesa di maggior pagamento del contrattato per la loro costruzione, e si faranno essi mattoni scalcinare, nettare, e Lavare prima di metterli in opera»<sup>189</sup> e poi ancora «Li massicciamenti, e rifianchi, sì quelli sopra li volti alla prova, che quelli sopra le volte intermedie si faranno conforme già si è detto con mattoni, teste, rottami vecchj, e nuovi, ed albasi murati in calcina con terminare li medesimi in pendenza regolare, affine di dare lo scolo delle acque, e formare li coperti con que' colmi, declivj, e converse indicate dal disegno»<sup>190</sup>. La manica principale, ha gli stessi massicci descritti solo per le parti centrali degli estradossi delle volte del primo piano, mentre quelli che rivestono le volte del piano attico e del primo piano nella parte esterna sono composti interamente da mattoni nuovi, di perfetta mezzanella, come è stato possibile osservare dal rilievo: una delle aperture del piano attico è stata trasformata in balcone, lasciando a vista il massiccio sottostante la copertura intermedia<sup>191</sup> (img. 17; foto 24).

### 3.5. Coperture: tetto e cornicioni

Il tetto dell'edificio nella manica Nord-Est è costituito da coppi di 11 once di lunghezza (47,19 cm) sia nella parte sommitale, sia nelle porzioni intermedie di copertura, e tali coppi poggiano direttamente sui massicci delle volte alla prova attraverso uno strato di malta. La copertura del secondo e terzo lotto della fabbrica, invece, è lignea: pilastri centrali, a interasse di circa 3 m, sorreggono i puntoni inclinati

---

<sup>185</sup> G. Chevalley, op. cit. alla nota 181, p. 262.

<sup>186</sup> Particolare 7, Tavola 7.

<sup>187</sup> G. Chevalley, op. cit. alla nota 181, p. 262.

<sup>188</sup> Appendice 5. Op. cit. alla nota 154, c. 288v.

<sup>189</sup> Ibidem, c. 289v.

<sup>190</sup> Ibidem, c. 291r.

<sup>191</sup> Particolare 1, Tavola 7.

che poggiano in basso direttamente sulle volte alla prova e sui quali si impostano gli arcarecci dell'orditura secondaria con sovrapposti travicelli a sostegno del manto in coppi (foto 25); questo tetto non è quello originario, poiché, nel secondo lotto, la struttura è stata sopraelevata, dunque sembra che i documenti non confermino il rilievo, ma in realtà è solo perché quella che descrivono è la copertura di progetto in cui i coppi poggiavano direttamente sui massicci: «Terminati pertanto, che saranno li sovradescritti massicci, e cornicione, se gli formerà al di sopra il coperto di coppi in calcina, quali dovranno essere provvisti dagl'Impr[esar]i di buona terra coltellata a dovere, e cotti a perfezione, ben sonanti, archeggianti, e liscj in tutte le parti, ed ottimamente trombati per di sotto, e prima di metterli in opera in calcina si bagneranno a dovere. Essi coppi saranno di lunghezza oncie undeci all'uso solito del campione (e nelle converse s'impiegheranno li copponi) e si cavalcheranno gli uni sopra gl'altri oncie tre, mediante che siano di buona terra, e di perfetta mezzanella. Per la struttura dell'avantiscripto coperto sopra le muraglie si adopereranno li Coppi ogni cosa ben uguagliata e riposta sopra ben aggiustate, e sode scaglie immerse nell'acqua conforme la figura, che dovranno avere giusto il disegno, e per compire li colmi, e converse vi si collocheranno due file di coppi ben assodate, ogni cosa murata in calcina per la maggior loro sodezza»<sup>192</sup>.

La caserma presenta, lungo tutti i suoi prospetti, una serie di cornicioni (Tavola 3)<sup>193</sup>, alcuni più elaborati di altri (img. 19-20; foto 10, 12, 22). Il cornicione della facciata principale, che risvolta anche sulle due testate della manica, è il più elaborato, a coronamento del muro a scarpa, con diversi tipi di mattoni speciali e una fila di lastre di pietra sorretta da una serie di modiglioni in laterizio: con i suoi 90 cm ca. di altezza sorregge la copertura intermedia dell'edificio; il cornicione sommitale della fabbrica è, invece, più semplice, alto 30 cm e composto da mattoni in laterizio ordinari. Quello sommitale del secondo lotto, invece, è alto circa 40 cm ed è composto da mattoni speciali. Il cornicione del prospetto verso il cortile interno della manica principale, che corre poi lungo tutto il secondo lotto al di sotto delle aperture del piano attico, e che rappresenta il sommitale per le maniche del terzo lotto e della Cappella<sup>194</sup>, occupa un'altezza di ca. 80 cm, composto da mattoni speciali e lastre di losa con anche un

---

<sup>192</sup> Appendice 5. Op. cit. alla nota 154, cc. 291r-291v.

<sup>193</sup> Particolari 3 e 4, Tavola 7.

<sup>194</sup> In realtà, il cornicione sopra il quale comincia la copertura della Cappella (e del fabbricato ad essa simmetrico) ha dimensioni leggermente più piccole, ma la forma degli elementi che lo compongono è la stessa.

manto in coppi: su questo i documenti forniscono qualche informazione, soprattutto sulle lose. «Li lozzoni, gottiere, telari, e Loze da cornicione ed ogni altra sorte di pietre da taglio dovranno essere di pietra viva, e senza tasselli, lavorate, e martellate a grana fina, e toccante alle misure, e qualità d'esse si starà a quanto resta descritto nel calcolo, ed ai disegni, e sacome, che verranno date. Riguardo alle pietre del cornicione si formerà a queste una specie di gocciolatojo, affinché le acque non scolino giù dalle muraglie, e verranno lavorate in testa ad angolo retto, e tutto il cornicione verrà imboccato per commisura profilata, e costruito in calcina passata al crivello sottile»<sup>195</sup>. Inoltre, «Precisamente sopra le Loze del cornicione si distenderanno le radici<sup>196</sup> per la formazione dell'intelramento, ad effetto di equilibrare a dovere le dette Loze, e nel rimanente conforme dal calcolo, e degl'ordini, che verranno dati sul posto da chi diriggerà il lavoro»<sup>197</sup>.

---

<sup>195</sup> Appendice 5. Op. cit. alla nota 154, c. 290v.

<sup>196</sup> Si tratta probabilmente di un cordolo ligneo sommitale con funzione di sostegno delle lose.

<sup>197</sup> Appendice 5. Op. cit. alla nota 154, c. 291r.



## CONCLUSIONI

Il lungo lavoro svolto in questa tesi è stato una continua ricerca e una continua scoperta. Il rilievo diretto ha condotto, ad ogni sopralluogo, a nuovi elementi da analizzare, nuove considerazioni da elaborare, nuove ipotesi da confermare, nuovi dettagli da disegnare. La ricerca d'archivio ha guidato questo percorso nella giusta direzione, tracciando innanzitutto una linea del tempo della storia di questo vasto complesso militare a partire dalla sua edificazione, descrivendo poi proprio quei caratteri e quelle tecniche costruttive che questa tesi desiderava comprendere e su cui si è soffermata.

Tutte le informazioni raccolte restituiscono una solida conoscenza della fabbrica e offrono un quadro d'insieme della caserma che, in linea generale, ne tratteggia la storia, le trasformazioni e gli apparati costruttivi e, in maniera specifica, ne rappresenta le sezioni significative descrivendone i particolari costruttivi. I documenti d'archivio, come più volte si è voluto sottolineare, sono stati importantissimi per questo studio poiché hanno restituito informazioni altrimenti non ottenibili e, intrecciati al rilievo, hanno delineato un volto dell'edificio tutto nuovo.

Si ritiene di aver raggiunto lo scopo dell'analisi, ossia quello di leggere le forme costruttive del complesso più ampio edificato all'interno della Cittadella di Alessandria attraverso il rilievo diretto e le fonti d'archivio. Non si ritiene però che la ricerca sia qui conclusa e il lavoro non può dirsi terminato. Vi sono, infatti, molti altri registri d'archivio da sfogliare e altre porzioni di edificio da cui estrapolare dati che possano completare un quadro già ricco di informazioni. Il lavoro continuerà grazie al gruppo di ricerca in cui questa tesi si inserisce, anche attraverso analisi e considerazioni di tipo diverso rispetto a quelle qui compiute.

È stato un lavoro stimolante, a volte di gruppo a volte individuale, grazie al quale sono stati messi in gioco strumenti e metodologie di analisi diversi, costantemente calibrati sui percorsi che la ricerca apriva e a cui conduceva. Le Tavole di analisi elaborate, che culminano con la rappresentazione dei particolari costruttivi, sono la sintesi originale di questo percorso conoscitivo e si pongono come analisi preliminare per qualunque ragionamento sul destino futuro del quartiere S. Michele e dell'intera Cittadella di Alessandria.



## APPENDICI

**1. AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 68 (1770), cc. 224r-226v.**

**224r Istruzioni da osservarsi per dar principio secondo le quantità calcolate per fondare, ed elevare nella ventura campagna 1770 una parte dello spedale da eseguirsi nella Cittadella Nuova d'Alessandria.**

P.<sup>mo</sup> A seconda delle trazze si faranno i cavi, con lasciarvi lateralmento lo spazio necessario per evitare quanto sarà possibile le valanche e per avere l'intervallo necessario per li castelli; Esso cavo si porterà a quelle profondità, che verranno quantificate necessarie, ed in que' siti, che si troverà l'acqua sarà tenuto l'Impresaro, oltre all'escavazione e trasporto tanto della terra, che dell'acqua, di fare le opportune dighe a proprie spese per liberazione, sendosi per questa maggior spesa avuto riguardo nel calcolo, tanto per la fattura che per i materiali necessari.

2.<sup>do</sup> Spianato, e livellato, che sarà il sud.o cavo alla profondità di piedi liprandi sette e mezzo in circa sotto al ritaglio del zoccolo del Quartiere di S.<sup>t</sup> Carlo, si formeranno poscia li terrazzamenti di tutte le muraglie, ad effetto di escavare, per far luogo al Pilottaggio affine di dar principio a Pilottaggi, li quali dovranno essere a cinque ordini, rispetto alle muraglie della facciata verso la Piazza, con i due risvolti e quella porzione, che trovasi dalla parte dei due cortili, ed a quattro ordini per le muraglie dei corridoi e dell'Attrio, e quella che cinge essa fabbrica verso mezzo giorno; e per le muraglie di tramezza, basteranno tre ordini di Pilotti; ma sarà tenuto l'Impresaro di procacciarsi dei pilotti di bosco di Verna per impiantarli attorno, ove devono farsi due Pozzi d'acqua viva , affinchè non venga questa a deteriorare della sua buona qualità, qualora i pilotti fossero di Rovere.

3.<sup>o</sup> Occorrendo, che nell'escavazioni si trovassero dei mattoni, dei quadretti, coppi, o qualunque altro genere di materiali, dovrà l'Impresaro impillarli separatamente e nei siti che verranno indicati conforme alla nota delle distanze, e così pure li rottami e calcinacci per valersene poscia come infra.

4.<sup>o</sup> Toccante alle terre, e materiali inutili, che provveniranno dal cavo, si trasporteranno conforme si è detto nella nota delle distanze, in tutti que siti della Piazza della Cittadella per lo spianamento d'essa, e per spianare tutte le

Concavità, che vi saranno attorno la Fabbrica; Ben inteso che dette terre dovranno pestarsi a corso per corso nell'altezza d'once sei, con pestoni maneggiati da uomini robusti, ed essi trasporti e fatture saranno a carico dell'Impresaro.

5.º Occorrendo poi, che nel sud.º cavo si trovassero delle fondamenta, o volte di grotte di quelle case quivi state demolite, saranno tenuti gl'Impresari di demolirle  
224v con | trasportare e separare i materiali come sopra si è detto, e se si trovassero pietre da taglio, o da sternito, si trasporteranno, ed accomuleranno in provvisione in quelle vicinenze non impeditive a lavoro.

6.º Rispetto poi al comparto per traverso dei sud.<sup>i</sup> pilotti, questo si farà come resta disegnato nel taglio, o sia profilo di detto Spedale, ma in quanto poi alla distribuzione di quelli, che formano le file di lungo in lungo, si regolerà in modo seguente.

Cioè si darà da mezzo a mezzo cad.<sup>n</sup> pilotto la distanza d'once quattordici, ed un terzo, talmente che verrà lo spazio d'essi, d'once otto in circa, e tutti essi pilotti dovranno tenersi ben in linea a corso per corso, tanto di lungo, che di traverso.

7.º Tutti li pilotti verranno provvisti a spese dell'Impresaro, e si pianteranno al castello e se si vedesse, che alcuno d'essi rifiutasse la massa, si muniranno di punte di ferro eziandio con un cerchio anche di ferro messo in testa, il tutto da provvedersi per parte dell'Azienda, ma toccante al trasporto e mettitura in opera, sarà a carico dell'Impresaro.

8.º Li Pilotti dovranno essere di buon rovere ad esclusione del cerro, sani, verdi, e scortecciati, rasati in testa, ed a dovere appontati, ed abbrustoliti nel fuoco, e tutti essi pilotti saranno delle lunghezze, e grossezze descritte nel calcolo. Ma se nell'atto dell'operare, si scorgesse in qualche posto il terreno più leggiero, e meno sussistente, in questo caso si faranno provvedere alcuni pilotti di maggiore lunghezza, e grossezza dei sovradescritti; Però questi verranno pattuiti coll'Impresaro a proporzione dell'accordo, che avranno fatto per gli altri pilotti; Come pur anche se ne' metteranno, in maggior numero, cioè degl'intermedj, qualora il bisogno lo richieda sullo stesso accordo come sopra.

9.º S'infiggeranno nel terreno tutti li pilotti, i quali si terranno ben a piombo, e si batteranno di pieno con la massa del castello, e non già sugl'orli, o lateralmente; E se occorresse, che alcuni d'essi pilotti venissero a spaccarsi o rompersi, sarà tenuto l'Impresaro a rimuoverli a proprie spese, e di surrogarne degl'altri di buon uso nel medesimo sito.

10.° Fatto che sarà il pilotaggio, si leveranno fra pilotto e pilotto le terre e materiali acciò di poter assodare detti pilotti, per via delle convenienti radici, da impiegarsi, tanto di lungo, che di traverso.

11.° Le radici e traverse saranno delle grossezze specificate nel calcolo, sane, e non fessurate, ne difettose, tutte scortecciate e verdi, ed anche queste verranno provviste, e messe in opera a spese dell'impresaro, al prezzo che avrà pattuito per il pilotaggio.

225r 12.° Si distenderanno di lungo in lungo tutte le file dei pilotti le radici, le quali non saranno di minor lunghezza di trab. uno oncie sei, come anche le traverse, o cattene, le quali saranno di un sol pezzo, onde abbraccino tutta la larghezza del pilotaggio, e saricciamento.

13.° Non sarà lecito all'Impresaro di tagliare le radici e le teste dei pilotti, affine d'incastarle per risparmiare la lunghezza delle caviglie di ferro, ciò che indebolirebbe il grigliaggio, ma sarà bensì tenuto di provvedere esse caviglie di buon ferro di Brescia, o d'Aosta; sicchè per ribattere le caviglie ai detti pilotti, per la lunghezza circa d'un oncia e mezza, dovranno essere di proporzionata grossezza, alla lunghezza, la quale si proporzionerà anche al maggior o minor diametro dei detti pilotti; Ed ogni uno d'essi dovrà affermarsi colle radici, cattene e traverse con una delle sud.e caviglie, e per maggior accerto si daranno per esser caviglie le mostre, le quali saranno uniformi. Però se s'incontrasse una grossa radice colla testa di un grosso pilotto, potrà il Partitante diminuirne la grossezza, mediante il permesso di chi dirige il lavoro.

14.° Rispetto ai Castelli, assi, mazze, corde ed ogn'altra cosa necessaria per essi, dovrà l'Impresaro provvedersela a proprie spese.

15.° Collo stesso metodo, che verranno inradiciati li pilotti a cinque ordini per le muraglie esteriori, si praticherà per quelli a quattro, ed a tre ordini, inservienti per le muraglie di tramezza, scale, latrine etc. Poscia si riempiranno tutti li vacui, che si troveranno fra le teste de' medesimi pilotti, sino al terren sodo; Per essi riempimenti si useranno mattoni ferioi, e dei più cotti, e parte anche de' vecchj, il tutto immerso in pasta composta di sabbia, della più granita della Bormida, e con calcina calda di Casale, portando il suddetto riempimento sin all'intiera sommità delle teste de' pilotti; onde per dar un sicuro appoggio alle radici e traverse si sererà con diligenza ogni cosa a forza di martello, il tutto ben incuneato ed inchaviato attorno de' pilotti, e sotto le radici.

16.° Quanto sopra eseguito, si farà superiormente al pilotaggio la platea, sopra della quale si pianteranno li rigoni, colle dimensioni e scarpe ed a piombo, portate da disegno, e conforme si è praticato al quartiere di St. Carlo e Palazzo del Governo in vista di portare la muraglia all'altezza, in conformità del fondo calcolato, lasciando ad essa fabbrica tutte le aperture, tanto delle porte, finestre, trombe etc; facendovi le loro spalle, squarcj, battenti e voltini giusta le dimensioni portate dal disegno, come pure formando le debite smorse in testa alle muraglie da farsi negl'anni seguenti.

17.° Le muraglie laterali delle latrine, condotti e pozzi si fonderanno più basse di tutte le altre d'oncie dodici, e così a proporzione li pilotti, e sarriciamenti senza pretesa di maggior pagamento.

225v 18.° Dal pilotaggio, sino al piano del terreno tutte le muraglie s' imbocheranno da tutte le parti a raso, ma quelle poi, che saranno fuori di terra, verranno imboccate per commisura profilata, e così pure saranno tenuti di formare le muraglie esteriori del telaro a scaletta, si e come si è di già praticato, senza pretesa di pagamento.

19.° Le tampe e bagnuoli si faranno a spese dell'azienda, e le calcine si bagneranno, e coleranno a costo della med.ma.

20.° S'intrecceranno e colligheranno a dovere li mattoni per la costruzione delle muraglie ed essi mattoni si terranno sotili in calcina, e fra essi vi dovrà essere maggior distanza d'un quarto d'oncia, e poscia a corso per corso si distenderà una perfetta lacinata fatta nella secchia.

21.° Li mattoni nuovi da impiegarsi saranno di perfetta mezzanella, ma per le muraglie di tramezza dovrà l'Impresaro valersi di quelli vecchj, e teste di servizio, che si troveranno impillati, e dispersi per la cittadella conforme le verrà ordinato, dovendoli eziandio far disalcinare, nettare, e lavare, senza pretesa di pagamento, e per maggior sodezza, si faranno le debite cinture con dei mattoni nuovi, a quei segni, che verranno ordinate.

22.° A spese dell'impresaro si bagneranno ed immergeranno nell'acqua i mattoni, e si bagneranno anche sufficientemente le muraglie; Per tal effetto sopra d'esse vi terrà una quantità di cebri sempre pieni d'acqua.

23.° Si lasceranno nel tempo della costruzione li buchj per l'infissione de' polici e verrogliere delle porte e finestre, come pure le smorse a denti di segha per gl'imposti delle volte, e per le trombe delle finestre de' sotterranei.

- 24.° Se occorresse di dover fare qualche puntellam[ento] per reggere le sponde delle sovradescritte scavazioni, dovranno farsi a spese dell'Impresaro.
- 25.° La fabbrica si dovrà sempre alzare a corso per corso a livello, ed in perfetto allineam.to; in difetto gli Impresarj saranno tenuti a loro costo di demolire le parti mancanti per rifarle a dovere a loro spese, e le muraglie si terranno a piombo, ò in scarpa, conforme già si è detto.
- 26.° Gl'Impresarj saranno esclusi da ogni pretenzione per le piombature, o per altri somiglievoli operazioni, le quali sono portate da disegni e dalle stesse regole dell'arte per la condotta della sud.a fabbrica.
- 27.° Le misure delle muraglie e saricciamenti, si faranno a trab. quadrati di Piemonte nella grossezza d'once dieci, dedotte dapertutto le aperture de' vacui, lo stesso si osserverà per la misura delle demolizioni delle vecchie muraglie,  
226r nuovi cavi di terra | si misureranno a trab. cubi, e tutti li pilottaggi a trab. lin.li, in cui vi sarà compresa tutta la larghezza secondo si è sin qui praticato.
- 28.° Le fabbriche vecchie da demolirsi, si dovranno a queste levare e calare con diligenza li coppì de' coperti, con trasportarli e collocarli a dovere, ove verrà ordinato, giusta la nota delle distanze, e li boscami e ferramenta, che ne' provveniranno, si trasporteranno, ed impilleranno ne' Regi Magazzini.
- 29.° La formazione de' Pastoni delle calcine, si farà per conto degl'Impresari, servendosi de' uomini pratici e robusti, e dopo che saranno essi pastoni ben rimenati e condizionati, dovranno a misura dell'esigenza farli trasportare per la costruzione della fabbrica, anche a loro proprie spese; Notando che essi pastoni verranno manipolati con due terzi di sabbia ed un terzo di calcina.
- 30.° Dovrà l'Impresaro mandarsi a prendere li mattoni che si trovano impillati nei dintorni della fabbrica, ed a proprie spese dovrà farli trasportare e tirare per la costruzione della medesima.
- 31.° Le calcine saranno delle migliori di Casale, in pietra e non in polvere.
- 32.° Le sabbie dovranno escavarsi dal fiume Bormida, ben granite e purgate da nitta terra, ed ogn'altra cosa, che potesse minorarne la loro buona qualità, e quelle si laveranno, quando così portasse il bisogno, all'acqua chiara, come pur anche si passeranno alla griglia sottile.
- 33.° Sarà a proprie spese dell'Impresaro il farsi, e mantenersi le strade, ponti, andadore, provvedersi l'acqua da prendersi ne' siti, che verranno indicati, provvedersi pure la chioderia, cordaggi, rigoni, lignuole, pichetti, palli di ferro,

ferramenta, galousse, cebri, secchie, e tutti gli altri utigli necessari per l'intiera esecuz[io]ne del travaglio, come pur anche per le misure, e trazzamenti, a cui vi presteranno la loro assistenza ed ajuto, dovendo pure li dett'Impresari, e i loro assistenti essere capaci ed idonei, affinché il lavoro venga eseguito a dovere, e con tutta l'attenzione possibile. Dovendo altresì tener conto de' livelli, trazzam[en]ti, e regolamenti, che verranno formati, e descritti dal Sig. Ingegnere Direttore; di modo, che questi non vengano variati, sotto pena di rifare del proprio quella quantità di lavoro, che si riconoscesse male eseguita, o variata dai detti trazzamenti, ed ordini.

34.º Tutti li sud.i lavori, dovranno darsi compiti e terminati, non più tardi del mese di ottobre dell'anno prossimo, e dovranno venire eseguiti secondo le migliori regole dell'arte, e da buon Padre di famiglia; affinché si possano con ragione collaudare, a qual fine dovranno provvedere dei buoni mastri di capacità, 226v ed abilità | proporzionata ai lavori, in diffetto si dovranno licenziare, e i dett'Impresari saranno tenuti di surrogarne altri capaci per l'esecuzione di tutte le opere avantiscritte.

