

# Estudio de las fortificaciones italianas de época moderna. El retro tierra cultural de los ingenieros militares Antonelli, activos en Panamá.

Leonardo Casini<sup>1,\*</sup> y Patricia Cid<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Arquitecto Restaurador, egresado de la Università degli Studi di Firenze. Maestría en Restauración, Università degli Studi Roma Tre. Italia

<sup>2</sup> Arquitecta Restauradora. Maestría en Restauración, Università degli Studi Roma Tre, Italia. Profesora e Investigadora, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Católica Santa María la Antigua (USMA), Panamá, República de Panamá.

\*Autor para correspondencia. Correo electrónico: [l.casini@casinacidarchitetti.it](mailto:l.casini@casinacidarchitetti.it)

Recibido: 14 de noviembre de 2016  
Aceptado: 9 de diciembre de 2016

---

## Abstract.

The wars that were fought in Italy during the first half of the 16th Century were the scene of a radical change in regards of military strategies used until then. The improvement of artillery, especially of cannons, was lethal to fortifications of the period. Italian architects and engineers of the time, had to experiment new defensive solutions that led them to the *fronte bastianato* system, that allowed to counter the technological progress of weapons. Due to this conditions, Italian technicians who were in formation during this period become depositories of a new technical knowledge of defensive structures constructions. These new modalities of construction were disseminated by the means of treaties with other countries. In a short time, the *fronte bastiano* was exported to Europe—where it was known as *tracé á l'italienne*—and to its overseas colonies, including the Caribbean and