Torino li 10 Dicembre 1769

Pinto

Torino li 21. Aprile 1770

Giuseppe Trollj

Francesco Ambrosolio

Paolo Ant[oni]o Trollj

Domenico Trollj

**2. AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 68 (1770), cc. 585r-583v (ndr, 589r).**

**585r Istruzione da osservarsi per continuare, secondo le quantità calcolate, e fondare, ed elevare nella ventura Campagna 1771. una seconda porzione dello Spedale da eseguirsi nella Cittadella nuova d'Alessandria.**

P.<sup>mo</sup> A seconda delle trasse si faranno i cavi, lasciandovi lateralmente lo spazio necessario per evitare, quanto sarà possibile le Valanche e per aver l'intervallo necessario per li Castelli; esso Cavo si porterà a quelle profondità giudicate necessarie, ed in que' siti, che si troverà l'acqua sarà tenuto l'Impresaro, oltre all'escavazione e trasporto, tanto della terra, che dell'acqua di fare le opportune dighe a proprie spese per liberarsene, sendosi per questa maggior spesa avuto riguardo nel calcolo, tanto per la fattura che per li materiali necessari.

2.<sup>do</sup> Spianato, e livellato, che sarà il suddetto cavo alla profondità di piedi liprandi sette e mezzo in circa sotto al piano del zoccolo, e meglio conforme, s'è praticato nella Corrente Campagna, si formeranno poscia li trassamenti di tutte le muraglie, ad effetto di escavare, per far luogo al Pilottaggio, ed affine di dar principio ad essi, li quali dovranno essere a tre, quattro, e cinque ordini per tutte le muraglie della sud.ta fabbrica, ogni cosa conforme verrà ordinato sul posto da chi avrà la Direzione del Lavoro; ma per le anime delle scale basterà che il pilottaggio si faccia a due ordini, conforme resta distintamente espresso nel calcolo, essendo inoltre tenuto l'Impresaro di procacciarsi dei pilotti di Bosco di Verna per piantarli attorno, ove devono farsi i tre pozzi d'acqua viva, e ciò per la conservazione d'essa.

3.<sup>o</sup> Occorrendo, che nell'escavazioni si trovassero dei mattoni, dei quadretti, coppi, o qualunque altro genere di materiali, dovrà l'Impresaro impilarli separatamente e ne' siti che verranno indicati, conforme alla nota delle distanze, e così pure li rottami, e calcinacci per valersene poscia come infra.

4.<sup>o</sup> Toccante alle terre, e materiali inutili, che proveniranno dal cavo, si trasporteranno conforme s'è detto nella nota delle distanze, in tutti que siti della Piazza della Cittadella per lo spianamento d'essa, e per spianare tutte le Concavità, che vi saranno attorno la Fabbrica; Ben inteso che dette terre dovranno pestarsi a corso per corso nell'altezza d'oncie sei con pestoni maneggiati da uomini robusti, ed'essi trasporti e fatture saranno a carico dell'Impresaro.

585v 5.º Occorrendo poi, che nel suddetto cavo si trovassero delle fondamenta, o volte di grotte di quelle case quivi state demolite, saranno tenuti gl'Impresari di demolirle con trasportare, e separare il materiale, come sopra s'è detto, e se si trovassero pietre da taglio, o da sternito si trasporteranno, ed accumuleranno in provvisione in quelle vicinenze, non impeditive a lavoro.

6.º Toccante al comparto per traverso dei suddetti piloti, questo si farà come resta designato nel taglio, o sia profilo di detto Spedale; ma in quanto poi alla distribuzione di quelli, che formano le file di longo in longo, si regolerà in modo seguente.

Cioè si darà da mezzo a mezzo di cadun pilotto la distanza d'once quattordici, ed un terzo, talmente che verrà lo spazio d'essi, d'once otto in circa, e tutti essi piloti dovranno tenersi ben in linea a corso per corso, tanto di longo, che di traverso.

7.º Tutti li piloti verranno provvisti a spese dell'Impresaro, e si pianteranno al castello, e se si vedesse, che alcuno d'essi rifiutasse la massa, si muniranno di punte di ferro, eziandio con un cerchio anche di ferro messo in testa, il tutto da provvedersi per parte dell'Azienda; ma toccante al trasporto e mettitura in opera, sarà a carico dell'Impresaro.

8.º Li Piloti dovranno essere di buon Rovere, ad esclusione del cerro, sani, verdi, e scortecciati di fresco, rasati in testa, ed a dovere appuntati, ed abbrustoliti nel fuoco, e tutti essi piloti saranno delle longhezze, e grossezze descritte nel calcolo, avvertendo però di rifiutare quegli, che per malizia vengano tagliati in un qualche groppo, onde la testa torvasi di grossezza oncie sei, e passato il groppo, voglia dire a poche oncie al di sotto, la grossezza vien talmente diminuita a rendergli inabili all'uso, per cui si impiegano; Conseguentemente si sa, che il pilotto, essendo d'once sei in testa, deve proporzionatamente diminuire in conformità della naturalezza del bosco medesimo; e toccante alle punte di cui sopra, dovranno queste farsi di non minori d'un diametro, e mezzo di lunghez[ez]za, né maggiori di due diametri; ma se nell'atto dell'operare si scorgesse in qualche posto il terreno più legiero e meno sussistente, in questo caso si faranno provvedere alcuni piloti di maggiore longhezza, e grossezza dei sopra descritti; però questi verranno pagati all'Impresaro a proporzione dell'accordo, che avranno fatto per gli altri piloti, come pur anche se ne mettessero in maggior numero, cioè degl'intermedij, qualora il bisogno lo richiedesse, verranno pagati in

proporzione dell'accordo, che si sarà fatto per gli altri Piloti, come pur anche se ne mettessero in maggior numero, cioè degli Intermedij, qualora il bisogno lo richiedesse, verranno pagati in proporzione dell'accordo, che si sarà fatto per gli antecedenti.

580r 9.º S'infiggeranno nel terreno tutti li piloti, i quali si terranno ben a piombo, e si batteranno di pieno con la massa del castello, e non già sugl'orli, o lateralmente; e se occorresse, che alcuno d'essi piloti venisse a spaccarsi, o rompersi, sarà tenuto l'Impresaro a rimuoverli a proprie spese, e di surrogarne degl'altri di buon uso nel medesimo sito.

10. Fatto che sarà il pilotaggio, si leveranno fra piloto e piloto le terre, e materiali, acciò di poter assodare detti piloti, per via delle convenienti radici, da impiegarsi tanto di longo, che di traverso.

11. Le radici, e traverse saranno di grossezza in punta oncie tre in quattro, di rovere rosso, verdi sane, e non fessurate, ne difettose, tutte scortecciate di fresco, ed anche queste verranno provviste, e messe in opera a spese dell'Impresaro al prezzo, che avrà pattuito per il pilotaggio.

12. Si distenderanno di longo in longo di tutte le file dei piloti le radici, le quali non saranno di minor longhezza di trab. uno oncie sei, come anche le traverse, o cattene le quali saranno d'un sol pezzo, onde abbraccino tutta la larghezza del pilotaggio, e saricciamento, dovendo eziandio oltrepassare oncie quattro in sei per parte.

13. Non sarà lecito all'Impresaro di tagliare le radici, e le teste dei piloti, affine d'incastarle per risparmiare la longhezza delle caviglie di ferro, ciò, che indebolirebbe il grigliaggio, ma sarà bensì tenuto di provvedere esse caviglie di buon ferro di Brescia, o d'Aosta, sicchè per ribattere le caviglie aj detti piloti, per la longhezza circa d'un oncia e mezza, dovranno essere di proporzionata grossezza, alla longhezza, la quale si proporzionerà anche al maggior, o minor diametro dei detti piloti ed ogni uno d'essi dovrà affermarsi colle radici, e cattene con una delle suddette caviglie, e per maggior acerto si daranno per esse caviglie le mostre, alle quali saranno uniformi, onde per non spaccare li piloti, dovranno questi perforarsi tanto, che basti per oviare un simile inconveniente.

Però se s'incontrasse una grossa radice colla testa di un grosso piloto, potrà il partitante diminuirne la grossezza, mediante il permesso di chi dirige il lavoro.

14. Rispetto ai Castelli, assi, masse dovrà l'Impresaro andarseli a prendere ne' Regi Magazzini, pagandone però il consumo in fine della Campagna, con restituirli e collocarli a dovere ne' siti assegnati in detti Magazzini, ma sarà altresì 580v obbligato a provvedere del proprio tutti li cordaggi, | ed ogni altra cosa necessaria per l'intiera esecuzione dell'anzidetto pilotaggio.

15. Collo stesso metodo, che verranno inradicciati li pilotti a cinque ordini, si praticherà per quelli a quattro, ed a tre ordini, inservienti per le muraglie di tramezza, scale, e latrine etc. Poscia si riempiranno tutti li vacui, che si troveranno fra le teste de' medesimi pilotti, sino al terren sodo; per essi riempimenti, s'useranno mattoni ferioi, e dei più cotti, e parte anche de' vecchj, il tutto immerso in pasta composta di sabbia, della più granita della Bormida, e con calcina calda di Casale, portando il suddetto riempimento sino alla intiera sommità delle teste de' pilotti; onde per dare un sicuro appoggio alle radici e traverse si sererà con diligenza ogni cosa a forza di martello, il tutto ben incuneato ed inchivato attorno de' pilotti, e sotto le radici.

16. Quanto sopra eseguito, si farà superiormente al pilotaggio la platea, sopra della quale si pianteranno li rigoni, colle dimensioni a scarpa ed a piombo portate da disegno, e conforme si è praticato nella Corrente Campagna, in vista di portare la muraglia all'altezza, in conformità del fondo calcolato, lasciando ad essa fabbrica tutte le aperture, tanto delle porte, finestre, trombe etc; facendovi le loro spalle, squarci, battenti, e voltini, giusta le misure portate dal disegno, come pure formando le debite smorse in testa alle muraglie da farsi negl'anni seguenti.

17. Li pilotaggi, e muraglie laterali delle latrine, condotti, e pozzi, si fonderanno allo stesso livello di quelli, che si sono fondati nella Corrente Campagna, e così li saricciamenti, senza pretesa di maggior pagamento.

18. Dal pilotaggio, sino al piano del terreno tutte le muraglie s' imbocheranno da tutte le parti a raso, ma quelle poi, che saranno fuori di terra, verranno imboccate per commisura proffilata.

19. Le tampe, e bagnuoli si faranno a spese dell'azienda, e le Calcine si bagneranno, e coleranno a costo della medesima.

20. S'intrecceranno, e colligheranno a dovere li mattoni per la costruzione delle muraglie, li quali si mureranno sottilmente in Calcina, tanto, che tra essi non vi sia maggior distanza d'un quarto d'oncia; In oltre si farà in sorta, che i corsi de'

mattoni della muraglia a farsi corrispondino a quelli della muraglia di già eseguitasi nella Corrente Campagna.

21. Li mattoni nuovi da impiegarsi saranno di perfetta mezzanella, ma per le  
581r muraglie di tramezza dovrà l'Impresaro valersi di quelli vecchj, | e teste di servizio, che si troveranno impilati, e dispersi per la Cittadella, il tutto conforme le verrà ordinato, dovendoli eziandio far disalcinare, nettare, e lavare, senza pretesa di pagamento, e per maggior sodezza, si faranno le debite cinture con dei mattoni nuovi, a que' segni, che verranno ordinate.

22. A spese dell'Impresaro si bagneranno, ed immergeranno nell'acqua i mattoni, e si bagneranno anche sufficientemente le muraglie; per un tale effetto dovrà tenere sulle muraglie sud.te una quantità di vasi sempre pieni d'acqua.

23. Si lasceranno nel tempo della costruzione li buchj per l'infissione de' pollici e verogliere delle porte, e finestre, come pure le smorse a denti di sega per gl'imposti delle volte, e per le trombe delle finestre de' sotterranej.

24. Se occorresse di dover fare qualche pontelamento per reggere le sponde delle sovradescritte scavazioni, dovrà ciò farsi a spese dell'Impresaro.

25. La fabbrica si dovrà sempre alzare a corso per corso, a livello, ed in perfetto allineamento, in diffetto gli Impresarj saranno tenuti a loro costo di demolire le parti mancanti per riffarle a dovere a loro spese, e le muraglie si terranno a piombo, o in scarpa, conforme già si è detto.

26. Gl'Impresarj saranno esclusi da ogni pretenzione per le piombature, o per altre somiglievoli operazioni, le quali verranno portate da disegni, e dalle stesse regole dell'arte per la condotta della suddetta fabbrica.

27. Le stabiliture all'Italiana si faranno a tutti i posti enonciati nel Calcolo, e così le Cornici, e battenti alla Romana, e tutti essi lavori dovranno riuscire ben uniti, e lisci, formandosi per detto effetto le opportune guidane in distanza di circa piedi due dall'una all'altra, impiegandosi per esse calcina dolce passata al crivello sottile.

28. Si squadreranno le spalle, spallette, squarci, incastri, cornici, spigoli di tutte le aperture, e lunette nel modo, che sul posto verrà ordinato, ed in quanto alla Cornice del Salone di starà alla Sacoma, che verrà data, sendo però a Carico dell'Impresaro il scalpellamento del rustico, che potesse farsi necessario ed il Gesso per tali fatture verrà provvisto a spese dell'Azienda ma gl'Impesari saranno tenuti di trasportarlo, e manipolarlo.

581v 29. Li Ponti, Cavaleti e d'ogni altra cosa necessaria per esse stabiliture, tanto veticali, che archeggiate, e cornici, dovranno farsi, e provvedersi a spese dell'Impresaro.

30. Per la formazione di sterniti ne' siti calcolati, sarà obbligo dell'Impresaro di formarsi dappertutto li convenienti letti colli calcinaccj e materiali che gli verranno assegnati, li quali sarà obbligato di far caricare, e trasportare a proprie spese per l'effetto suddetto, e nel caso, che sul posto ve ne souvravanzassero, ovvero, che si dovesse ritoccare, o scalpellinare il vertice d'alcune volte per portare i sterniti al livello costituito, sarà tenuto di ciò eseguire, senza altra pretesa di maggior pagamento.

31. Per essi sterniti si impiegheranno solamente li quadrettoni ben cotti, e di perfetta mezzanella, costruiti con della buona terra, ben coltellata, e purgata dalla coltura, e che non sijn cotti sopra la Calcina, e questi dovrà l'Impresaro sul prezzo costituito aj sterniti suddetti, scegliere, fregare a dovere, e tagliere sotto squadra, tutti a una misura, di modo, che perfettamente si uniscano in opera nelle loro giunzioni, e corrispondenti nelli loro angoli, ben in piano, e verranno essi ultimati uniformemente a quelli delle Camere dei Padiglioni.

32. Li Quadrettoni in opera dovranno restare, dopo fregati, e tagliati oncie sei circa di lato, ed oncie una, ed una e mezza circa di spessezza, rispettivamente.

33. La seraglia della porta principale si farà di legname, e misure calcolate, a quanto al comparto de' pannelli, si darà il disegno, a norma di cui verrà eseguito, e lo stesso riguardo alla ferramenta, ma per le altre seraglie, dovrà l'Impresaro uniformarsi alle già eseguite, ed in opera alli due Padiglioni d'esso Palazzo.

34. Il boscame per le suddette seraglie dovrà essere ben staggionato, senza grappi, ne altro difetto pregiudiziale, e non sarà permesso di rimediarvi con tasselli o' mastico, e tali seraglie dovranno darsi condotte dall'Impresaro sul luogo dell'impiego per tutto il mese di Maggio del 1771, e non potrà pretendere per esse il finale pagamento entro prima dello scader del mese d'Ottobre di detto anno, tanto, che con ragione si possano collaudare, e dove pendente detto tempo il boscame facesse qualche difetto, o si apprisse nelle sue giunzioni, serrà tenuto a proprie spese andarvi al riparo, tanto, che l'opera meriti collaudazione.

35. La ferramenta per esse seraglie dovrà essere d'Aosta, o di Brescia senza  
582r abbrustoliture, paglie, o altri difetti, e che sia uniforme, in tutto | e per tutto a quella che si trova in opera a suddivisati siti, e dovrà l'Impresaro darvi sopra la

vernice a Caldo, senza altra pretesa.

36. Le Pietre per le scalinate dovranno essere di sarizzo di Miarolo, ma li scassi saranno di Beola, e tutte esse pietre saranno sane, senza tasseli, o altri difetti pregiudiziali, lavorate a grana fina, e delle figure, e misure, conforme dal calcolo e disegni.

37. Li Mattoni, e Quadrettoni da provvedersi dovranno essere di buona qualità, cioè di mezzanella scielta, esclusi gli Albasi, e Ferioli, e che riescano dopo cotti ben regolari, e coloriti, cioè li mattoni di longhezza oncie sei, larghezza oncie tre, e spessezza oncie una e mezza, ma li quadrettoni delle rispettive misure calcolate, e tutti essi materiali verranno formati di buona terra monda da ghiaia, e calcina, ben impastata, e coltellata, e le fornaci, e campamenti si faranno al solito sito di Loretto, e se per sorta quivi mancasse la terra si faranno in quelle altre veriori vicinanze, conforme verrà giudicato da chi dirigerà il lavoro, il tutto a proprie spese dell'Impresaro.

38. Li suddetti mattoni, e quadrettoni si dovranno dare condotti sul posto separatamente, ne' siti che verranno indicati, ed ivi ne seguirà il ricevimento, enumerazione d'essi, facendosene l'impillamento a carico dell'Impresaro della provvisione, il quale sarà tenuto di indenizzare li proprietari de' Fondi, dove s'escaveranno le Terre per la formazione d'essi materiali, fornaci, campamenti, ed in caso se ne conducessero di quelli di rifiuto, si faranno esportare fuori delle fortificazioni, e d'affinché l'opera non venga ritardata, sarà esso Impresaro tenuto di far seguire le condotte di detto materiale, cioè quanto alli mattoni, principiando dal mese di Giugno, e continuando sino al compimento della quantità totale per tutto Dicembre dell'anno prossimo 1771. Ma quanto alli quadrettoni la totale provvista calcolata, dovrà darsi condotta per tutto Luglio di detto anno, affine d'aver tempo di potergli impiegare.

39. Sarà a carico dell'Impresaro di farsi, e mantenersi le strade, e ponti, sì dentro, che fuori della Cittadella per la condotta d'essi materiali, senza pretesa d'indennizzazione.

40. Le calcine da provvedersi, tanto quelle di Casale, che di Pecetto, saranno delle migliori di que' contorni, in pietra, e non in polvere, e dovrà l'Impresaro farle  
582v condurre a tutto suo rischio e darle pestate ne' | Regi Magazzini, che verranno assegnati nella nuova Cittadella suddetta, sotto il Diffalco delle Ghiaje, pietre e Cruvini, e toccante la loro condotta dovrà questa principiare alla metà d'Aprile,

continuando, ripartitamente, tanto, che vengano esse calcine provviste, cioè quella di Casale per tutto Giugno, poiché saranno le prime, che dovranno venir impiegate, e quella di Pecetto per tutto il mese d'Agosto dell'anno suddetto 1771, di maniera che non venga ritardato il travaglio per mancanza d'essa.

41. Le sabbie dovranno escavarsi dal fiume Bormida, ben granite, purgate da nitta, terra, ed ogni altro materiale, che potesse minorarne la loro buona qualità, e si dovranno lavare, quallora così portasse l'esigenza all'acqua chiara, e corrente e verranno provviste, e condotte in detta Cittadella aj rispettivi posti, che s'assegneranno, per farne quivi seguire le misure, ed occorrendo, che per le stabiliture si facesse mancante il fondo, che è in provvisione, sarà tenuto l'Impresaro supplirvi per la quantità necessaria della stessa qualità, ed allo stesso prezzo, e la condotta d'esse sabbie dovrà principiare, non più tardi del mese di Febbraio, e continuare successivamente, e con vigorre, così che sia tutta provvista per la metà di Luglio del sud.to anno.

42. Le misure de' cavi di terra si faranno a trabucchi cubi di Piemonte, li Pilottaggi a trab. lineali, quelle delle muraglie, e saricciamenti a trab. quadrati calcolati nella grossezza d'oncie dieci, dedotte da per tutto le aperture de' vacui, il tutto siccome si è sin qui praticato, le stabiliture, e sterniti a trabucchi superficiali.

43. La Formazione dei Pastoni delle Calcine si farà per conto dei Impresarj, servendosi di uomini pratici, e robusti, e dopo che saranno essi Pastoni ben riminati, e condizionati, dovranno a misura dell'esigenza farli trasportare per la costruzione della fabbrica, anche a loro proprie spese, nottando, che essi Pastoni verranno manipolati con due terzi di sabbia, ed'un terzo di Calcina.

44. Sarà a proprie spese dell'Impresaro il farsi, e mantenersi le strade, e rampe, ponti, andadore, provvedersi l'acqua da prendersi nei siti, che verranno indicati, provvedersi pure la chioderia, cordaggi, rigoni, lignole, pichetti, pali di ferro, sacome, ferramenta, galosse, cebri, secchie, e tutti gl'altri utiglij necessarij per

583r l'intiera | esecuzione del travaglio, come pur anche per le misure, e trassamenti a cui vi presteranno la loro assistenza, ed ajuto, dovendo pure li d.ti Impesarj, ed i loro assistenti essere capaci, ed'idonej, affinché il lavoro venga eseguito a dovere, e con tutta l'attenzione possibile; dovendo altresì tener conto de' Livelli, trassamenti, e regolamenti che verranno formati, e prescritti dal Sig. Ing.re Direttore, di modo, che questi non vengano variati, sotto pena di riffare del

proprio quella quantità di lavoro, che si riconoscesse mal' eseguita, o variata per la loro incuria dai detti trassamenti, e d'ordini.

45. Finalmente tutti li suddetti Lavori dovranno darsi compiti, e terminati, non più tardi del mese d'Ottobre dell'Anno prossimo, e dovranno venire eseguiti, secondo le migliori regole dell'arte, e da buon Padre di Famiglia, affinché si possano con ragione callaudare, a qual fine dovranno provvedere dei buoni Masti di Capacità, ed'Abilità proporzionata aj Lavorj, in difetto si dovranno Licenziare e j detti Impresari saranno tenuti di surrogarne altri Capaci per l'Esecuzione di tutte l'Opere avanti descritte.

Alessandria 8. 8bre 1770.

Pinto

Torino li 17. Xbre 1770

Giuseppe Trollj

Francesco Ambrosolio

Paolo Ant[oni]o Trollj

Domenico Trollj

**3. AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 70 (1772), cc. 26r-29v.**

**26r Istruzione da osservarsi per continuare secondo le quantità calcolate a fondare, ed allevare la Fabbrica dello Spedale esistente nella Nuova Cittadella d'Alessandria, e per i Lavori descritti da eseguirli nel Palazzo del Governo ivi, il tutto nella Campagna dell'anno prossimo 1772.**

P.<sup>mo</sup> A seconda delle Trasse si faranno i Cavi, lasciandovi lateralmente il Spazio necessario per evitare, per quanto sarà possibile le Valanche, e per avere l'Intervallo necessario per li Castelli; Esso Cavo si porterà a quelle profondità giudicate necessarie, ed in quei siti, che si troverà l'acqua sarà tenuto l'Impresaro, oltre all'escavazione, e trasporto, tanto della Terra, che dell'acqua, di far le opportune dighe a proprie spese per liberarsene, sendosi per questa maggior spesa avuto riguardo nel Calcolo, tanto per la Fattura, che per li materiali necessarj.

2.<sup>do</sup> Spianato, e livellato, che sarà il Sudetto Cavo alla profondità di piedi librando sette e mezzo in circa sotto il piano del Zoccolo, e meglio conforme, si è praticato nella Corrente Campagna, si formeranno poscia li Trassamenti di tutte le Muraglie, ad'Effetto di elevare per far luogo alli Pilottaggi, ed affine anche di dar principio ad essi, li quali dovranno essere a due, tre, quattro, e cinque ordini per tutte le muraglie della Sudetta Fabbrica, ogni cosa, conforme verrà ordinato sul posto da chi ne avrà la Direzione.

3.<sup>zo</sup> Occorrendo, che nell'Elevazioni si trovassero dei Mattoni, Quadretti, Coppi, o qualunque altro genere di materiale dovrà l'Impresaro impillarli separatamente e ne siti che verranno indicati, secondo la Nota delle Distanze; E così pure i Rottami, e Calcinaccj per valersene poscia, come infra.

4.<sup>o</sup> Toccante alle terre, e materiali inutili, che proveniranno dal Cavo si trasporteranno come già si è detto nella Nota delle Distanze in tutti que siti della Piazza della Cittadella per li spianamento d'essa, e per spianare anche tutte le concavità che si trovano all'intorno delle Fabbriche; Ben inteso, che dette terre, dovranno pestarsi a corso per corso nell'altezza d'oncie sei con perstoni maneggiati da Uomini Robusti; ed essi trasporti, e Fatture saranno a carico dell'Impresaro.

5.<sup>o</sup> Occorrendo poi, che nel suddetto Cavo si trovassero delle Fondamenta, o volte di Crotte delle vecchie Case quivi state demolite, saranno tenuti gli Impresari di demolirle, con trasportare, e separare il Materiale, come sopra s'è detto, e si

trovassero Pietre da Taglio, o da sternito si trasporteranno, ed accumuleranno in provvisione in quelle vicinanze non impeditive al lavoro.

26v 6.º Toccante al Comparto per Traverso dei suddetti Piloti, questo si farà, come resta designato nel Taglio, o sia Profilo di detto Spedale; ma in quanto poi alla | distribuzione di quelli, che formano le File di longo in longo, si regolerà nel modo seguente, cioè si darà da mezzo, a mezzo di cadun Pilotto la distanza d'once quindici, talmente, che verrà lo spazio d'essi d'once otto in circa, e tutti essi Piloti, dovranno tenersi ben in linea a corso per corso, tanto di lungo, che di traverso.

7.º Tutti li Piloti verranno provvisti a spese dell'Impresaro, e si pianteranno al Castello; e se si vedesse, che alcuni d'essi rifiutasse la mazza, si muniranno di Punte di Ferro, eziandio con cerchi anche di ferro messi in testa, e questi da provvedersi per parte dell'Azienda; ma toccante al Trasporto, e mettitura in opera d'essi sarà a carico dell'Impresaro.

8.º Li Piloti dovranno essere di buon Rovere ad esclusione del Cerro, Sani, Verdi, e scortecciati di fresco, rasati in testa, ed a dovere appuntati, ed abbrustoliti nel fuoco, e tutti essi Piloti saranno delle lunghezze, e grossezze descritte nel Calcolo, avvertendo però di rifiutare quelli, che per malizia vengono tagliati in un qualche Grappo, onde la testa trovasi di grossezza oncie sei, e passato il grappo, voglia dire a poche oncie al di sotto la grossezza vien talmente diminuita, a renderli inabili all'uso, per cui s'impiegano, conseguentemente si sa', che il Pilotto, e essendo d'once sei in testa, deve proporzionatamente diminuire in conformità della Naturalezza del bosco medesimo; e toccante alle Punte, di cui sopra, dovranno queste farsi non minori d'un Diametro, e mezzo, né maggiori di due diametri; ma se nell'atto di operare si scorgesse in qualche posto il Terreno più leggiero, e meno sussistente, in questo caso si faranno provvedere alcuni Piloti di maggiore lunghezza, e grossezza dei sovradescritti, però questi verranno pagati dall'Impresaro a proporzione dell'accordo, che avranno fatto per gli altri Piloti, come pur anche se ne mettessero in maggior numero, cioè degli intermedj quall'ora il bisogno lo richiedesse, verranno pagati in proporsione dell'accordo che si sarà fatto per gli antecedenti.

9.º S'infiggeranno nel Terreno tutti li Piloti, i quali si terranno per a piombo, e si batteranno di pieno con la Mazza del Castello, e non già sugl'orli, o lateralmente, e se occorresse, che alcuno d'essi Piloti venisse a spaccarsi, o rompersi, sarà

tenuto l'Impresaro a rimuoverli a proprie spese, e di surrogarne altri di buon uso nel medesimo sito.

10.º Fatto, che sarà il Pilottaggio si leveranno frà Pilotto, e Pilotto le Terre, e materia acciò di poter affossare detti Pilotti per via delle Convenienti Radici, e Catene da impiegarsi, tanto di lungo, che di traverso.

11.º Le Radici, e Traverse saranno di grossezza in punta oncie tre in quattro, di Rovere rosso, Verdi, sane, e non fessurate, ne diffettose, tutte scortecciate di Fresco, e anche queste verranno provviste, e messe in opera a spese dell'Impresaro, al prezzo che avrà pattuito per il Pilottaggio.

27r 12.º Si distenderanno di lungo in lungo di tutte le file di Pilotti le Radici, le quali non saranno di minor lunghezza di Trab. uno, oncie sei, come anche le Traverse, o Catene, le quali saranno d'un sol Pezzo, onde abbraccino tutta la larghezza del Pilottaggio, e saricciamento, dovendo eziandio, oltrepassare oncie quattro in sei per parte.

13.º Non sarà lecito all'Impresaro di tagliare le radici, e le teste dei Pilotti, affine d'incastrale per risparmiare la lunghezza delle Caviglie di ferro, ciò, che indebolirebbe il grigliaggio, mà sarà bensì tenuto di provvedere esse Caviglie di buon ferro, di Brescia, o d'Aosta, sicché per ribattere le Caviglie ai detti Pilotti per la lunghezza circa d'un oncia, e mezza dovranno essere di proporzionata grossezza alla lunghezza, la quale si proporzionerà anche al maggiore, o al minor Diametro di detti Pilotti, ed ogniuno d'essi dovrà fermarsi colle Radici, e Catene con una delle suddette Caviglie; e per maggior accerto si daranno per esse Caviglie le Mostre, alle quali saranno uniformi, onde per non spaccare li Pilotti, dovranno quegli perforarsi tanto, che basti per ovviare a un simile inconveniente. Però se s'incontrasse una grossa Radice colla testa d'un grosso Pilotto, potrà il Partitante diminuirne la grossezza, mediante il permesso di chi dirige il Lavoro.

14.º Rispetto ai Castelli e Mazze, dovrà l'impresaro andarsegli a prendere ne' Regi Magazzini, pagandone però il consumo in fine della Campagna, con restituirli e collocarli a' dovere ne' siti assegnati in detti magazzini; ma sarà altresì obbligato a provvedere del proprio tutti li cordaggi, ed'ogni altra cosa necessaria per l'intiera esecuzione dell'anzidetto Pilottaggio.

15.º Co' lo stesso metodo, che verranno inradicciati li Pilotti a cinque ordini, si praticherà per quelli a quattro, a tre, ed a due ordini, inservienti per le Muraglie di Tramezza, e poscia si riempiranno tutti li vacui, che si troveranno fra le teste de'

medesimi Pilotti, sino al Terren sodo; Per essi riempimenti s'useranno Mattoni Ferrioli, dei più cotti, e parte anche de' vecchj, il tutto immerso in pasta composta di sabbia della più granita della Bormida, e con Calcina Calva di Casale, portando il suddetto riempimento sin all'intiera sommità delle teste dei Pilotti; onde per dare un sicuro appoggio alle Radici, e traverse, si serrerà con diligenza ogni cosa a forza di martello il tutto ben incuneato, ed inchiovato attorno de' Pilotti, e sotto le Radici.

16.º Quanto sopra eseguito si farà superiormente al Pilottaggio la Platea, sù della quale si diverrà ad un secondo e fatto Trassamento, affine d'ellevare le Muraglie giuste le dimensioni espresse ne' Disegni, e queste portarle a piombo per fin'al Ritaglio del Zoccolo, però per quelle quantità, che dovranno elevarsi sopra d'esso, conforme s'è detto nel Calcolo; ma per le altre, si terranno allo stesso Livello delle rimanenti da non rialzarsi.

27v 17.º Dunque per la quantità delle muraglie, come sopra da rialzarsi nel zoccolo in sù, si planteranno li Rigoni, che abbiano la scarpa preferitta del Disegno, e per maggior sodezza d'esse si farà in Base la debita scagliata in conformità della scarpa, affinché i mattoni posati con quel declive venghino a formare la scarpa suddetta per la quale si dovranno scegliere li migliori mattoni da mettersi in covertina.

18.º Toccante poi a tutte le altre muraglie costituenti la Fabbrica, come pure la parte interna delle sovradescritte in scarpa, dovranno ellevarsi a piombo colle precise grossezze definite, e numerate nel Disegno, ben inteso con tutti li Ritagli ivi specificati.

19.º Si lascieranno ad'essa Fabbrica tutte le aperture delle Porte, Finestre, Canne de' Fornelli, Trombe ecc. facendovi le loro Spalle, Squarcj, battenti, volti, voltini, sordini, nicchie, e Lezzene, Controlezzene, Zoccoli, Basi, Cornici, e riquadri, tanto alla Cappella, che all'atrio, il tutto giusta le misure portate da Disegni, lasciando eziandio le debite smorze in testa alle muraglie da eseguirsi negli anni avvenire, come pure quelle per addattarvi a suo tempo gli Ornati delle Porte Principali.

20.º Dal Pilottaggio, sino al Piano del Terreno tutte le muraglie s'imboccheranno da tutte le parti a raso, ma quelle poi, che saranno fuori di Terra, verranno imboccate per Commisura profilata nelle loro parti esterne, ma interiormente conforme alle sovradescritte.

21. Le Tampe, e Bagnuoli si formeranno a spese dell'Azienda, e le Calcine si bagneranno, e Coleranno a spese della medesima.
22. S'intreccieranno, e colligheranno a dovere li mattoni per la Costruzione delle Muraglie, i quali verranno murati sottilmente in calcina, tanto, che frà essi non vi sia maggior distanza d'un quarto d'oncia; inoltre si farà in sorta, che i corsi de' mattoni della muraglia a farsi corrispondino a quelli della muraglia già aseguitasi, tanto in questa, che nella scorsa Campagna.
23. Li mattoni nuovi da impiegarsi saranno di perfetta mezzanella, e per le Muraglie di Tramezza dovrà l'Impresaro valersi di quelli vecchj, e teste di servizio, che si troveranno impillati, e dispersi per la Cittadella, dovendoli ben inteso far disalcinare, nettare, e lavare prima di metterli in opera, senza pretesa di pagamento, e per maggior sodezza si faranno le debite cinture con dei mattoni nuovi a que' posti, che verranno ordinati.
24. A spese dell'Impresaro si bagneranno, ed immergeranno nell'acqua li mattoni bagnando eziandio sufficientemente le muraglie, dunque per tale effetto dovrà tenere sopra d'esse una quantità di vasi sempre pieni d'acqua.
25. Si lasceranno nel tempo della costruzione li buchi per l'infissione de' Pollici, e verogliere delle Porte, e Finestre, come pure le smorze a denti di segha per gl'imposti delle volte, e per le Trombe delle Finestre de' sotterranej.
- 28r 26. Se occorresse di dover far qualche pontellamento per reggere le sponde delle sovra menzionate elevazioni, dovranno questi farsi a spese dell'Impresaro.
27. La Fabbrica si dovrà sempre alzare a corso per corso a livello, ed in perfetto alineamento, in difetto del che gl'Impresarj saranno tenuti al loro Costo di demolire le parti mancanti per rifarle a dovere, e le muraglie si terranno a piombo, ed in scarpa, conforme già s'è detto.
28. Gl'Impesarj saranno esclusi da ogni pretenzione per le piombature, ò altre somiglievoli asperazioni, le quali verranno portate da Disegni e dalle stesse regole dell'arte per la Condotta della sudetta Fabbrica.
29. Le Stabiliture all'Italiana dovranno eseguirsi ben unite, lisce, senza ondeggiamenti, formandovi per detto effetto le opportune guidane in distanza circa piedi due l'una dall'altra, impiegandosi per esse Calcina dolce, e sabbia fina passata al Crivello sottile.
30. Si quadreranno le spalle, spallette, squircj, Incastri, Cornici, Spigoli di tutte le aperture, e Lunette nel modo, che sul posto verranno ordinate, sendo però a

Carico dell'Impresaro lo scalpellamento del rustico, che puotesse farsi necessario, ed il gesso per tali fatture verrà provvisto a spese dell'Azienda, ma gl'Impresarij saranno tenuti di trasportarlo, e manipolarlo.

31. Li Ponti, Cavaletti, ed ogni altra cosa necessaria per esse stabiliture, tanto verticali, che archeggiate, e cornici dovranno farsi, e provvedersi a spese dell'Impresaro.

32. Per la formazione de' sterniti ne' siti calcolati sarà obbligo del Paritante di formarsi dapertutto li convenienti Letti, colli Calcinaccj, e materiali, che gli verranno assegnati, li quali sarà obbligato di far caricare, e trasportare a proprie spese per l'Effetto suddetto, e in caso, che sul posto ve ne sovravanzassero, si faranno ricondurre fuori del Lavoro; Inoltre, se si dovesse ritoccare, o scalpellinare il vertice di alcune volte per portare lo sternito al livello costituito, sarà tenuto di ciò eseguire, senza altra pretesa di maggior pagamento.

33. Per essi sterniti s'impiegheranno solamente li Quadrettoni ben cotti, e di perfetta mezzanella, formati con della buona Terra ben Coltellata, e purgata da quella di Coltura; e che non siano cotti sovra le Calcine; dovendo l'Impresaro sul prezzo pattuito per la costruzione d'essi sterniti sciegliere, fregare a dovere, e tagliare sottaquadra tutti li Quadrettoni ad'una misura tanto, che s'unischino in opera nelle loro gionzioni, che si corrispondino i loro angoli ben in piano, ed a'quelli di già eseguitisi in quelle vicinanze.

28v 34. Le Serraglie delle Porte, Chiassili, e serraglie per le Finestre si faranno del Legname, e misure calcolate, e toccante al Comparto de' Panelli si darà il Disegno, e lo stesso riguardo alla Ferramenta; Dovendo l'impresaro andarsi a prendere le misure sul posto per perfettamente adattarle ai posti del loro Impiegho.

35. Tutto il Boscame generalmente da provvedersi, tanto per le suddette Serraglie, e Chiassili, che per qualunque altro lavoro, dovrà essere ben stagionato, senza Grappi, Cannoloni, Spaccature, né altri difetti pregiudiciali; sendo proibito i Tasselli, e mastico; e tali Serraglie, e Chiassili dovranno darsi condotte dall'Impresaro sul luogo dell'Impiego per tutto il mese di Maggio 1772; e non potrà pretendere per esse il finale pagamento prima dello scader del mese d'Ottobre di dett'anno, tanto, che con ragione si possano collaudare, e se pendente detto tempo il Boscame facesse qualche getto, o si aprisse nelle sue

congionzioni, sarà obbligato a proprie spese andarvi al riparo, affinché l'Opera meriti d'essere collaudata.

36. La Ferramenta per esse serraglie, e chiassili, ed'ogni altra dovrà essere d'Aosta, o di Brescia, senza abbruciate, paglia, od'altri difetti, e che sia uniforme in tutto, e per tutto a quella, che si trova di già in opera in que' vicini siti; ma toccante alle Ferriate delle finestre de' sotterranej, dovrà l'Impresaro darvi la solita vernice nera, senza ver un'altra pretesa.

37. Le Pietre per le scalinate, e Telari dovranno essere di Sarizzo di Miarolo, e tutte esse Pietre saranno sane, senza tasselli, o altri difetti pregiudiciali, lavorate a grana fina, e delle Figure, e misure conforme dal Calcolo, e Disegni.

38. Li Mattoni, e Limbaci da provvedersi dovranno essere di buona qualità, cioè di mezzanella scielta, esclusi gli Albasi, e Ferrioli, che rieschino dopo cotti ben regolari, e coloriti, cioè li mattoni di lunghezza oncie sei, larghezza oncie tre, e spessore oncie una, e mezza; ma li Limbaci delle rispettive misure Calcolate, e tutti essi materiali verranno Formati di buona Terra, ben impastata, e coltellata, ma che però sia monda da quella di coltura, Ghiaja, ed'ogni altra materia pernicioso; e le fornaci, e Campamenti si faranno al solito sito di Loretto, e se per sorte quivi mancasse la Terra buona si faranno in quell'altre veriori vicinanze, conforme verrà giudicato da chi dirige il Lavoro, il tutto a proprie spese dell'Impresaro.

39. Li suddetti mattoni, e Limbaci si dovranno dar condotti sul posto separatamente ne' siti, che verranno indicati, ed ivi ne' seguirà il ricevimento, e numerazione d'essi, facendosene l'impillamento a carico dell'Impresaro della provvisione, il quale sarà tenuto d'indennizzare li Proprietarj de' Fondi, dove  
29r s'escaveranno | le Terre per la formazione d'essi materiali, Fornaci, e Campamenti, ed in caso se ne conducessero di quelli di rifiuto, si faranno esportare fuori della Fortificazione, ed affinché l'Opera non venghi ritardata sarà esso Impresaro tenuto di far seguire le condotte, cioè quanto alli mattoni da principiarsi dal mese di Giugno, continuando, sin'al total Compimento della quantità, per tutto Settembre dell'anno prossimo 1772; ma riguardo ai Limbaci non più tardi del mese di Luglio di dett'anno, affine di poterli mettere in opera a tempo debito.

40. Sarà a carico dell'Impresaro di farsi, e mantenersi le Strade, e Ponti, sì dentro, che fuori della Cittadella per la condotta dei detti materiali, senza pretesa

d'indennizzazione.

41. Le calcine da provvedersi, tanto quelle di Casale, che di Pecetto saranno delle migliori di que' Contorni, in Pietra, e non in Polvere, e dovrà l'Impresaro farle condurre a tutto suo rischio, e spese, e darle pesate ne' Reggi Magazzeni che verranno assegnati nella Nuova Cittadella, ben inteso sotto il diffalcho delle Ghiaje, Pietre, e Cruini; e toccante la loro Condotta, dovrà questa principiare alla metà d'Aprile, continuando ripartitamente, tanto, che vengano esse Calcine provviste, cioè quelle di Casale per tutto Giugno, poiché saranno le prime, che dovranno venir impiegate, e quelle di Pecetto per tutto il mese d'Agosto dell'anno suddetto 1772, affinché non venga ritardato il Travaglio per mancanza d'esse.

42. Le sabbie dovranno escavarsi dal Fiume Bormida ben granite, e purgate da nitta, Terra, ed'ogn'altro materiale, che possa minorarne la loro buona qualità, e si dovranno lavare, qualora così portasse l'esigenza all'acqua chiara e Corrente, le quali verranno provviste, e condotte in detta Cittadella ai rispettivi Posti, che s'assigneranno, per farne ivi seguire le misure; cosiché la condotta d'esse sabbie dovrà principiare non più tardi del mese di febbrajo e continuare successivamente con vigore, dimodo che sia tutta provvista per la metà di Luglio di dett'Anno.

43. Le Misure de' Cavi di Terra si faranno a Trabucchi Cubi di Piemonte; Li Pilottaggi a Trabucchi Lineali, quelle delle muraglie, e sarricciamento a Trabucchi calcolati nella grossezza d'once dieci, dedotti dappertutto l'aperture de' vani, il tutto siccome s'è fin qui praticato, le Stabiliture, e Sterniti à Trabucchi Superficiali.

44. Le Canne de' Fornelli verranno arricciate internamente, e per tale maggior fattura non si diffalcheranno i vani d'esse.

45. La Manipolazione delli Pastoni delle Calcine si farà per conto degl'Impresarj, servendosi d'Uomini Versati, e robusti, e dopo, che saranno essi Pastoni ben |  
29v rimenati, e condizionati, dovranno a misura dell'esigenza farli trasportare per la costruzione della Fabbrica, anche alle loro proprie spese, con avvertenza, ch'essi Pastoni verranno formati con due terzi di sabbia, ed'un terzo di Calcina.

46. Sarà a proprie spese dell'Impresaro il farsi, e mantenersi le strade, Rampe, Ponti, andadore, provvedersi l'acqua da prendersi ne' siti, che verranno indicati, e provvedersi pur anche la Chioderia, Cordaggi, Rigoni, Lignuole, Picchetti, Pali di Ferro, Sacome, e Ferramenta, Galosse, Cebri, Secchie, e tutti gl'altri utiglij

necessarj per l'intiera esecuzione del Travaglio, come pure li Trabucchi, Livelli per le misure, e trassamenti, a cui vi presteranno la loro assistenza, ed ajuto; Dovendo eziandio li detti Impresarj, ed i loro assistenti essere Capaci, ed Idonei, accioché il Lavoro venga eseguito a dovere con tutta l'atenzione, ed'esatezza possibile; dovendo altresì tener conto dei Livelli, Trassamenti, e Regolamenti, che verranno formati, e preferitti dal Sig. Ingeg.re Direttore, di maniera, che questi non vengano variati, sottopena di rifare del proprio quella quantità di lavoro, che si riconoscesse mal'eseguita, o variata per la loro incuria da detti Trassamenti, ed'Ordini.

47. Finalmete tutti li suddetti Lavori dovranno darsi compiti, e terminati non più tardi del Mese d'Ottobre dell'Anno prossimo, e dovranno venir eseguiti secondo le migliori regole dell'arte, affinché si possino con ragione colaudare; A qual fine dovranno provedersi dei buoni Mastri di Capacità, ed'abilità proporzionata ai Lavori, di cui sopra, in difetto si dovranno Licenziare, e li detti Impresarj saranno tenuti di surrogarne degl'Altri Capaci per l'intiera esecuzione di tutte le Opere avanti descritte.

Alessandria li 6. 8bre 1771

Pinto

Viste le mostre dei mattoni fattisi venire d'Alessandria sono in senso, che oltre alla mezzanella scielta si possa accettare una settima parte frà buoni albasì, e freioli come delle mostre suddette. Dovendo servire li mattoni freioli per li sterniti de' sotterranei, e saricciamenti, e gli Albasì per i riffianchi, e massiccej delle volte.

Torino li 18 Xmbre 1771

Pinto

Torino li 2 Gennaio 1772

Giuseppe Trollj

Francesco Ambrosolio

Paolo Ant[oni]o Trollj

Domenico Trollj

**4. AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 71 (1773), cc. 362r-364v.**

**362r Istruzione da osservarsi, per continuare, secondo le quantità calcolate, ad elevare la Fabbrica dello Spedale esistente in questa Cittadella, e ciò per la Campagna prossima 1773.**

P.<sup>mo</sup> Si darà mano allo scoprimento delle muraglie, ad effetto di poterle spassare, e lavare, ma sé però si trovassero dei mattoni slogati, e che avessero sofferto l'intemperie, si faranno toglier via, surrogandone degli altri, poscia distesa, che si sarà una buona Laccinata, si planteranno li Rigoni, che abbiano la stessa scarpa delle muraglie di già principiate, e dove dovranno principiarsi tali muraglie in scarpa, si faranno in base le debite scagliate, conforme si è di già praticato dall'altra parte, acciò, che li mattoni posati con quel declive venghino a formare la scarpa suddetta, per la qual cosa si dovranno scegliere li migliori mattoni da mettersi in covertina.

2.<sup>do</sup> Toccante poi à tutte le altre Muraglie costituenti la Fabbrica, come pure la parte interna delle sovradescritte in scarpa, dovranno portarsi a piombo, colle precise grossezze descritte, e numerate nel Disegno, ben inteso con tutti li ritaglij ivi specificati.

3.<sup>o</sup> Si Lascieranno ad'essa Fabbrica tutte le aperture delle Porte, Finestre, Canne de' Fornelli, Trombe, facciendovi le loro Spalle, squarci, Battenti, Volti, Voltini, Sordini, nicchie, Lezzene, Controlezzene, zoccoli, Basi, Cornici, riquadri, tanto alla Cappella, che all'Atrio, il tutto giusta le misure portate da Disegni; Lasciando eziandio le debite smorze in testa alle muraglie da eseguirsi nelli Anni avvenire, come pure quelle per addattarvi a suo tempo gli ornati, che non potranno eseguirsi in questa Campagna.

4.<sup>o</sup> Tutte le muraglie esteriori s'imbocheranno per Commisura proffilata, ma le interiori verranno imboccate a vaso, il tutto conforme si è fin qui praticato.

5.<sup>o</sup> S'intreccieranno, e colligheranno a dovere li mattoni per la costruzione delle muraglie, li quali verranno murati sottilmente in Calcina, tanto, che fra essi non vi sia maggior intervallo d'un quarto d'oncia, e si procurerà, che i corsi de' mattoni della muraglia a farsi, corrispondano a quelli della muraglia di già eseguitasi, tanto in questa, che nella scorsa Campagna.

6.<sup>o</sup> Li Mattoni nuovi da impiegarsi, saranno di perfetta mezzanella e per le  
362v muraglie di Tramezza dovrà l'Impresaro valersi di quelli vecchi, | e Teste di

Servizio, che si troveranno impillati, e dispersi per la Cittadella, dovendoli, ben inteso disalcinare, nettare, e Lavare prima di metterli in opera, senza pretesa di pagamenti, e potranno pur anche impiegarsi in queste muraglie ripartitamente li mattoni Albasi di buona qualità, lasciando impillati a parte li meno buoni, ad effetto di valersene a suo tempo per la Formazione de' massicci da farsi sopra i Volti alla Prova; E per maggior sodezza d'esse muraglie di Tramezza, si faranno le debite Cinture con dei mattoni nuovi, a tutti que' posti, che verranno Ordinati.

7.º A spese dell'Impresaro si bagnerano ed immergeranno nell'acqua li mattoni, bagnando eziandio sufficientemente le muraglie; Dunque per un tal effetto dovrà tenere sopra d'esse una quantità di vasi sempre pieni d'acqua.

8.º Si lasceranno nel tempo della Costruzione li Bucchi per l'infissione dei Pollici, e verrogliere delle Porte, e Finestre, come pure le smorze a denti di sega per le Trombe delle Finestre, e per gl'Imposti delle volte, li quali si terranno in distanza l'uno dall'altro d'oncie nove.

9.º La Fabbrica si dovrà sempre alzare a Corso, per Corso a Livello, ed in perfetto allineamento; In difetto del che gl'Impresari saranno tenuti di demolire a loro costo le parti mancanti per rifarle a dovere, e le muraglie si terranno a piombo, ed in scarpa, conforme già si è detto.

10. Gl'Impresari saranno esclusi da ogni pretesione per le Piombature, ed altri simiglievoli operazioni, le quali verranno portate da Disegni, e dalle stesse Regole dell'Arte per la Condotta della suddetta Fabbrica.

11. Toccante li mattoni, Limbaci etc. si dovranno dare Condotti sul posto separatamente ne' siti, che verranno indicati, ed ivi ne seguirà il ricevimento, e numerazione d'essi, facendone l'Impillamento a Carico dell'Impresaro della Provvisione, il quale sarà tenuto d'Indennizzare li proprietari de' Fondi, ove s'escaveranno le Terre, conforme è di già stato pattuito, ed in caso, che se ne conducessero di quelli di rifiutto, si faranno esportare fuori della Fortificazione; Ed affinché l'Opera non venghi ritardata, sarà esso Impresaro tenuto di far eseguire le Condotte, cioè quanto alli Mattoni da principiarsi dal mese di Giugno, continuando sino al total Compimento della quantità per tutto Settembre dell'Anno prossimo 1773, ma riguardo ai Limbaci non più tardi del mese di Luglio di dett'Anno, affine di poterli mettere in opera a tempo debito; Ben inteso, che l'Impresaro della Costruzione della Fabbrica dovrà mandarsi a prendere li suddetti materiali, dove si troveranno impillati, od accumulati; vero è che si

faranno dall'Impresaro della provvisione trasportare ne' siti, che compatibilmente saranno già a portata del Lavoro.

363r 12. Sarà a Carico dell'Impresaro di farsi, e mantenersi le strade, e Ponti, sì dentro, che fuori della Cittadella per la Condotta dei materiali senza pretesa d'Indennizzazione.

13. Le Calcine da provvedersi, tanto quelle di Casale, che di Pecetto, saranno delle migliori di que' Contorni, in Pietra, non in Polvere, e dovrà l'Impresaro farle condurre a tutto suo rischio, e spese, e darle pesate ne' Regi Magazzini, che verranno assegnati nella Cittadella; Beninteso sotto il Diffalco delle Ghiaie, Pietre, e Cruvini; E toccante la loro Condotta dovrà questa principiare alla metà di Aprile, Continuando ripartitamente, tanto, che vengano esse Calcine provviste per tutto Giugno, poiché sarà il tempo di poterle impiegare, e quelle di Pecetto per tutto il mese d'Agosto dell'Anno suddetto 1773, affinché non venga ritardato il travaglio per mancanza d'esse.

14. Le Tampe, e Bagnuoli, si faranno a spese dell'Azienda, e le Calcine si bagneranno, e coleranno parimenti a spese dell'Azienda.

15. Le Sabbie dovranno escavarsi dal Fiume Bormida, ben granite, e purgate da nitta, terra, ed'ogni altro materiale, che possa minorarne la buona qualità, e si dovranno eziandio lavare all'Acqua chiara corrente, e così sarà necessario, le quali verranno provviste, e Condotte in detta Cittadella ai rispettivi posti, che s'assigneranno per farne ivi seguire le misure; cosiché la Condotta d'esse sabbie dovrà principiare non più tardi del mese di Febbraio, e Continuare successivamente con vigore, di modo, che sia tutta provvista per la metà di Luglio di dett'Anno.

16. Le Misure de' Cavi di Terra si faranno a Trab. cubi di Piemonte; Li Pilottaggi, conforme già s'è detto nel modo sovra specificatosi, quelle delle muraglie, e Saricciamenti a Trab. Calcolati nella grossezza d'oncie dieci, dedotti da per tutto le apperture de' vani, il tutto siccome si è fin qui praticato.

17. Le Canne de' Fornelli, e spiraglj verranno arricciate internamente.

18. La Manipolazione dei Pastoni delle Calcine si farà per conto dell'Impresaro, servendosi d'Uomini versati, e Robbusti, e dopo, che saranno essi Pastoni ben rimenati, e Condizionati, dovranno a misura dell'Esigenza farli trasportare per la Costruzione della Fabbrica, anche alle loro proprie spese, con avvertenza, che essi Pastoni verranno formati con due terzi di Sabbia, ed'un terzo di Calcina, e sarà

anche obbligato esso Impresaro a provvedersi tutta l'acqua necessaria.

19. Le Pietre da taglio da provvedersi per gli Ornati delle Porte dello Spedale descritte nel Calcolo, dovranno essere di Sarizzo di Miarolo, e dovranno essere  
363v delle qualità ivi specificate, di perfetta qualità, senza | foglie, Tuffi, e Tasselli, lavorate, profilate, pulite di facciata, e martellate a grana fina, ed'accioché non Compaiano le Congionzioni, s'uniranno negli Angoli rientranti, usando tutta la diligenza possibile, affinché venghino anche ben unite nelle rispettive loro altezze, e Larghezze, il tutto in Conformità delle Sacome, e Disegni, che si daranno a parte, dovendo l'Impresaro provvedere la Carta, e Cartone per l'esigenza del suddetto lavoro.

20. Sarà d'obbligo dell'Impresaro di prestare con suoi mastri la necessaria Assistenza nel porre in opera tutte le sovra designate Pietre, e ciò per quanto spetta all'Arte di Scalpellino, affinché esse Pietre rimanghino ben unite, connesse, tanto in facciata, che superiormente, ed in linea perfettamente retta, ed'a Livello, con formare pure le incalinature, e Buchi necessari per li Perni, e Chiavette, da mettersi in opera ben impiombate.

21. Dovrà l'Impresaro far scavare le suddette Pietre dal Corpo della Cava, che sia della migliore qualità, e che non vi siano conforme già s'è detto, ne Tasselli ne rapporti si sorta veruna; Impero che sarà a spese d'esso Impresaro l'escavarle, lavorarle di grosso, caricarle, e Trasportarle nelle maggiori vicinanze del Lavoro; Iudi perfezionarle, affinché il Mastro muratore le abbia in pronto per metterle in opera a misura che s'anderà alzando le muraglie.

22. La Misura d'esse Pietre sarà a Carra di Piemonte, e dovrà farsi dopo, che saranno intieramente lavorate, ed'atte a mettersi in opera.

23. Li Boscami per il Telaro saranno della qualità espressa nel Calcolo, e sul prezzo pattuito sarà l'Impresaro obbligato di portali, distribuirli, e distenderli in opera, ed ne' siti, che verranno ordinati per Colligare li suddetti boscami, ciò si farà, mediante le Confaccienti grappe di ferro, cioè a Punta, ed'Occhio, dove vi anderanno li Bolzoni, e altre Punte, dove solamente si tratterà di ligamrnti, dovendo incavigliare esse Grapper sopra li Boscami, o sian Radici con tre Caviglie ben ribattute per di sotto, ed in distanza l'una dall'altra oncie tre, a Comparto regolare con obbligo all'Impresaro di dare li Convenienti pieghi alle dette Grappe ad'Occhio, affinché con esse si possano a dovere porre in opera li Bolzoni.

24. Precisamente sopra le Armature delle volte del primo Piano, si distenderanno le Chiavi vive, le quali passeranno alla metà di tutte le muraglie di tramezza, et  
364r che abbraccino la larghezza delle Camere, corridore, | ed Infermeria.

25. Li Lamoni per esse chiavi, dovranno essere della lunghezza d'un Trabucco circa, e si dovranno nella loro unione Cavalcare uno sopra l'altro per oncie nove in dieci, ed inchiodare con tre Chiodi rinforzati, ben battuti, e ribattuti per di sotto.

26. Tali Lamoni uniti dovranno estendersi, dal di fuori delle muraglie esterne della detta Fabbrica, sino a poter giungere a tre oncie meno di caduna muraglia di Tramezze del Corridore, sicché da tali siti li Lamoni dovranno con Cerniera doppia unirsi con quelle di traverso del Corridore, che saranno a Cerniera semplice, affinché detti Lamoni possano assicurarsi con un buon Gatello di ferro di Brozzo, li quali delle altezze, e grossezze descritte nel Calcolo, mediante, che restino metà sotto, e metà sopra delle muraglie.

27. Per Costruire li detti Occhi, o Cerniere non si useranno le bolliture, ma bensì li medesimi si faranno a Lamoni piegati, e perforati a Caldo, con le Chiodature e ribattimenti nel modo, di cui sovra.

28. Li Suddetti Lamoni, e Chiavi vive dovranno essere messi in opera con li Convenienti Bolzoni, che siano delle grossezze, e lunghezze, come già s'è detto espresse nel Calcolo.

29. Li detti Lamoni, e le Grappe, Chioderia, Caviglie, e Ferrate saranno di ferro d'Aosta, o di Brescia, e Cunei da infiggersi negli Occhi per serrare, saranno del miglior ferro di Brozzo.

30. L'Impresari della Ferramenta saranno obbligati di darle Condotte, e pesate ne' Regi Magazzeni, ma gl'Impresari delle muraglie dovranno Carricarle, trasportarle, tirarle, e metterle in opera conforme richiede la loro professione, come pure per l'inchiodatura della Grappe nelle Radici; Ma dove v'andrà l'opera del Fabro, li detti Impresari della Ferramenta la dovranno fare; Dovendosi sempre intendere, che dove si dice, dovranno gl'Impresari, sarà obbligo degl'Impresari etc. ciò vale lo stesso, come se fosse stato scritto senza pretesa di veruna bonificazione.

31. Sarà a proprie spese dell'Impresaro il farsi, e mantenersi le strade, e Rampre, Ponti, Cavaletti, Andadore Centeni, con loro Chioderia, ed Armature per li voltini, provvedersi l'acqua ne' sitti, che verranno indicati e provvedersi pur

anche la [...], Picchetti, Pali di ferro, Sacome, e Ferramenta, Galozze, Cebri, Secchie, Scale Taglie, e tutti gli altri utigli necessari per l'intiera esecuzione del |  
364v travaglio, come pure li Trabuchi, e Livelli per le Misure, e Trassamenti, a cui vi presteranno la loro assistenza, ed ajuto, dovendo eziandio li detti Impresari, ed i loro assistenti essere Capaci, ed idonei, acchioché il lavoro venga eseguito a dovere con tutta l'attenzione, ed esattezza possibile; Dovendo altresì tener conto dei Livelli, Trassamenti, e Regolamenti, che verranno formati, e prescritti dal Sig. Ingegnere Direttore, di maniera, che questi non vengano variati, sotto pena di riffare del proprio quella quantità di lavoro, che si riconoscesse mal eseguita, o variata per la loro incuria da detti Trassamenti, ed'ordini.

32. Finalmente tutti li suddetti Lavori dovranno darsi Compiti, e terminati non più tardi del mese d'Ottobre dell'Anno prossimo, e dovranno venire eseguiti, secondo le migliori regole dell'Arte, affinché si possano con ragione Collaudare, a qual fine dovranno provvedersi dei buoni mastri di Capacità, ed Abbilità proporzionata ai lavori, di cui sopra, in diffetto si dovranno licenziare, e li detti Impresari saranno tenuti di surrogarne degli Altri Capaci per l'intiera esecuzione di tutte l'opere avanti descritte.

Alessandria li 6 Ottobre 1772

Pinto

Torino al P.<sup>mo</sup> Aprile 1773

Giuseppe Trollj

Francesco Ambrosolio

Paolo Ant[oni]o Trollj

Domenico Trollj

**5. AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 86 (1788), cc. 287r-295r.**

**287r Istruzione da osservarsi per il proseguimento della Fabbrica dello Spedale militare esistente nella Cittadella d'Alessandria per la Campagna dell'anno prossimo 1788.**

P.<sup>mo</sup> Si diverrà al disfacimento di tutti li Coperti, che si sono fatti per la conservazione delle Muraglie, con obbligo di caricare, e trasportare con diligenza tutti li coppi, li quali si riporranno ne' siti, che verranno indicati, e li boscamì, e chioderia, che se ne ricaverà ne regi Magazzeni, e toccante ai mattoni messi in coprimento delle Muraglie si caricheranno, e trasporteranno pure in vicinanza della Fabbrica ad effetto di potersene poscia valere ad uso della medesima.

2.<sup>do</sup> Se si riconoscesse poi, che le muraglie suddette avessero in qualche parte sofferto l'intemperie, si demolirà la parte lesa per riffarla di nuovo ad economia.

3.<sup>o</sup> Quanto sovra eseguito si faranno spazzare, nettare, e lavare a dovere generalmente tutte le muraglie si de Laterali, che delle tramezze, e dopo che si sarà distesa una buona lacinata, si continuerà murare con piantar li rigoni per proseguimento della muraglia già principiata.

4.<sup>o</sup> Per agevolare gl'armamenti delle volte alla prova si eseguiranno in primo luogo le volte intermedie sfiancate.

287v 5.<sup>o</sup> Prima adunque di fare gl'armamenti delle volte intermedie suddette, si riconosceranno gl'imposti sopra li quali dovranno appoggiarsi le volte, ad effetto d'alzarle, od abbassarle per portarle alle debite misure.

6.<sup>o</sup> Ciò eseguito si faranno gl'armamenti ben uniti regolari fra loro affinché le volte riescano senza dossi, ed ondeggiamenti, valendosi de' Centini provenienti dal disarmamento delle volte, od esistenti ne' Regi Magazzeni.

7.<sup>mo</sup> Sarà obbligo dell'Impresaro sul prezzo delle volte, sordini, voltini, arconi etc. di formarsi li centini, e rappezzare quelli, che saranno delle convenienti misure con formare anche gl'Armamenti delle volte alla prova per la sudd.<sup>a</sup> parte di Fabbrica, e ciò farassi con quelle a maggior sodezza, che si crederà sufficiente per poter sostenere il peso delle volte, e rifianchi, poiché tutto sarà a suo rischio, pericolo, e spesa.

8.<sup>o</sup> Per formare le sovradescritte armature dovrà l'Impresaro andarsi a prendere tutti li centini, assi, e Boscamì, che si troveranno riposti in questa Cittadella, si

trasporteranno al posto dell'impiego, e così parimenti la chioderia la quale verrà provvista per parte dell'Azienda.

9.º Formati, che saranno li suddetti armamenti si darà principio alla costruzione delle volte, le quali verranno formate con dei mattoni, cunej, e tavelle di perfetta mezzanella murati sottilmente in calcina passata al crivello sottile, con fare tutti  
288r que' tagliamenti | de' suddetti materiali, smusciamenti, e scagliate, che saranno necessarie, affine d'ordinare la giusta direzione de' corsi ai rispettivi centri per rendere essi volti ben resistenti, e sodi, e ciò tanto per le volte sfiancate, che per quelle alla prova etc., e sarà tenuto l'Impresaro di lasciare li piccoli buchi nelle volte intermedie per lo scolo dell'acque pluviali.

10.º Si faranno tutte le lunette, crociere, archi, archetti, vele, trombe, e sordini, tanto nelle volte alla prova, che a tutte le intermedie sopra le porte, e finestre portate dai disegni, e conforme agl'ordini, che si daranno sul posto dovendo il Partitante formarsi del proprio tutte le Sacome, e centinelle per regolare la direzione dei corsi delle volte.

11.º Per risparmio de' boscami si faranno gl'Armamenti delle volte intermedie a due riprese, quali non siano però minori di una camera, ma ne' corridori se ne faranno per la fuga di trab. quattro in circa, lasciando l'ultima pontata libera, la quale serva di guida per il proseguimento regolare del predescritto armamento.

12.º A misura, che verranno terminate dette volte, sarà tenuto l'Impresaro di disarmarle, portando tutti li boscami per armare in altra camera, e proseguire i corridori, il tutto farassi perfino all'intiero compimento dell'opera; e così pure si faranno gl'armamenti, e pontellamenti per le volte alla prova, li quali si lascieranno in opera anche dopo formate le volte.

288v 13.º A misura, che s'andranno terminando le volte | intermedie si faranno li rispettivi rinfiancamenti per l'altezza d'un piede, poscia si faranno li necessarj speroni persino al piano, che verrà ordinato.

14.º Li speroni di cui sopra si compartiranno di modo, che il vano tra di loro sia d'oncie diciotto, e la spessezza de' med.<sup>mo</sup> sia d'oncie dodeci.

Si fa presente, che li vani tra speroni, e speroni lateralmente ad esse volte dovranno riempirsi di terra, calcinacci, e cruini da prendersi dai cumuli esistenti sulla Piazza della Cittadella nelle maggiori vicinanze del Lavoro, da caricarsi, trasportarsi, e collocarsi come sopra a scanzello per scanzello nell'altezza d'oncie tre in quattro, e questi pestarli con pestoni pesanti maneggiati da Uomini robusti

ben inteso, che un simile Lavoro si farà dopo, che saranno terminate, e compite le volte a prova.

15.° A misura, che s'andranno elevando le volte a prova, si eleveranno pure le muraglie per meglio contrastarle, e queste si rinfiancheranno a dovere con dei mattoni, teste, e rottami vechj, e nuovi conforme dal calcolo; ben inteso, che dovranno murarsi sottilmente in calcina, però sarà tenuto l'Impresaro d'intestargli, e smusciarli secondo l'esigenza.

16.° Per non sovraccaricare più da una parte, che dall'altra i volti si dovrà ripartire la Maestranza tanto a destra, che a sinistra per ottenere un'eguale corrispondenza affine le volte vengano contemporaneamente a serrarsi nel loro colmo, e si  
289r riporrà| tutta l'attenzione possibile per incunearle, a forza di martello nel colmo suddetto, e lo stesso praticheranno a quelle intermedie.

17.° Li Centini de' volti alla prova saranno di due, o tre grossezze d'assi d'albera massimamente negl'impeduzzi ben inchiodati, esattamente contornati, e meglio come verrà espresso da Disegni, e si dovranno postare a livello esattamente alla distanza d'oncie diciotto l'uno dall'altro, ottimamente assodati nel loro piede, e sull'armatura, e per meglio assodarli si applicheranno sotto essi le convenienti armature a distanza l'una dall'altra di piedi trè circa, intestando li travi per poter sotto d'ogni centine applicarvi i sostegni necessarj, affine per il peso della volta non vengano ad incurvarsi, sottoponendovi a caduna testa di cavriata un puntello attiguo al muro, che sopporta l'estremità d'esse per la posizione del quale ove non s'incontrino i vani delle Porte, e finestre dovranno gl'Impresari fare li buchi nelle muraglie internamente alle dette Camere, e dove vi cadranno le aperture suddette converrà praticare li pilastri; li centini poi, ed armature per tutti gl'altri volti dovranno essere conformi a disegni, e nella guisa, che verrà all'Impresaro ordinato sul posto.

18.° Le volte alla prova saranno di spessezza oncie ventidue, e le intermedie oncie sei, conforme dai disegni, e meglio come si ordinerà sul posto.

19.° Riguardo alla parte interna delle muraglie del telaro, assieme alle altre di  
289v lungo, e di tramezze | si eseguiranno perfettamente a piombo con suoi debiti allineamenti, in difetto l'Impresaro sarà obbligato al disfaciemnto, e rifacimento come sopra, e tutti li pilastri ben a piombo, e quadrati per cadun verso.

20.° Tutte le muraglie suddette generalmente parlando si misureranno a corso per corso ben di livello, e che gl'intervalli trà mattone, e mattone non eccedano un

quarto d'oncia, e s'intreccieranno di maniera ad evitare le sorelle praticandovi ad ogni corso una perfetta lacinata fatta nella secchia, e di fare in sorta per quanto sia possibile di non lasciarla colare giù dalle muraglie esterne di detta Fabbrica.

21.º Tutte le muraglie per li rifianchi, massicci e speroni si dovranno costruire ben intrecciate, colligate, e fatte sottili in calcina, ed i loro intervalli non eccederanno anche il quarto d'oncia, ed a corso per corso delle med.<sup>me</sup>, vi si distenderà pure una buona lacinata, quale dovrà anche praticarsi alle muraglie, che formano li volti.

22.º Li mattoni nuovi da impiegarsi saranno di perfetta mezzanella, ma nei massicci, e rifianchi sarà tenuto l'Impresaro d'impiegare li mattoni vecchj, teste, e rottami, e gl'albasi, che si troveranno impilati, e dispersi nella Piazza della Cittadella, senza pretesa di maggior pagamento del contrattato per la loro costruzione, e si faranno esse mattoni scalcinare, nettare, e Lavare prima di metterli in opera.

290r 23.º Nelle muraglie poi di tramezza, cioè quelle, che | non sopportano il peso de' volti, si potranno anche intrecciare delle teste, mattoni vecchj, ed albasi, e specialmente si potranno impiegare ne massicci, e muraglie sotto il coperto.

24.º A spese dell'Impresaro si bagneranno pure, ed immergeranno nell'acqua i mattoni tanto nuovi che vecchj, li cunej, e tavelle etc. e si bagneranno anche sufficientemente le muraglie, a tal effetto sopra d'esse si terrà una quantità di cebri pieni d'acqua.

25.º Si lasciaranno nel tempo della costruzione tutte le aperture sì delle porte, che delle finestre, fornelli, spiraglji, e le loro canne, e gl'Impr[esar]i saranno esclusi da ogni pretesa per le piombature, ed altre operazioni, che sono portate dalla regola dell'arte per la condotta di detta fabbrica, tagliando eziandio li mattoni per li squarci, spalle, spallette, e battenti di tutte le porte, e finestre, nicchie, ed armarj, lasciandovi nel tempo della costruzione li buchi per li pollici d'esse, crochi, travi, e molinelle per li solari.

26.º Li volti, voltini soffitti, e sordini per le porte finestre, e fornelli si faranno d'oncie dodeci d'altezza alla riserva de' soffittoni a quali basteranno due corsi l'uno sopra l'altro dovendo l'Impresaro disarmarli dopo fatti per valersi de' boscami medesimi nell'armamento degl'altri.

27.º Ai volti si darà l'archeggio, che verrà ordinato, e li boscami, e chioderia per le armature, e centini verranno provvisti da Regj Magazzeni, dove gl'Impr[esar]i

290v andranno | a prenderseglj, ma restituiranno in essi magazzeni quelli, che avranno servito per li Ponti, ed andadore, ben inteso, che di quest'ultimi ne pagheranno ad estimo il consumo, e perdita, con provvedere del proprio la chioderia.

28.º Li lozzoni, gottiere, telari, e Loze da corniccione ed ogni altra sorte di pietre da taglio dovranno essere di pietra viva, e senza tasselli, lavorate, e martellate a grana fina, e toccante alle misure, e qualità d'esse si starà a quanto resta descritto nel calcolo, ed ai disegni, e sacome, che verranno date.

29.º Riguardo alle pietre del corniccione si formerà a queste una specie di gocciolatojo, affinché le acque non scolino giù dalle muraglie, e verranno lavorate in testa ad angolo retto, e tutto il corniccione verrà imboccato per commisura profilata, e costruito in calcina passata al crivello sottile.

30.º Le chiavi vive, e loro bolzoni si dovranno porre in opera a siti prefissi nel disegno, e come meglio verrà sul posto ordinato, e riguardo alla loro bontà, figura, e qualità, viene espressa nel calcolo, e dovranno darsi provviste non più tardi del mese d'Aprile; ma siccome esse chiavi devono essere in più pezzi, dovrà l'Impr[esar]o prendersi, ed aggiustarsi la misura sul posto, di modo che li bolzoni restino murati oncie sei nella parte esteriore, così ché anche il mastro Fabro dovrà per quanto riguarda la sua arte, prestarvi la mano, ed assistere per la mettitura in opera.

291r 31.º Precisamente sopra le Loze del corniccione si distenderanno le radici per la formazione dell'intelaramento, ad effetto di equilibrare a dovere le dette Loze, e nel rimanente conforme dal calcolo, e degl'ordini, che verranno dati sul posto da chi diriggerà il lavoro.

32.º Li boscami per il detto telaro saranno delle qualità espresse nel Calcolo, e sul prezzo pattuito, sarà l'Impr[esar]o obbligato di trasportarli, e distenderli in opera con inchiodare ad essi la ferramenta, che si giudicherà necessaria, ben inteso, che le radici non saranno di minor lunghezza di due trabucchi, salvo in que' siti, ove converrà di tenerle più corte.

33. Li massicciamenti, e rifianchi, sì quelli sopra li volti alla prova, che quelli sopra le volte intermedie si faranno conforme già si è detto con mattoni, teste, rottami vecchj, e nuovi, ed albasi murati in calcina con terminare li medesimi in pendenza regolare, affine di dare lo scolo delle acque, e formare li coperti con que' colmi, declivj, e converse indicate dal disegno.

34. Terminati pertanto, che saranno li sovradescritti massicci, e cornicione, se gli formerà al di sopra il coperto di coppi in calcina, quali dovranno essere provvisti dagl'Impr[esar]i di buona terra coltellata a dovere, e cotti a perfezione, ben sonanti, archeggianti, e liscj in tutte le parti, ed ottimamente trombati per di sotto, e prima di metterli in opera in calcina si bagneranno a dovere.

35.° Essi coppi saranno di lunghezza oncie undeci all'uso solito del campione (e nelle converse s'impiegheranno li copponi) e si cavalcheranno gli uni sopra  
291v gl'altri| oncie tre, mediante che siano di buona terra, e di perfetta mezzanella.

36.° Per la struttura dell'avantiscritto coperto sopra le muraglie si adopereranno li Coppi ogni cosa ben uguagliata e riposta sopra ben aggiustate, e sode scaglie immerse nell'acqua conforme la figura, che dovranno avere giusto il disegno, e per compire li colmi, e converse vi si collocheranno due file di coppi ben assodate, ogni cosa murata in calcina per la maggior loro sodezza.

37.° Li Torriglioni dove concorrer devono le canne de' fornelli dovranno farsi secondo la figura, che si darà a parte, conforme si sono sin qui praticati: ma il finimento d'essi torriglioni verrà voltato, e massiccato ad effetto di poterlo coprire con i coppi anche murati in calcina, colla figura intesa anche dal disegno, e le dette canne di fornelli verranno aricchiate per di dentro, e per un tal fine non si difalcherà il vano d'esse.

38.° Le serraglie delle Porte, Chiassili, Serraglie per le Finestre, ed Armarj si faranno di Legname ben staggionato, e misure calcolate, e toccante al comparto de' Panelli, si starà al disegno, e lo stesso riguardo alla Ferramenta, dovendo l'Impresaro andarsi a prendere le misure sul posto per perfettamente addattarle al posto del loro impiego.

39.° Tutti li boscami generalmente parlando da provvedersi tanto per le suddette Serraglie, e Chiassili, che per qualunque altro lavoro, dovranno essere delle misure descritte nel calcolo, ben staggionati, senza grappi, cannoloni, spaccature,  
292r ne altri difetti pregiudiciali | sendo proibito li tasselli, e mastico, e tali serraglie, e chiassili dovranno darsi condotto dall'Impresaro sull'luogo dell'impiego per tutto il mese d'Agosto, e non potrà pretendere per esse il final pagamento sin'due mesi doppo seguita la collaudazione; talmenteche, se pendente detto tempo il boscame facesse qualche getto, o si aprisse nelle sue congionzioni sarà obbligato a proprie spese andargli al riparo, affinché l'opera meriti d'essere collaudata.

40.º La ferramenta per esse serraglie, e chiassili, ed ogni altra dovrà essere d'Aosta, o di Brescia, senza paglie, abbruciate, ed altri difetti, e che sia uniforme in tutto, e per tutto a quella, che si trova già in opera alle altre serraglie provvistesesi negl'anni scorsi.

41.º Il caricamento, e trasporto delle calcine asciute da Magazzini ai bagnoli, e così pure il bagnamento, e colamento d'esse verrà eseguito per conto dell'Azienda Gen.le, e quindi gl'Impresarj saranno obbligati andargli a prendere le dette calcine bagnate nelle tampe, e quelle trasportare con formare a loro spese li pastoni senza pretesa di pagamento veruno per i detti trasporti, ed incrocciamenti, che potessero seguire tanto da una parte, che dall'altra di detta Fabbrica; ed essi Pastoni verranno manipolati a spese di detti Impresarj da Uomini robusti, e pratici, e dopo, che saranno ben rimenati, e condizionati dovrà l'Impresaro a proporzione dell'esigenza farli trasportare per costruzione della fabbrica, ed essi Pastoni si faranno con due terzi di sabbia, ed un terzo di calcina.

292v 42.º Il bagnamento delle calcine verrà eseguito per conto dell'Ufficio, e le acque, che si faranno necessarie per la manipolazione de' Pastoni, e per bagnare tutti li mattoni, come pure per uso della Fabbrica sarà tenuto l'Impresaro a proprie spese andarsele a prendere ai pozzi nel contorno della fabbrica, e nell'interno della medesima, provvedendosi per dett'effetto li cordaggi, vasi, ed utiglij proprj come altresì de' Uomini necessarj per caricarle, e trasportarle.

43.º Dovrà l'Impresaro andarsi a prendere li mattoni, teste, cunei, limbaci, e tavelle, che si trovano impilati ne' dintorni di questa nuova fabbrica, ed esistenti dispersi nelli sotterranej, come pure quelli che verranno condotti giornalmente, li quali verranno scaricati anche in quelle vicinanze, e dovrà a proprie spese fargli trasportare conforme alla nota delle distanze, che si darà a parte per la costruzione della muraglia, e volti; Lo stesso praticherassi riguardo alle sabbie, e così sarà pur anche tenuto l'Impresaro di far caricare, e trasportare fuori dell'imbarazzo tutte le scaglie de' mattoni, rottami, calcinacci, ed altre minute materie, che dal medesimo verranno fatte, essendo proibito di gettarle giù dalle canne dei fornelli, ò dalla medesima Fabbrica.

44.º Li sudd.<sup>ti</sup> Mattoni, cunej, Limbaci, tavelle etc. da provvedersi dovranno essere di buona qualità, cioè di mezzanella scielta esclusi gli albasì, e ferrioli, e che siano dopo cotti ben regolari, e del campione, cioè tutti li mattoni di

293r lunghezza oncie sei, di larghezza oncie tre | di spessore un oncia, e mezza; li

cunei per lungo di lunghezza oncie sei, larghezza oncie trè, spessezza un oncia, e mezza per un verso, e per l'altro un oncia, altri di traverso di lunghezza oncie sei di spessezza un oncia, e mezza di larghezza in testa oncie trè, e nell'altra oncie due, e le tavelle, e Limbaci d'ogni sorte secondo sono descritte nel calcolo; Essi materiali verranno formati di buona terra, monda da ghiaja, e coltura ben impastata, e coltellata.

45.º Le Fornaci, e Campamenti, si faranno al solito sito del Cristo, ed al Ponte della Trinità; e se per sorte quivi mancasse la terra, si faranno in quelle altre veriori vicinanze conforme verrà giudicato, ed ordinato dal Sig. Ingegnere Direttore, il tutto a proprie spese dell'Impresaro.

46.º Li suddetti materiali si dovranno dar condotti sul posto per la fabbrica suddetta, riparazioni della Città, e Cittadelle, separatamente ove verrà ordinato, ed ivi né seguirà il ricevimento, e numerazione. L'impilamento d'essi sarà pure a carico dell'Impresaro della provvisione, il quale sarà tenuto d'indennizzare li particolari Padroni de' Fondi, ove si escaveranno le terre per la formazione d'essi materiale, Fornaci, e campamenti; e se si conducessero di quelli di rifiuto si faranno esportare fuori della Fortificazione, ed affinché l'opera non venghi ritardata sarà tenuto l'Impresaro di far seguire le condotte ripartitamente principiando esse dal mese d'Aprile, e continuando regolarmente a dar compita la  
293v totale | quantità calcolata alla metà d'Ottobre dell'anno prossimo venturo.

47.º Sarà pure a carico dell'Impresaro il farsi, e mantenersi le strade, Ponti di dentro, che fuori della Cittadella senza pretesa d'indennizzazione.

48.º Le Calcine di Pecetto da provvedersi saranno delle migliori qualità in pietra, e non in polvere, e dovrà l'Impresaro darle condotte a tutto suo rischio, e pesate nelli Regj Magazzeni, che li verranno assegnati in questa Cittadella sotto il diffalco però della Ghiaja, pietre, e cruini, e per ciò, che riguarda alla loro condotta dovrà incominciare in principio d'Aprile, e continuare ripartitamente così che sia tutta provvista per tutto Settembre dell'anno venturo.

49.º Le sabbie dovranno escavarsi dal Fiume Bormida, ben granite, purgate da nitta, ed ogni altra cosa, che potesse minorarne la loro buona qualità, e queste si laveranno, se così sarà necessario, nell'acqua chiara corrente, e si passeranno a rata del bisogno alla griglia sottile, e verranno le medesime provviste e condotte nella nuova Cittadella suddetta, riparazioni della Città, e Cittadelle, ed a que' posti, che s'assigneranno per farne seguire le misure, e per le strade, che

all'Impresaro verranno assegnate, in buon ordine, di modo, che le vetture non rechino confusione e disturbo agl'altri lavori, e rispetto alla loro condotta dovrà  
294r incominciare non più tardi del principio | di Febbrajo, e continuare successivamente per tutta la metà del mese di Giugno.

50.º La Ferramenta, che dovrà provvedere l'Impresaro sarà di buon ferro d'Aosta, o d'altro d'eguale bontà , senza paglie, abbruciate, ed altri difetti, e toccante ai bolzoni si starà al calcolo: da darsi essa ferramenta pesata ne' Regj Magazzini della Cittadella, poscia l'Impresaro, che sarà tenuto di metterla in opera sarà obbligato d'andarsela a prendere ivi a proprie spese, ed impiegarla a misura del bisogno, usandone nel resto tutta la cura acciò non si smarrisca.

51.º Se talvolta poi gl'imposti non corrispondessero al giusto livello degl'impeduzzi delle volte, dovrà l'Impresaro senza pretesa di pagamento praticare quelle piccole roture ne' muri, ad effetto di compire a dovere l'opera.

52.º Inquanto al coperto da farsi sopra le volte alla prova calcolate, questo verrà eseguito giusta il disegno, e tutti li boscami, e ferramenta per esso verranno provvisti per parte dell'Azienda, con obbligo all'Impr[esar]o di mandarsegli a prendere ne' Regj Magazzini, ed essi boscami verranno lavorati, incavigliati, ed inchiodati conforme agl'indirizzi, che verranno dati sul posto.

53.º Sarà a proprie spese dell'Impresaro il farsi con delle Antenne, cavaletti, etc. li Ponti, andadore, e strade tanto per la Fabbrica sudd.<sup>a</sup>, quanto per la costruzione  
294v di tutte le volte, e mantenersene sino compito il | lavoro, servendosi dei boscami de' Regj Magazzini; e questi restituire nelli medesimi dopo terminata l'opera, pagandone alle Regie Finanze il consumo, e deterioramento, conforme all'estimo, che gli verrà fatto, con provvedersi del proprio la Chioderia, cordaggi, Rigoni, Dimode, lignole, Pichetti, Pali di ferro, Secchie, Cebri, Argani, Burbole, Corde, ferramenta, Livelli, Trabucchi campionati, cavaletti, ed ogni altra sorta d'utiglij necessarj, come anche per le misure, e trassamenti, prestandovi la loro assistenza, ed ajuto, e dovranno pure li medesimi con loro assistenti essere intelligenti, affinché il lavoro venghi eseguito a tutta perfezione, dovendo altresì tener conto de' livelli, trassamenti, e regolamenti, che verranno dati dal Sig. Ingegnere Direttore, acciò non vengano variati sotto pena di rifare del proprio quelle quantità de' Lavori, che si riconoscessero mal eseguiti, o variati da detti trassamenti.

54.° In tutti li capi generalmente parlando ove resta prescritto, sarà debito dell'Impresaro, dovrà l'Impresaro, sarà obbligo dell'Impresaro, ed altri simili termini, ciò vale lo stesso, come se fosse stato prescritto senza pretesa di veruna bonificazione di pagamento.

55.° Le Misure delle Muraglie, Volte, Arconi, Voltini si faranno a trabucchi  
295r quadrati di Piemonte della grossezza d'oncie dieci, dedotte tutte le | aperture, e vani di delle Porte, che delle Finestre, imposte de' Volti, e buchi d'ogni sorta: Le terre, e materiali si misureranno a Trab. cubi; L'imboccatura, coltellate, ed il Coperto a Trab. superficiali sotto la deduzione de' vani.

56.° E finalmente tutti li suddetti Lavori dovranno darsi compiti, e terminati non più tardi della metà del mese d'Ottobre dell'anno prossimo, e dovranno venir eseguiti secondo le migliori regole dell'arte, affinché si possano con ragione collaudare; A qual fine dovranno provvedersi dei buoni Mastri di capacità, ed abilità proporzionata ai lavori di cui sopra, in difetto si dovranno licenziare, e li detti Impresarj saranno tenuti di surrogarne degl'altri capaci per l'intiera esecuzione di tutte le opere avantidescritte.

Alessandria addì 11 Settembre 1787

Pinto

## RINGRAZIAMENTI

Il grazie più grande va a mio padre, capitano di una nave nel mezzo di un mare in tempesta. Senza di lui io non sarei mai arrivata fino a qui. Grazie, alla sua integrità morale, alle sue sviolate, alle sue battute, ai suoi insegnamenti, ai suoi incoraggiamenti, al suo sostegno fisico, mentale ed economico. Grazie papà, perché sei la mia ancora di salvezza e lo sarai sempre.

Grazie a mia madre che mi ha donato la vita, un sorriso uguale al suo, la sensibilità, l'empatia, la rabbia prorompente, la dolcezza e un cuore grande, ma grande davvero.

Grazie a Francesca, sorella e complice, con cui condivido quotidianamente gioie, confidenze, ricette e soprattutto ansie. Grazie per aver teso sempre la tua spalla per le mie lacrime e per i miei sorrisi; grazie per essere stata più forte di me, soprattutto quando non sono stata in grado di farti da sorella maggiore.

Grazie a Damiano, per essere cambiato per me e con me, diventando una persona paziente, scoprendosi un uomo dolce e scherzoso, per essersi caricato di colpe inesistenti durante le sessioni d'esame, per essere diventato un ottimo critico d'architettura. Damiano, lo sai, oggi ti stai laureando anche tu.

Grazie a Mia, per avermi fatto superare alcune grandi paure, per la gioia e l'allegria, per farsi amare e per amarmi incondizionatamente, per avermi fatto scoprire la tenerezza dell'essere simili.

Grazie ai miei parenti e a quelli di Damiano, per aver condiviso con me i traguardi di questi anni.

Grazie a Greta semplicemente per esistere, e per avermi sempre spronato a credere in me stessa, da quando dividevamo lo stesso banco e un pacchetto di Fruit Joy sino ad oggi in cui condividiamo una parte di anima come sorelle; grazie per sopportare i miei costanti sfoghi e per avere sempre la parola giusta per consolarmi; grazie perché siamo così diverse ma così vicine nel profondo; grazie per ogni giro in scooter, per tutti i messaggi che non siano chiamate, per il nostro angolino sugli scogli. E grazie anche alla sua famiglia, che ormai è anche un po' mia.

Grazie a Gloria, Laura, Silvia, grazie ad Alberto e grazie a tutti i miei amici per l'incoraggiamento e per le risate di cuore che mi hanno sempre regalato.

Grazie a tutti i compagni di università che ho incontrato in questi anni, a quelli di passaggio e a quelli che sono rimasti amici, perché con ognuno ho condiviso qualcosa.

Un grazie particolare ad Alessia, compagna incontrata per caso, amica diventata per scelta; grazie per questi anni torinesi trascorsi insieme ad affrontare con impegno e follia ogni singolo esame; grazie per la vita quotidiana condivisa con familiarità; grazie per le chiacchierate, le confidenze, le discussioni sui fiorellini, le mille risate e per tutti quei pomeriggi persi a non studiare storia.

Grazie a Cristina ed Alessandro, diventati parte della mia vita e della mia famiglia in modo semplice e genuino; grazie per avermi sopportata in questi anni accademici... ma tranquilli, non finisce mica qui!

Grazie a Elena Zanet e a Roberto Caterino per l'aiuto che mi hanno dato in questi ultimi mesi di lavoro.

Grazie al professor Edoardo Piccoli, il cui trasporto per la storia è coinvolgente e travolgente, per avermi dato importanti consigli sulla scrittura, mia grande passione.

Dulcis in fundo, grazie a Cesare Tocci, che ho avuto il privilegio di conoscere innanzitutto come persona umana, gentile e ironica e poi anche come professore competente, preciso e degno di stima. Sono lusingata di aver lavorato al suo fianco tutti i giorni nell'ultimo periodo, di aver beneficiato così spesso di pareri e consigli, di aver condiviso anche battute e sorrisi. Non è scontato, non è stato scontato per niente tornare in ufficio e trovare uno spumante per festeggiare la maturità di mia sorella. Semplicemente, GRAZIE.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

1778, Papacino d'Antoni A. V. e Bozzolino I. A., *Dell'architettura militare per le regie scuole teoriche d'artiglieria*, Stamperia Reale, Torino.

1796, Grossi A., *Pratica dell'estimatore*, Torino.

1885, Musso G. e Copperi G., *Particolari di costruzioni murali e finimenti di fabbricati*, Paravia, Torino.

1899, Gelati C., *Nozioni pratiche ed artistiche per il corso di architettura*, Bertolero, Torino.

1909, Formenti C., *La pratica del fabbricare*, Hoepli, Milano.

1924, Chevalley G., *Elementi di tecnica dell'architettura: materiali da costruzione e grosse strutture*, Carlo Pasta – Libraio Editore, Torino.

1985, Carbone P., *La tecnica costruttiva nella Torino Barocca: il palazzo delle segreterie di stato*, relatore M. G. Cerri, Torino.

1991, Amoretti G., "La Cittadella di Alessandria nella tecnologia della guerra", 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. 77-83.

1991, G. Amoretti (traduzione di), "Mémoires militaires sur le Piémont par le Général du Génie De Robilant (1788)", *La Cittadella di Alessandria. Fortezza per il territorio dal Settecento all'Unità*, Cassa di Risparmio di Alessandria, Alessandria, pp. 147-149.

1991, Barghini A., "Une grand place de dépôt. Progetti e realizzazioni. 1799-1814", 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. 85-99.

1991, Fara A., "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, pp. 17-23.

1991, Marotta A., "Disegni, progetti, cantieri dalla Restaurazione all'Unità. 1814-1861", 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. 131-145.

1991, Viglino Davico M., "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.

1996, Galilei G., "Trattato di fortificazione", in F. Brunetti (a cura di), *Opere di Galileo Galilei*, ed. 2, UTET (I Classici della Scienza), Torino.

1997, Marconi P., *Manuale del recupero del centro storico di Palermo*, Flaccovio, Palermo.

1999, Corino P.G., *Il Forte della Brunetta*, Melli, Borgone.

2001, Gariglio D., *Alessandria. Storia della Cittadella*, Omega, Torino.

2003, "Fortificazione", in *Enciclopedia: La biblioteca del sapere, Corriere della Sera*, vol. 8, R.C.S. Libri S.p.A., Milano, pp. 659-661.

2003, Dameri A., "Lo smantellamento della cittadella spagnola nei primi anni dell'Ottocento ad Alessandria", in A. Marino (a cura di), *Fortezze d'Europa: forme, professioni e mestieri dell'architettura difensiva in Europa e nel Mediterraneo spagnolo*, Gangemi, Roma, pp. 83-92.

2004, Comune di Città di Castello (a cura di), *Manuale del recupero di Città di Castello*, Manuali per l'edilizia, DEI – Tipografia del Genio Civile, Roma.

2004, Comune di Roma (a cura di), *Manuale del recupero di Roma*, Manuali per l'edilizia, DEI – Tipografia del Genio Civile, Roma.

2005, Bonardi Tomesani C., “Gli anni settanta: il soprintendente Vitelli, un bombardiere e un ingegnere di acque”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, pp. 287-293.

2005, Bonardi Tomesani C., “L'avvio della ricostruzione”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, pp. 259-266.

2005, Bonardi Tomesani C., “La presa di possesso di un territorio disarmato”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, pp. 239-251.

2005, Bonardi Tomesani C., “La prima rete di fortezze filibertine e Francesco Paciotto”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, pp. 271-282.

2005, Bruno Jr A., “Le armi, le macchine, la guerra, dai disegni di De Marchi a Ghislieri”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, pp. 219-223.

2005, Fior M. e Viganò M., “Due inediti di Gabrio Busca”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, pp. 195-210.

2005, Stierlin H., *Fortezze e cittadelle: la nostra storia vista dal cielo*, De Agostini, Novara.

2005, Viglino Davico M., “Ascanio Vitozzi, Ercole Negro, Carlo Vanello e altri in Provenza: l'arte al servizio della guerra”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, pp. 299-315.

2005, Viglino Davico M., “L’iconografia per le fortezze”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, pp. 89-103.

2005, Viglino Davico M., “La cartografia e la difesa delle terre «di qua e di là de’ monti»”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, pp. 17-29.

2005, Viglino Davico M., “La guerra sulle Alpi e le nuove fortezze. Ancora Sanfront, Busca, Vitozzi”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, pp. 365-383.

2005, Viglino Davico M., “Tra campagne di conquista e lotte interne, gli ingegneri militari del Seicento”, in M. Viglino Davico (a cura di), *Fortezze «alla moderna» e ingegneri militari del ducato sabauda*, Celid, Torino, pp. 413-421.

2007, Roggero C., Dellapiana E. e Montanari G. (a cura di), *Il patrimonio architettonico e ambientale: Scritti per Micaela Viglino Davico*, Celid, Torino.

2009, Dameri A. e Livraghi R., *Alessandria disegnata: città e cartografia tra XV e XVIII secolo*, Collegio costruttori ANCE Alessandria, Alessandria.

2009, Dameri A., “La città e i militari: Alessandria tra Otto e Novecento”, in M. Savorra e G. Zucconi (a cura di), *Città e Storia: Spazi e cultura militare nella città dell’Ottocento*, Anno IV, n. 2, Università degli studi Roma Tre – CROMA, Roma, pp. 361-372.

2010, Faggioni G., *Castelli e fortezze delle Alpi svizzere: duemila anni di architettura militare*, Mattioli 1885, Fidenza.

2010, Carocci C.F. e Tocci C. (a cura di), *Antonino Giuffrè. Leggendo il libro delle antiche architetture: Aspetti statici del restauro, saggi 1985-1997*, Gangemi, Roma.

2014, Dameri A., “«Alessandria [...] una grande Aquila [...] si deve far capital di lei per ogni occasione di guerra». La città baluardo tra Piemonte sabauda e Stato di Milano” in G. Mola di Nomaglio e G. Melano (a cura di), *Utrecht 1713: i trattati che aprirono le porte d'Italia ai Savoia. Studi per il terzo centenario*, Centro studi piemontesi, Torino, pp. 515-538.

2015, Fara A., *Giuseppe Ignazio Bertola (1676-1755): Il disegno e la lingua dell'architettura militare*, Angelo Pontecorboli Editore, Firenze.

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



## FONTI D'ARCHIVIO

AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 68 (1770), *Istruzioni da osservarsi per dar principio secondo le quantità calcolate per fondare, ed elevare nella ventura campagna 1770 una parte dello spedale da eseguirsi nella Cittadella Nuova d'Alessandria, 10 Dicembre 1769, cc. 224r-226v.*

AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 68 (1770), *Istruzione da osservarsi per continuare, secondo le quantità calcolate, e fondare, ed elevare nella ventura Campagna 1771. una seconda porzione dello Spedale da eseguirsi nella Cittadella nuova d'Alessandria, 8. 8bre 1770, cc. 585r-583v (ndr, 589r).*

AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 68 (1770), *Sottomissione delli Gios.e Trolli, e Franc.o Ambrosoglio per diversi travaglj nuovi, e riparaz.ni da eseguirsi att.o la Cittadella, e Città d'Alessandria, 21 aprile 1770, cc. 211r-223r.*

AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 68 (1770), *Sottomissione delli Gios.e Trolli, e Francesco Ambrosoglio per lavori muovi da eseguirsi nell'anno venturo 1771 nella nuova Cittadella d'Alessandria, 17 Dicembre 1770, cc. 576r-583v.*

AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 70 (1772), *Istruzione da osservarsi per continuare secondo le quantità calcolate a fondare, ed ellevere la Fabbrica dello Spedale esistente nella Nuova Cittadella d'Alessandria, e per i Lavori descritti da eseguirli nel Palazzo del Governo ivi, il tutto nella Campagna dell'anno prossimo 1772, 6. 8bre 1771, cc. 26r-29v.*

AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 70 (1772), *Sottomissione del Serragliere Gioseppe Marchisio per provvis.ne, e condotta di Ferrate, Ringhiere e Rastelli, e di ferramenta per Chiassili, e*

Serraglie per le Fabb.e nella nuova Cittadella di Alessandria, 7 Gennaio 1772, cc. 46r-50r.

AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 70 (1772), *Sottomissione delli Gios[epp]e Trolli e Francesco Ambrosoglio anche a nome di Paolo Anto[nio] Trolli per diversi Lavori da eseguirsi nell'anno corr[ent]e in proseguimento della nuova Fabbrica dello Spedale, ed anche per la Fabbrica del Palazzo del Governo nella Cittadella d'Alessandria, 14 Gennaio 1772, cc. 18r-25r.*

AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 71 (1773), *Istruzione da osservarsi, per continuare, secondo le quantità calcolate, ad elevare la Fabbrica dello Spedale esistente in questa Cittadella, e ciò per la Campagna prossima 1773, 6 Ottobre 1772, cc. 362r-364v.*

AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 86 (1788), *Istruzione da osservarsi per il proseguimento della Fabbrica dello Spedale militare esistente nella Cittadella d'Alessandria per la Campagna dell'anno prossimo 1788, 11 Settembre 1787, cc. 287r-295r.*

AST, sez. riun., Guerra, Azienda generale Fabbriche e Fortificazioni, Contratti Fortificazioni, reg. 86 (1788), *Sottomissione delli Franc.o Ambrosoglio, e Pietro Ant.o Trolli per provvis.ne, e condotta alla Cittadella d'Alessandria di mattoni, calcina, sabbia, e gesso, e diversi legnami, come altresì di Prismi, e per l'esecuzione di diversi lavori a benef.o di quella Piazza, 30 Aprile 1788, cc. 267r-280v.*

Biblioteca Reale di Torino. *Corps Impérial du Génie, Direction d'Alexandrie, Devis Général des ouvrages dépendants du service du Génie militaire, dans la place d'Alexandrie, auquel devront se conformer l'Entrepreneur et tous ceux qui seront chargés de concourir à l'exécution des dits ouvrages, pendant les années 1808, 1809. et 1810. & 1811, p. 31 (c. 58r).*

## SITOGRAFIA

1930, Borgatti M., “Bastione o Baluardo”, in *Enciclopedia italiana*, Treccani, consultato il 27/04/2018, [http://www.treccani.it/enciclopedia/bastione-o-baluardo\\_%28Enciclopedia-Italiana%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/bastione-o-baluardo_%28Enciclopedia-Italiana%29/).

1972, De Caro G., “Busca, Gabrio”, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 15, Treccani, consultato il 20/04/2018, [http://www.treccani.it/enciclopedia/gabrio-busca\\_%28Dizionario-Biografico%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/gabrio-busca_%28Dizionario-Biografico%29/).

1990, Lamberini D., “De Marchi, Francesco”, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 38, Treccani, consultato il 20/04/2018, [http://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-de-marchi\\_%28Dizionario-Biografico%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-de-marchi_%28Dizionario-Biografico%29/).

2000, Brunelli G., “Ghislieri, Federico Fabio”, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 54, Treccani, consultato il 20/04/2018, [http://www.treccani.it/enciclopedia/federico-fabio-ghislieri\\_%28Dizionario-Biografico%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/federico-fabio-ghislieri_%28Dizionario-Biografico%29/).

2011, Iacobone D., “Bastione”, in *Wikitecnica.com/storia*, consultato il 27/04/2018, <http://www.wikitecnica.com/bastione-bastionata/>.

2011, Viganò M., “Vanello, Carlo”, in *Dizionario Storico della Svizzera*, consultato il 24/04/2018, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/i/I48236.php>.

2013, Leydi S., “Olgiati, Giovanni Maria”, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 79, Treccani, consultato il 24/04/2018, [http://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-maria-olgiati\\_%28Dizionario-Biografico%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-maria-olgiati_%28Dizionario-Biografico%29/).

2014, Bonardi Tomesani C., “Paciotto, Francesco”, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 80, Treccani, consultato il 24/04/2018,

[http://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-paciotto\\_%28Dizionario-Biografico%29/](http://www.treccani.it/enciclopedia/francesco-paciotto_%28Dizionario-Biografico%29/).

2016, “Menno van Coehoorn”, in *Wikipedia*, consultato il 24/04/2018, [https://it.wikipedia.org/wiki/Menno\\_van\\_Coehoorn](https://it.wikipedia.org/wiki/Menno_van_Coehoorn).

2017, “Ascanio Vitozzi”, in *Wikipedia*, consultato il 24/04/2018, [https://it.wikipedia.org/wiki/Ascanio\\_Vittozzi](https://it.wikipedia.org/wiki/Ascanio_Vittozzi).

2017, “Sébastien Le Prestre de Vauban”, in *Wikipedia*, consultato il 24/04/2018, [https://it.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9bastien\\_Le\\_Prestre\\_de\\_Vauban](https://it.wikipedia.org/wiki/S%C3%A9bastien_Le_Prestre_de_Vauban).

2018, “Ercole Negro di Sanfront”, in *Wikipedia*, consultato il 24/04/2018, [https://it.wikipedia.org/wiki/Ercole\\_Negro\\_di\\_Sanfront](https://it.wikipedia.org/wiki/Ercole_Negro_di_Sanfront).

2018, “Francesco Horologi”, in *Wikipedia*, consultato il 24/04/2018, [https://it.wikipedia.org/wiki/Francesco\\_Horologi](https://it.wikipedia.org/wiki/Francesco_Horologi).

2018, Conti F. e Taddei D., “Glossario dei termini relativi all’architettura fortificata”, in *Istituto Italiano dei Castelli per la conoscenza, salvaguardia e valorizzazione dell’architettura fortificata*, consultato il 24/04/2018, <http://www.istitutoitalianocastelli.it/risorse/supporti-scientifici/11-supporti-scientifici.html>.



**POLITECNICO DI TORINO**

**Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Restauro  
e la Valorizzazione del Patrimonio**

**A. A. 2017-2018**

**Tesi di Laurea Magistrale**

**FORME COSTRUTTIVE DELLA CITTADELLA DI  
ALESSANDRIA TRA LETTURA DIRETTA E FONTI  
D'ARCHIVIO**

Relatore:

Prof. Cesare Tocci

Candidata:

Maria Chiara Strafella

226693

Co-relatori:

Prof. Edoardo Piccoli

Dott. Roberto Caterino

Dott.ssa Elena Zanet



# INDICE

## Vol. II

### APPENDICI DOCUMENTARIE E ICONOGRAFICHE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. RIPRODUZIONE DI DOCUMENTI E DISEGNI.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>II. DOCUMENTI FOTOGRAFICI (2017-2018).....</b>  | <b>19</b> |
| <b>III. TAVOLE.....</b>  | <b>45</b> |
| <b>0. Inquadramento della Cittadella di Alessandria e sintesi del lavoro svolto</b>  |           |
| <b>1. Fasi del cantiere della Cittadella: cronologia elaborata grazie alle mappe storiche, ai documenti d'archivio e alla bibliografia di riferimento</b>                        |           |
| <b>2. Fasi del cantiere dell'Ospedale, poi quartiere S. Michele: cronologia elaborata grazie alle mappe storiche, ai documenti d'archivio e alla bibliografia di riferimento</b> |           |
| <b>3. Analisi alla scala dell'edificio: descrizione generale attraverso l'analisi speditiva sul campo e il riferimento ai documenti d'archivio</b>                               |           |
| <b>4. Analisi alla scala dell'edificio: descrizione di dettaglio, sezione trasversale della manica Nord-Est</b>  |           |
| <b>5. Analisi alla scala dell'edificio: descrizione di dettaglio, sezione trasversale della manica Nord-Ovest</b>  |           |
| <b>6. Analisi alla scala dell'edificio: descrizione di dettaglio, sezione trasversale della manica Sud-Est</b>   |           |
| <b>7. Analisi alla scala degli elementi costruttivi: descrizione di dettaglio, particolari costruttivi</b>   |           |



**Vol. II**  
**APPENDICI DOCUMENTARIE E ICONOGRAFICHE**

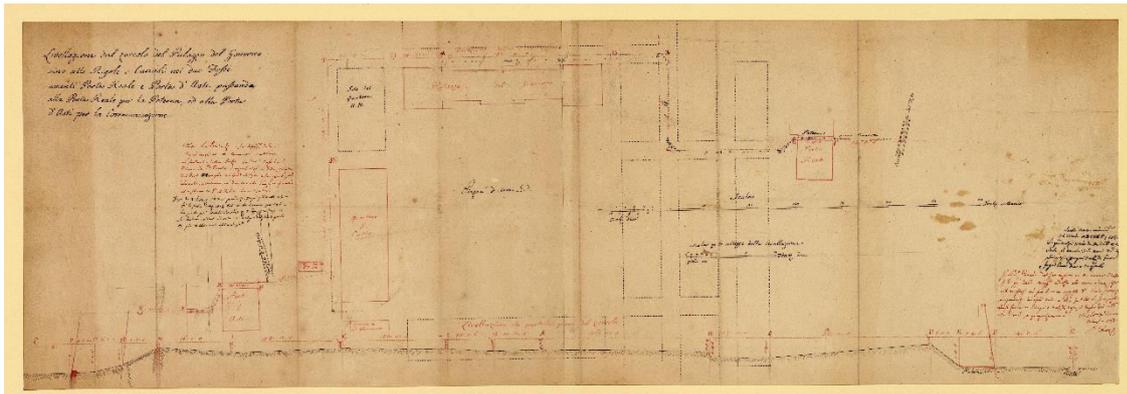


## I. RIPRODUZIONE DI DOCUMENTI E DISEGNI

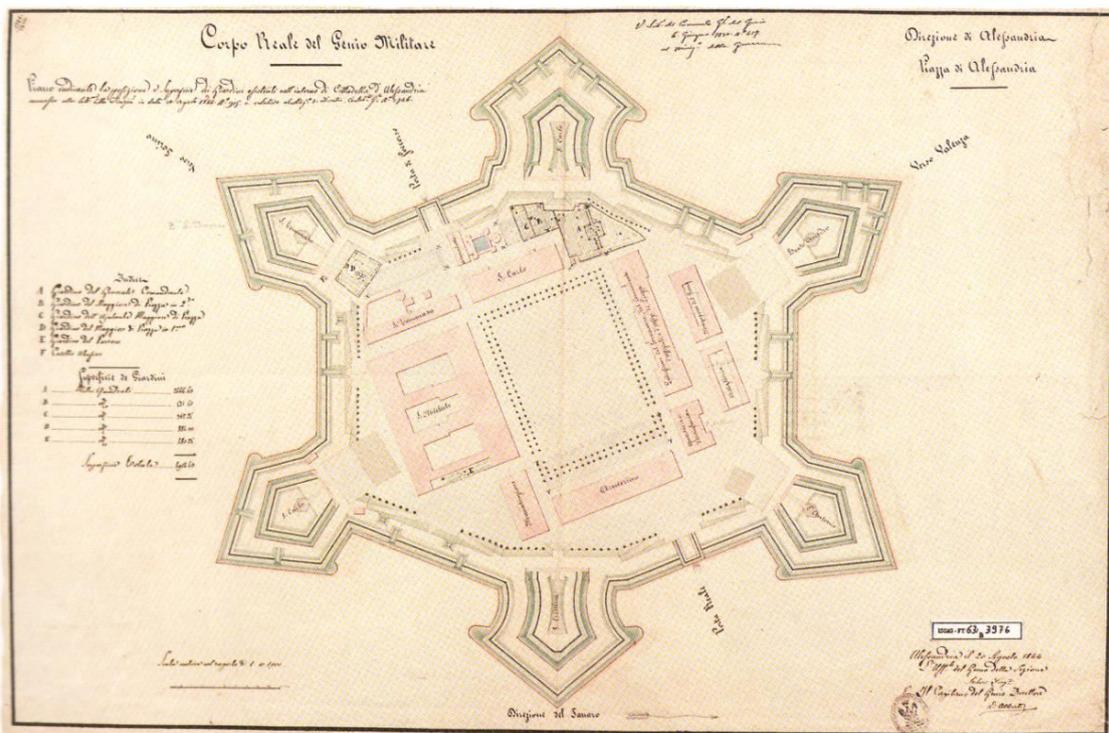


Img. 1. Zoom della planimetria con il progetto per l'Ospedale. Firmato «Quaglia», [fine del XVIII secolo], PIANTA DELLA CITTA' E CITTADELLA D'ALESSANDRIA.

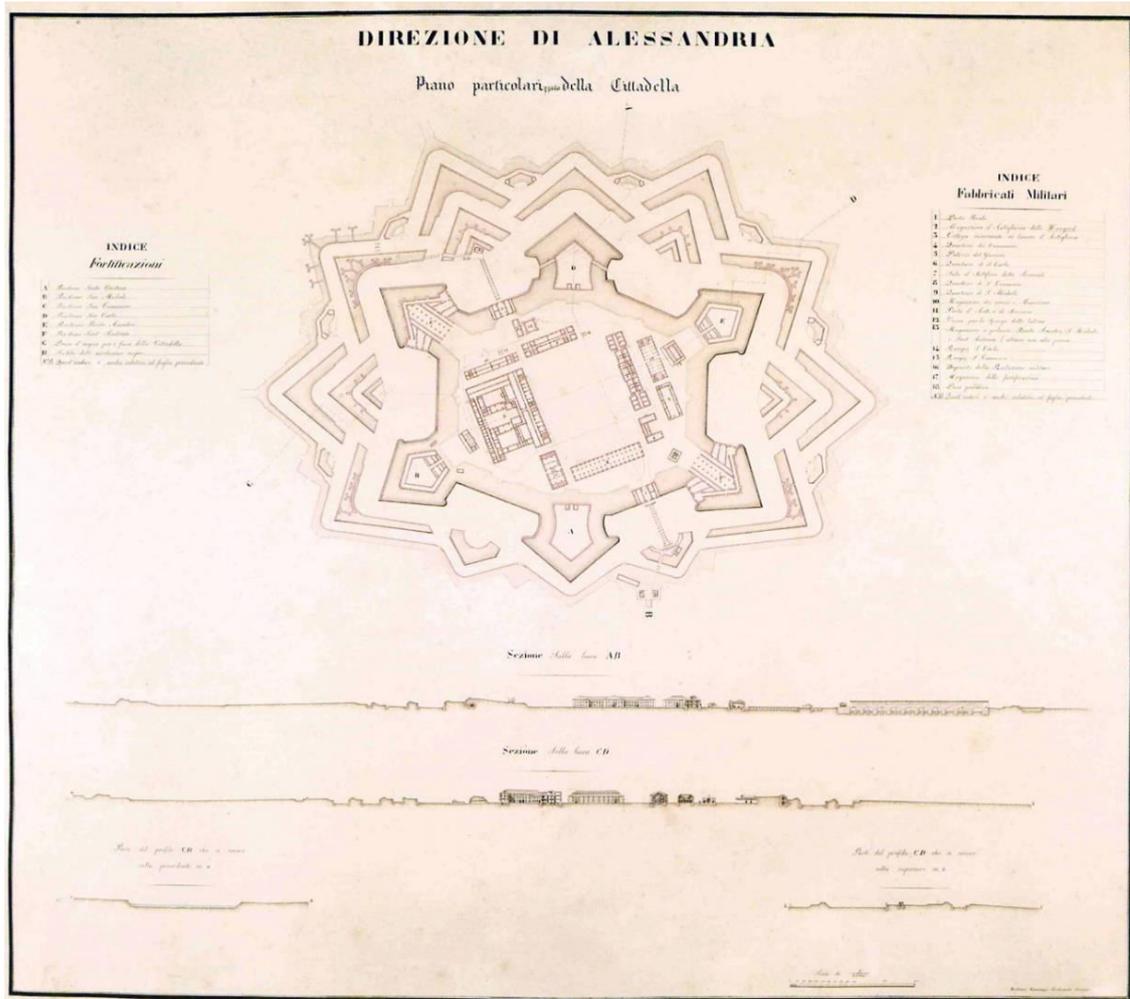
AST, Corte, *Carte topografiche dell'archivio segreto*, ALESSANDRIA 25 A.I. rosso.



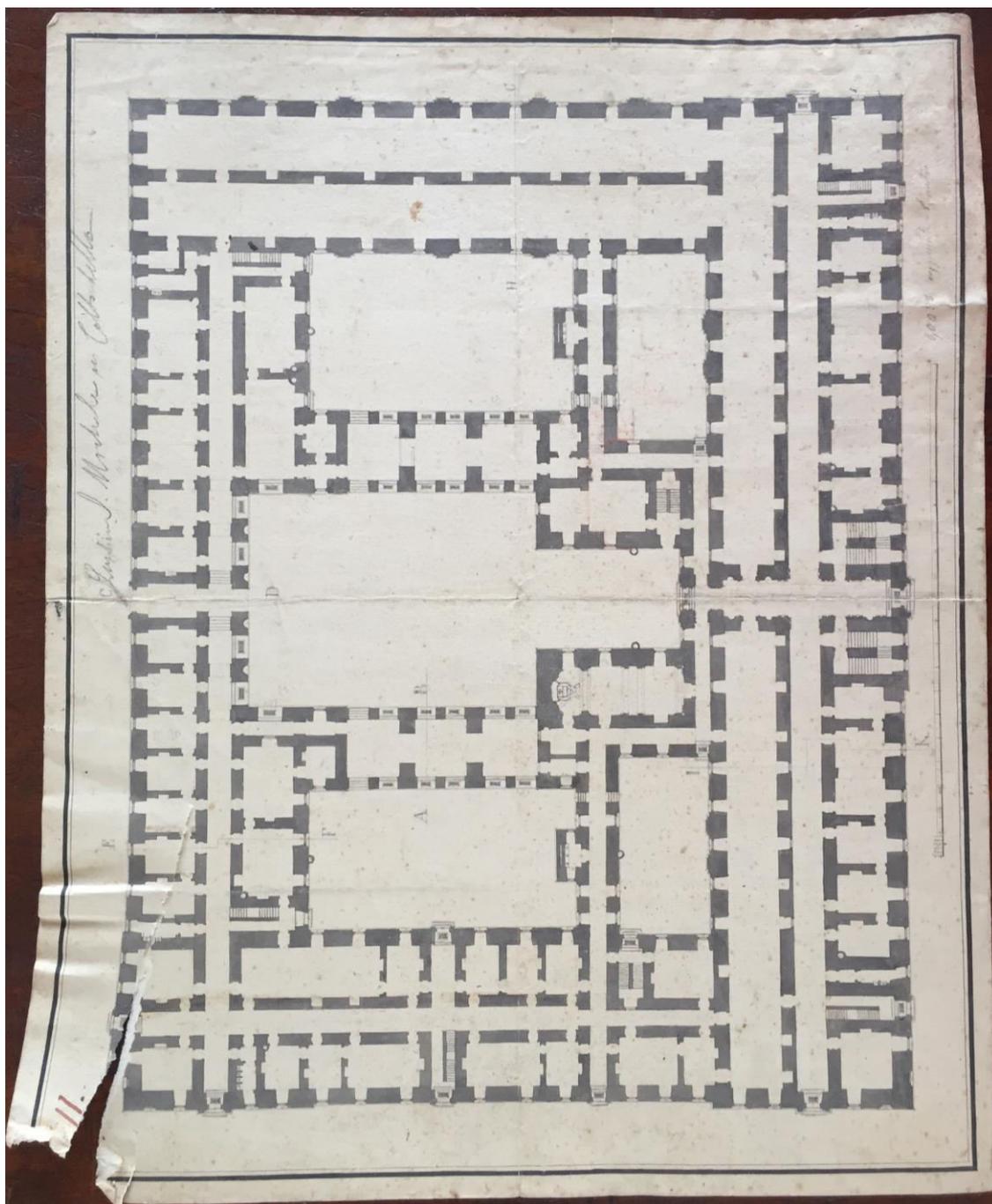
Img. 2. Il rettangolo in basso traccia la posizione della manica principale del quartiere San Michele. 1762, *Livellazione dal zoccolo del Palazzo del Governo sino alle rigole o canali nei due fossi avanti Porta Reale e Porta d'Asti[...]*. AST, Sez. Riun., *Carte topografiche e disegni*, Tipi Sez. II, Alessandria, n. 282/5.



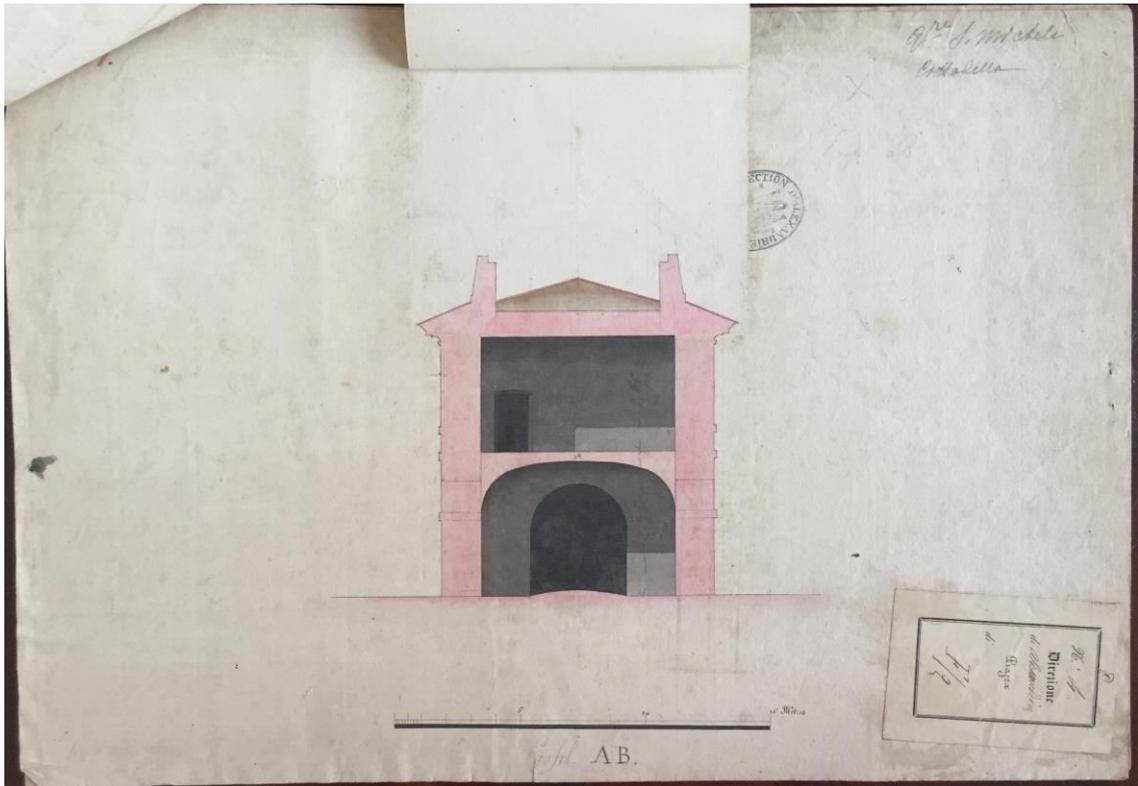
Img. 3. Le maniche che dividono i cortili laterali in due non ci sono. Celestino Giovanni Sachero, 20 Agosto 1844, *Piano indicante la posizione e Superficie dei Giardini esistenti all'interno*. ISGAG.



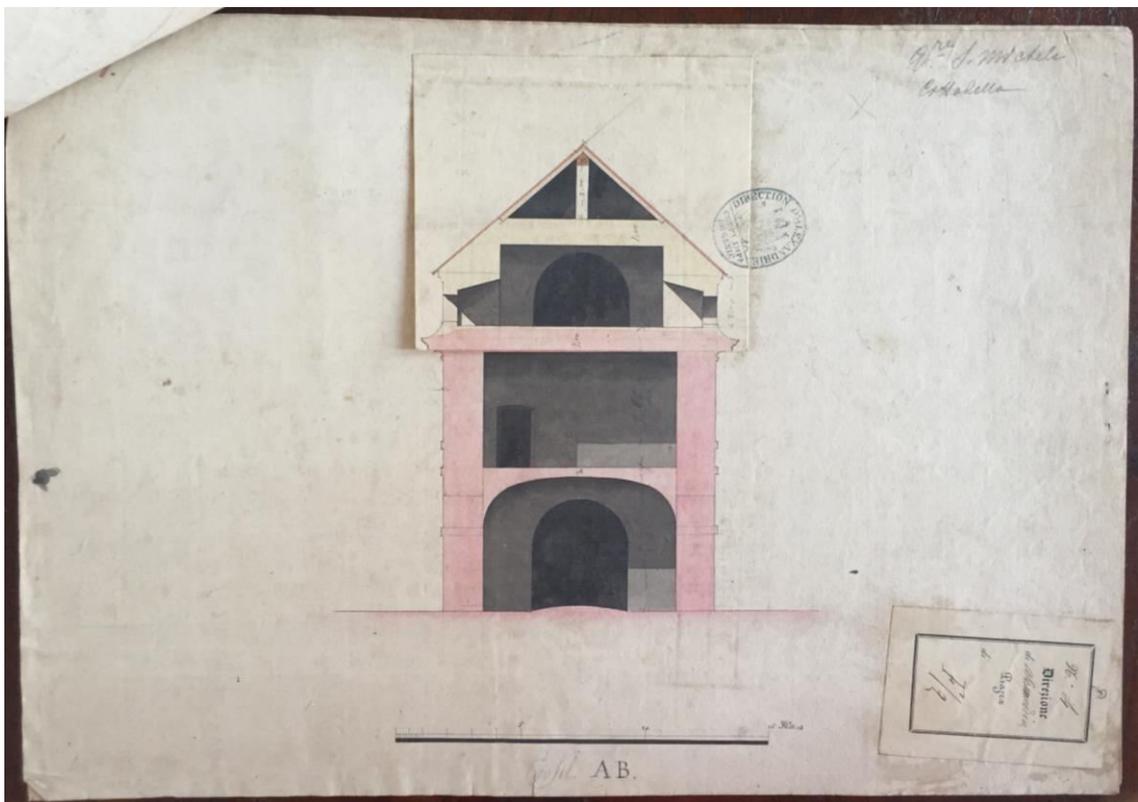
Img. 4. Sono presenti le maniche che dividono in due i cortili laterali. Giacomo Rodano, 1846, *Direzione di Alessandria. Piano particolare della Cittadella*. BRT, O. XIII.



Img. 5. Pianta ottocentesca del quartiere San Michele, già Ospedale militare. Sono tracciate le linee di sezione corrispondenti alle immagini successive.  
ISCAG.



Img. 6. XIX secolo. Sezione A-B. Si tratta probabilmente della sezione dello stato di fatto.  
ISCAG.



Img. 7. XIX secolo. Sezione A-B. Si tratta probabilmente della sezione dello stato di progetto.  
ISCAG.



Img. 8. XIX secolo. Sezione C-D. Si tratta probabilmente della sezione dello stato di fatto.  
ISCAG.



Img. 9. XIX secolo. Sezione C-D. Si tratta probabilmente della sezione dello stato di progetto. ISCAG.



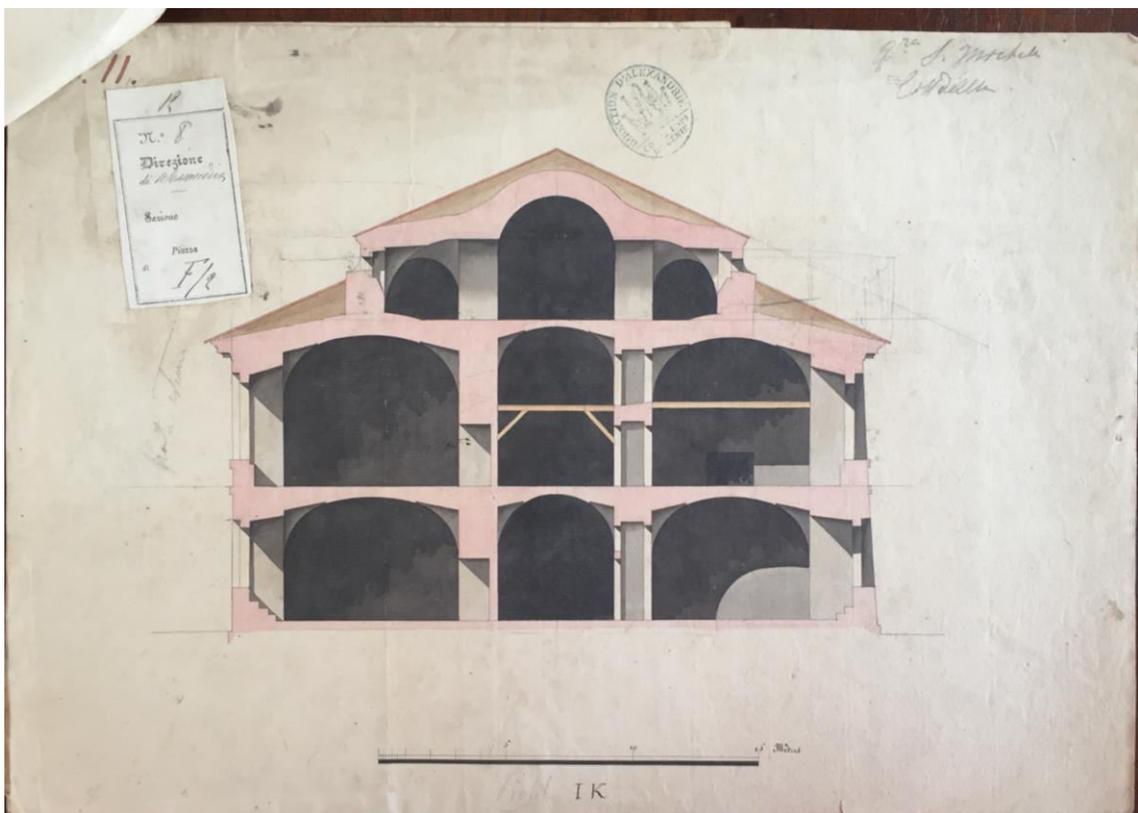
Img. 10. XIX secolo. Sezione E-F. Si tratta probabilmente della sezione dello stato di fatto.  
ISCAG.



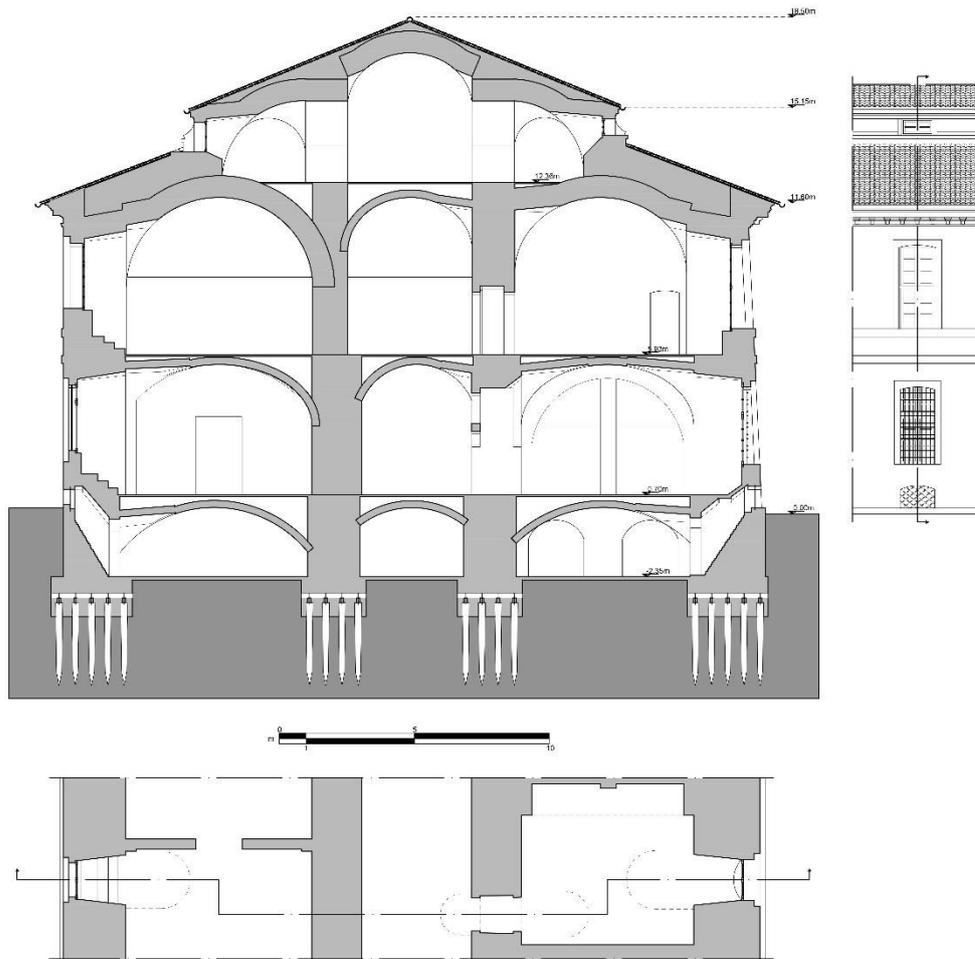
Img. 11. XIX secolo. Sezione E-F. Si tratta probabilmente della sezione dello stato di progetto.  
ISCAG.



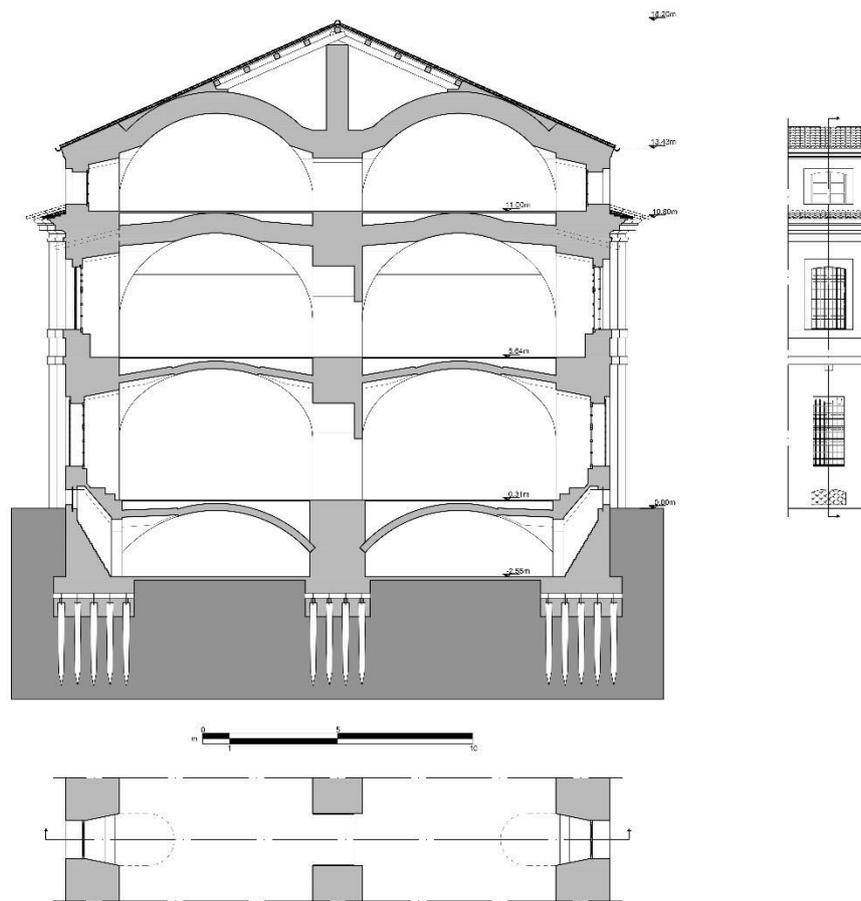
Img. 12. XIX secolo. Sezione G-H. Si tratta probabilmente della sezione dello stato di progetto.  
ISCAG.



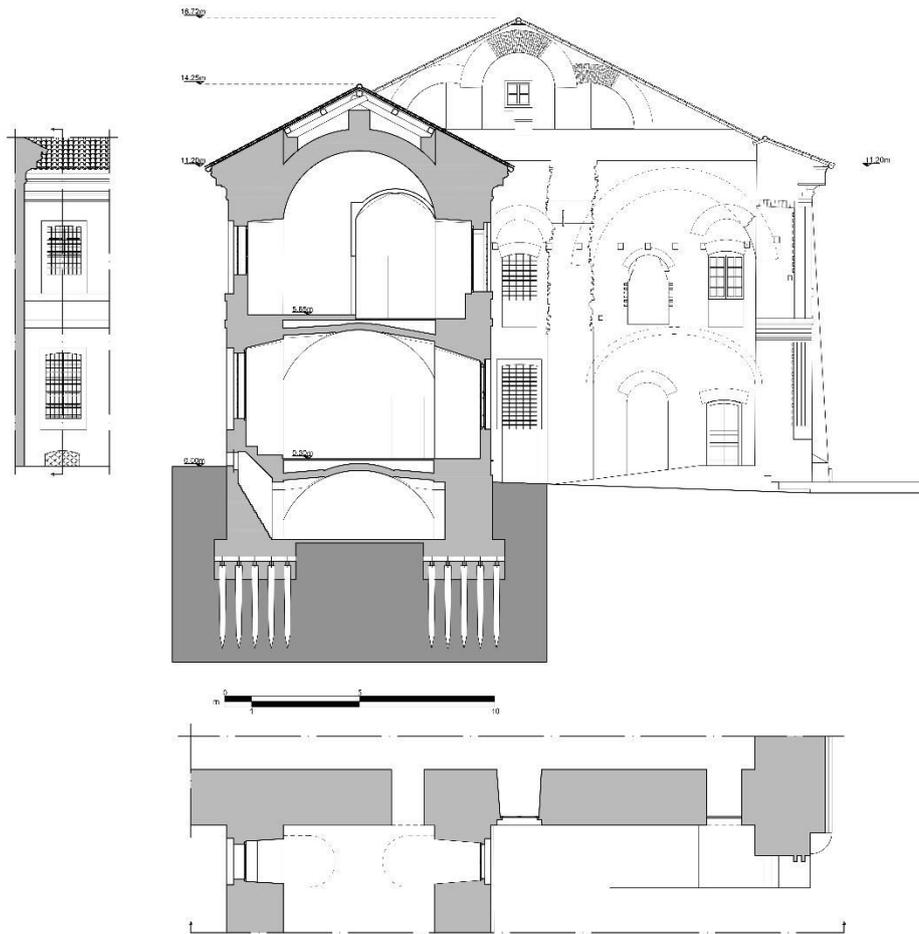
Img. 13. XIX secolo. Sezione J-K. Si tratta probabilmente della sezione dello stato di fatto.  
ISCAG.



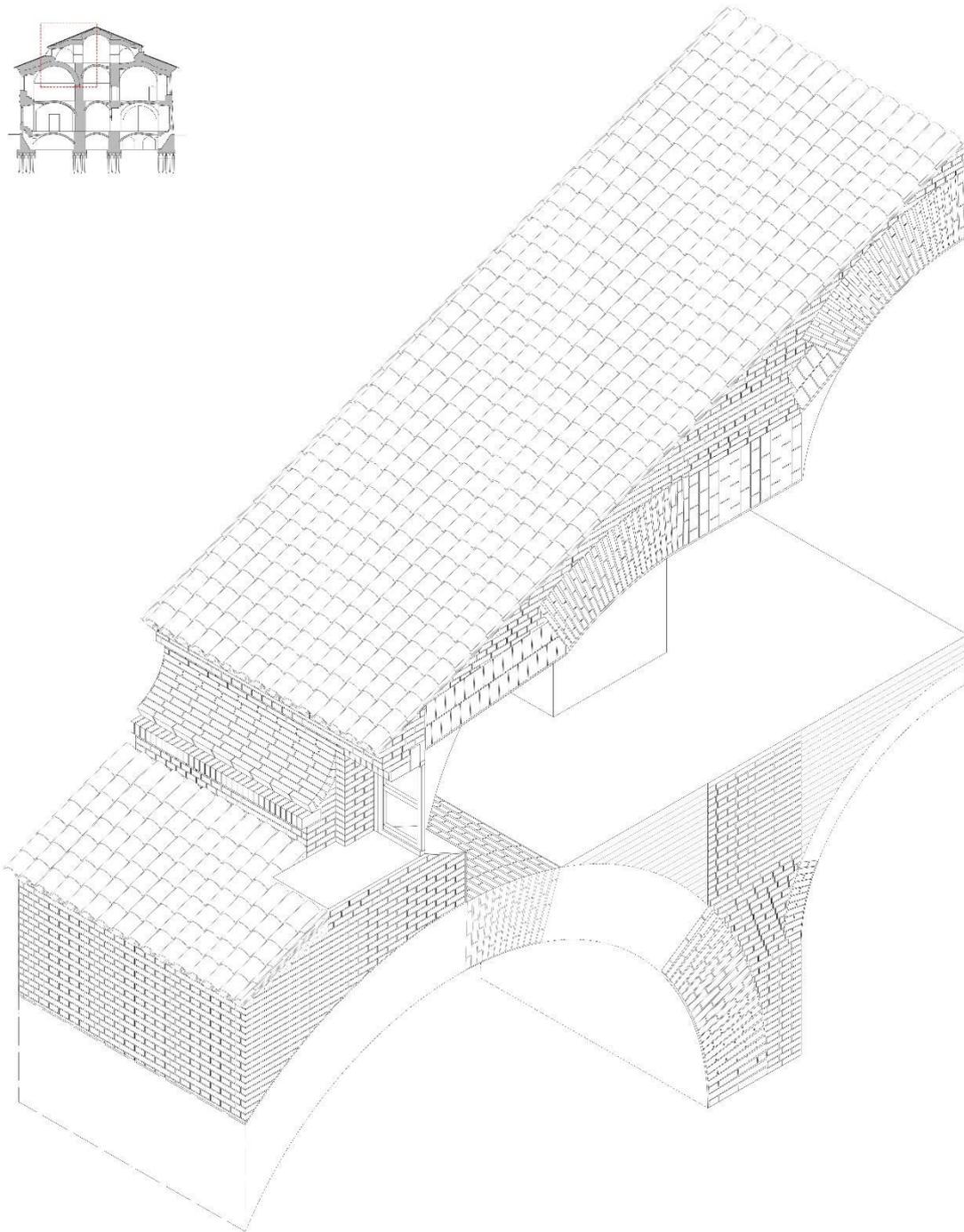
Img. 14. Pianta piano terra, prospetto lato Piazza e sezione della manica Nord-Est elaborata attraverso il rilievo diretto. Corrisponde alla sezione J-K dell'img. 13.



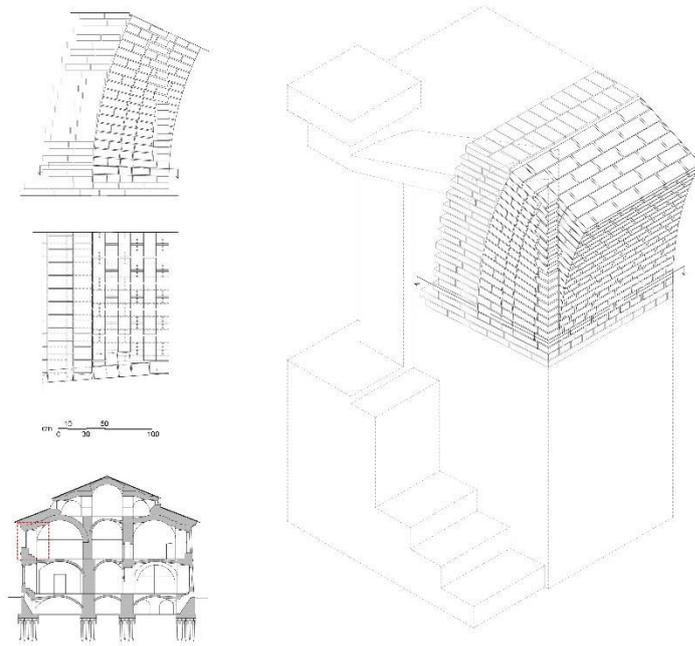
Img. 15. Pianta piano terra, prospetto lato cortile e sezione della manica Nord-Ovest elaborata attraverso il rilievo diretto. Corrispondente alla sezione G-H dell'img. 12.



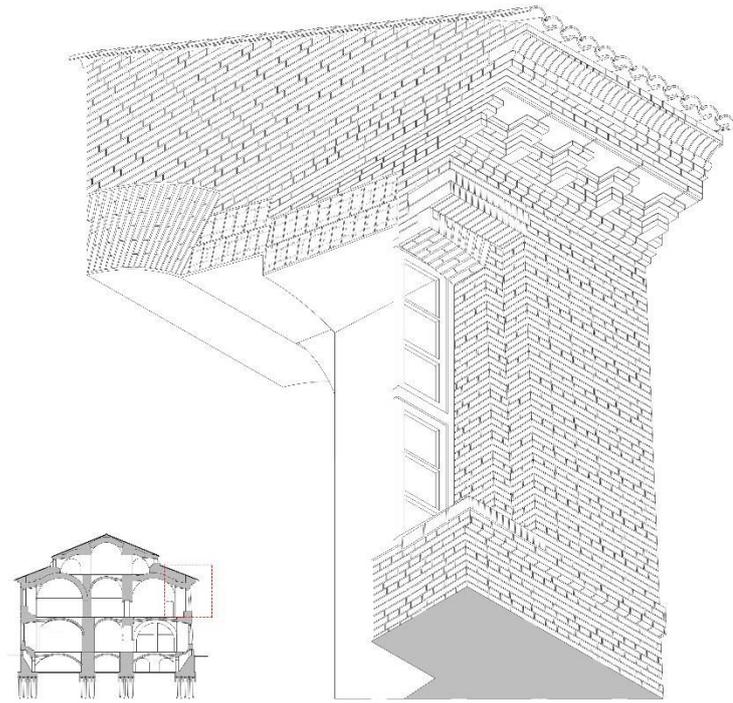
Img. 16. Pianta piano terra, prospetto lato cortile e sezione manica Sud-Est.



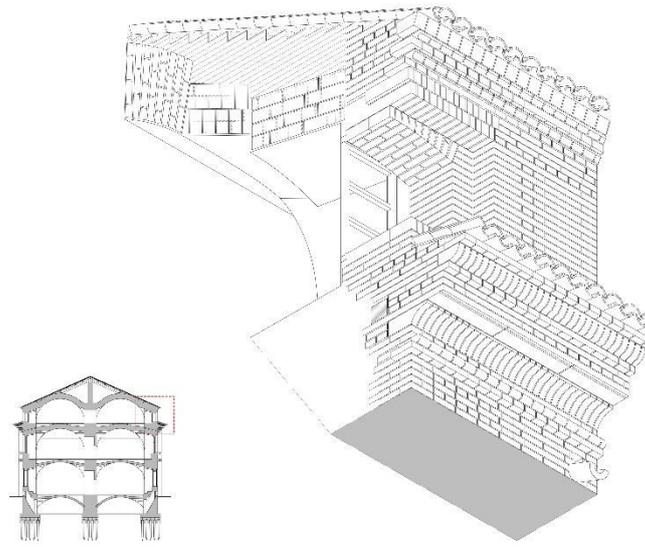
Img. 17. Particolare della copertura con volte alla prova, manica Nord-Est.



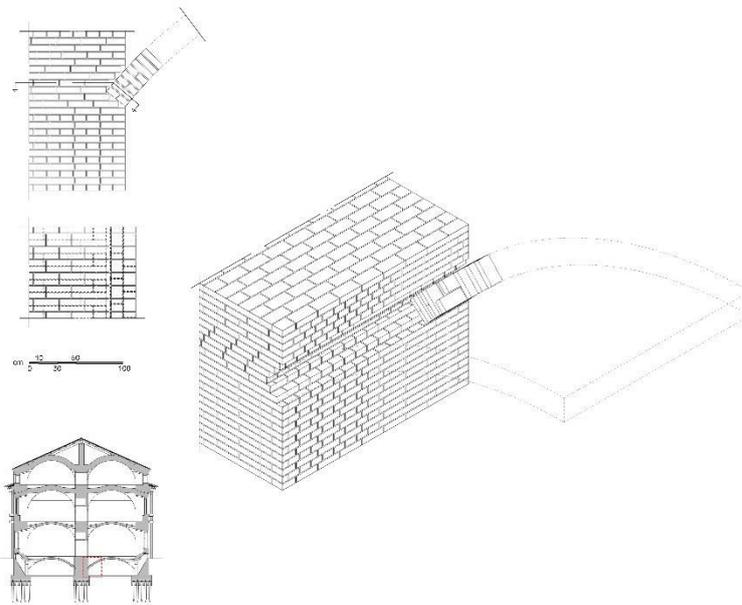
Img. 18. Particolare dell'imposta della volta alla prova del piano primo, manica Nord-Est.



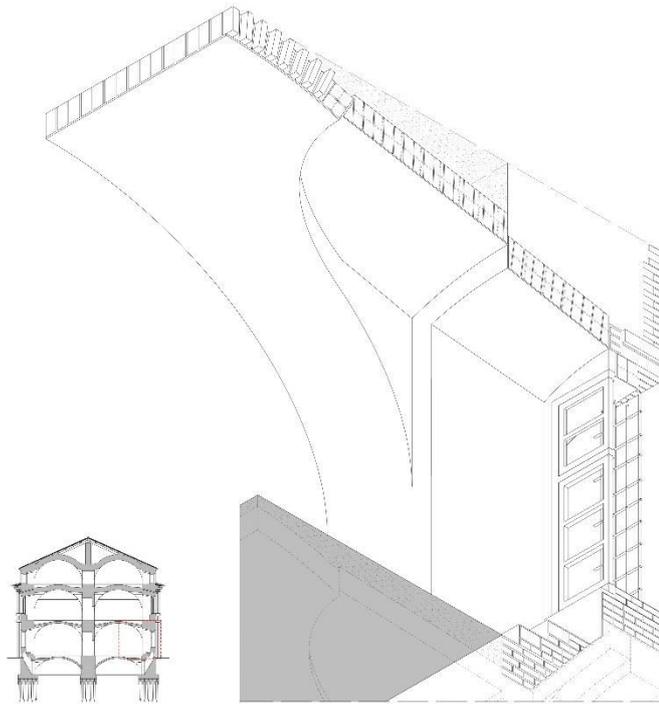
Img. 19. Particolare della copertura intermedia con volte alla prova e dei cornicioni del piano primo, manica Nord-Est.



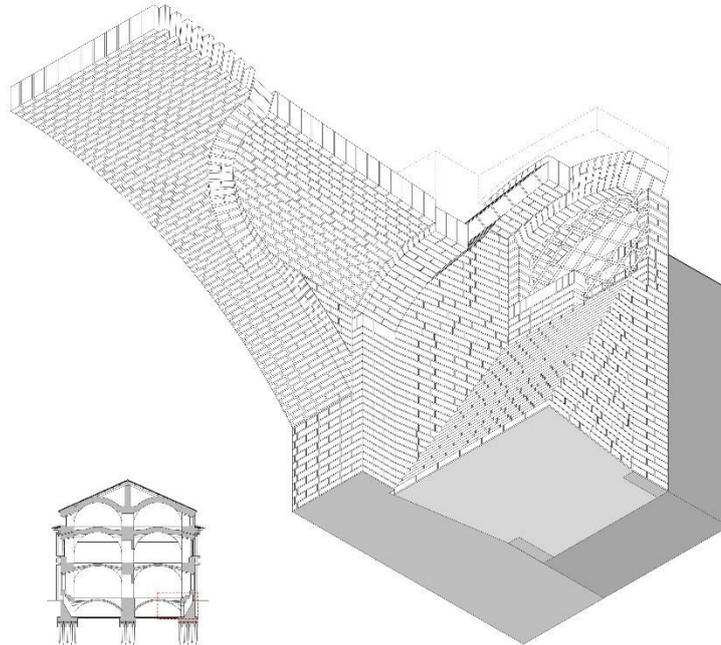
Img. 20. Particolare della copertura con volte alla prova, manica Nord-Ovest.



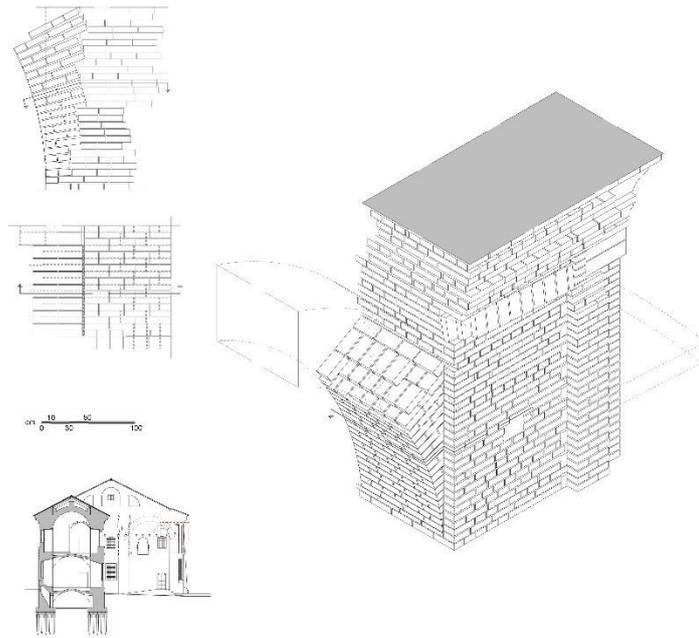
Img. 21. Particolare dell'imposta delle volte a due teste, manica Nord-Ovest.



Img. 22. Particolare delle aperture del piano terra, manica Nord-Ovest.



Img. 19. Particolare delle aperture del piano interrato, manica Nord-Ovest.



Img. 23. Particolare dell'imposta della volta a prova di bomba (incompleta) del piano primo, manica Sud-Est.

## II. DOCUMENTI FOTOGRAFICI (2017-2018)

Le fotografie proposte per la descrizione per immagini del quartiere S. Michele sono state scattate dall'autrice, salvo diversamente specificato.



Foto 1. Prospetto del quartiere S. Michele in affaccio sulla Piazza d'Armi.



Foto 2. Vista del quartiere S. Michele dal tetto del Palazzo del Governatore di fronte ad esso.  
Foto di Elena Zanet.



Foto 3. Timpano centrale del prospetto principale del quartiere S. Michele.



Foto 4. Muro a scarpa della manica principale della caserma.



Foto 5. Prospetto Sud-Ovest della caserma prospiciente il bastione S. Michele, nella gola del quale sorge anche la Polveriera S. Michele.

Foto di Elena Zanet.



Foto 6. Prospetto Sud-Est della caserma.

Foto di Edoardo Piccoli.



Foto 7. Sezione trasversale della manica Sud-Est. Rappresenta il progetto originale dei detta manica rimasto incompleto.  
Foto di Elena Zanet.



Foto 8. Particolare delle morse d'attesa sulla facciata incompleta.  
Foto di Elena Zanet.



Foto 9. Morso d'attesa sulla sezione incompleta della manica Sud-Est, attestano che la costruzione sarebbe dovuta continuare.  
Foto di Elena Zanet.



Foto 10. Cornicione della manica principale che incontra la manica incompleta.  
Foto di Elena Zanet.



Foto 11. Intersezione del blocco della manica principale con muro a scarpa con quello della manica Nord-Ovest con muro a piombo.



Foto 12. Incontro del cornicione della manica principale con quello della manica Nord-Ovest.



Foto 13. Canali di scolo in pietra: doccioni.



Foto 14. Testata della manica Sud-Ovest rivolta a Sud-Est.



Foto 15. Prospetto interno della manica Sud-Ovest in quella porzione in cui le morse d'attesa attestano che qui vi sarebbe dovuta appoggiare la manica Sud-Est nel suo progetto originario.  
Foto di Elena Zanet.

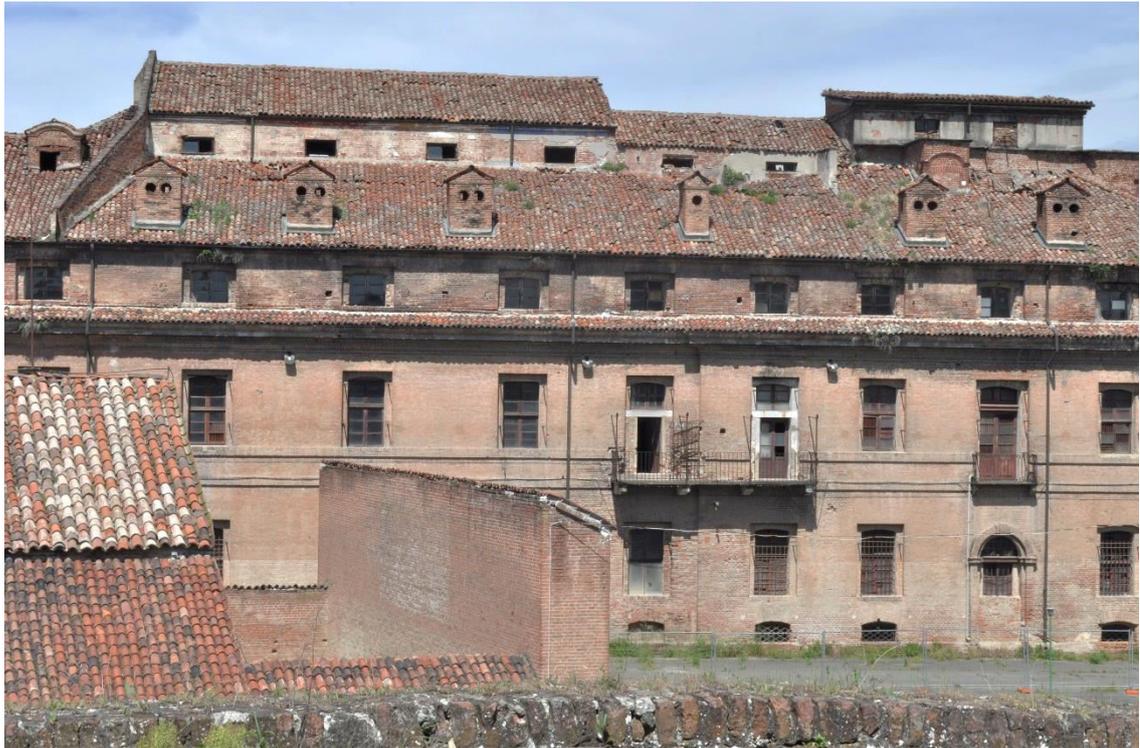


Foto 16. Manica Sud-Ovest. Sopraelevazione del secondo lotto dell'edificio: si legge in prospetto la diversa tessitura e cromia del paramento murario del piano attico rispetto al resto dell'edificio.  
Foto di Edoardo Piccoli.

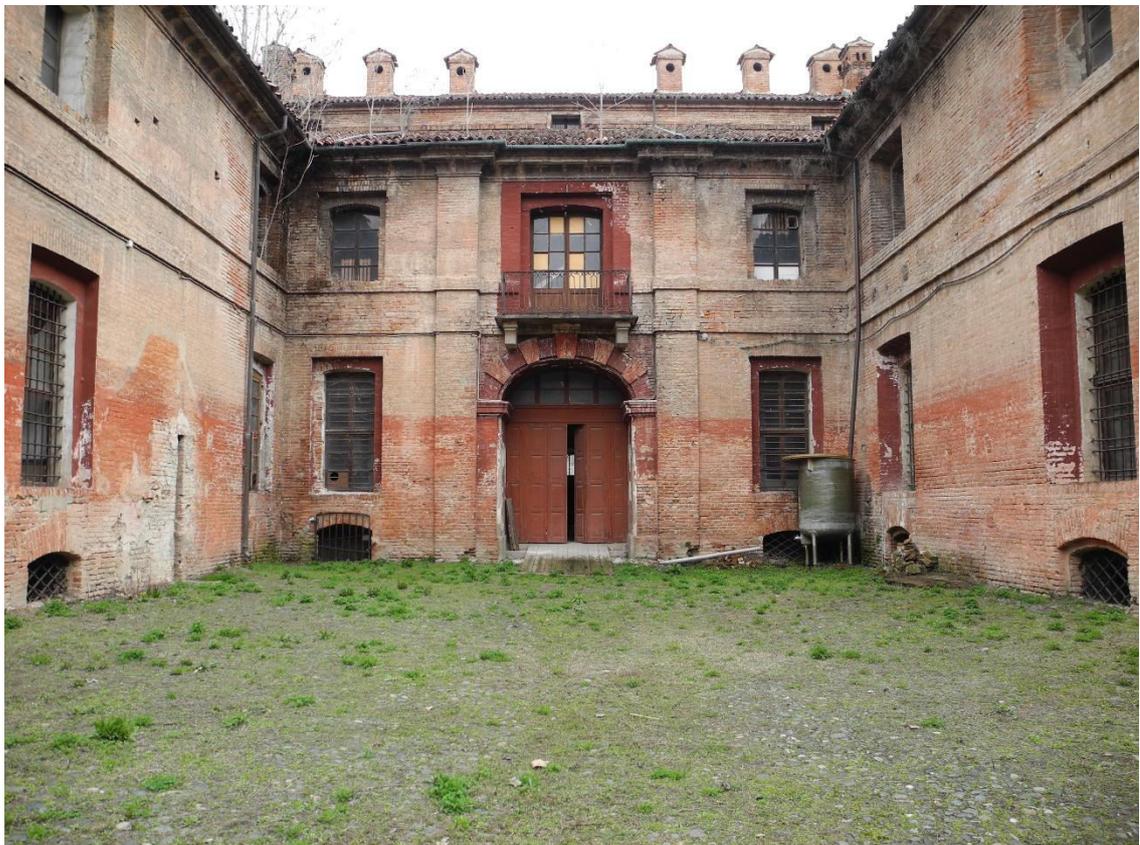


Foto 17. Cortile centrale. Vista dal centro verso la manica principale.  
Foto di Roberto Caterino.



Foto 18. Cortile centrale. Vista dal centro verso la manica Sud-Ovest dove si vede il loggiato tamponato.  
Foto di Roberto Caterino.



Foto 19. Cortile meridionale. Vista verso la manica Sud-Ovest.



Foto 20. Cortile settentrionale. Vista verso la sopraelevazione della manica perpendicolare alla principale. Si notano, inoltre, le tracce murarie della manica che divideva in due il cortile.



Foto 21. Portico di collegamento tra il cortile centrale e il meridionale.



Foto 22. Aperture del piano attico della manica principale ricavate nel tetto a falde a diversi livelli.



Foto 23. Terrazzino ricavato al piano attico della manica principale (sul lato Nord-Ovest) attraverso il taglio della copertura intermedia.



Foto 24. Taglio della copertura intermedia della manica principale per l'apertura del terrazzino: si discopre così il massiccio sotto il manto in coppi composto da mattoni nuovi di perfetta mezzanella; anche la copertura sommitale adotta questo sistema con massicci e manto in coppi che vi poggia sopra.  
Foto di Elena Zanet.



Foto 25. Copertura lignea della manica Sud-Ovest. Si estende questa tipologia di copertura a tutto il complesso edilizio, ad eccezione della manica principale.  
Foto di Elena Zanet.



Foto 26. Ambiente voltato con volta botte al piano interrato.



Foto 27. Dettaglio delle sedi d'attesa su cui si impostano le volte a due teste dei sotterranei del quartiere S. Carlo; si pensa di poter estendere lo stesso sistema anche ai sotterranei e a tutte le altre volte a due teste del quartiere S. Michele.

Foto di Elena Zanet.



Foto 28. Sotterranei, apertura della bocca di lupo con lunetta con arco d'appoggio che incontra la volta.



Foto 29. Archi del piano interrato che sorreggono i muri di tramezza del piano terra della manica principale sul lato Piazza.



Foto 30. Ambiente voltato con volta ellittica al piano terra della manica Nord-Ovest.



Foto 31. Ambiente voltato con volta ellittica alla prova rinforzata da catene al piano primo della manica principale.

Foto di Elena Zanet.



Foto 32. Ghiera della volta alla prova visibile sullo stipite strombato della finestra.

Foto di Elena Zanet.



Foto 33. I mattoni della lunetta (senza arco di appoggio) e quelli della volta alla prova si incontrano lungo la linea di spigolo.  
Foto di Elena Zanet.



Foto 34. L'estradosso delle volte alla prova del piano primo della manica principale emerge dal pavimento del piano attico.  
Foto di Elena Zanet.



35. Corridoio centrale del piano attico della manica principale.



36. Volte alla prova rampanti al piano attico della manica principale.



Foto 37. Ghiera della volta alla prova del piano attico visibile sullo stipite dall'apertura della finestra.  
Foto di Elena Zanet.



Foto 38. Imposta della volta alla prova incompleta della manica Sud-Est.



Foto 39. Sopraelevazione della manica perpendicolare alla principale che divide il cortile centrale da quello a Sud-Est.



Foto 40. Corridoio adiacente alla Cappella, costruito quando la manica principale era già stata elevata per una porzione: era già stato costruito il piano interrato e il piano terra poiché sono state create le aperture che si affacciano in tale corridoio.

### **III. TAVOLE**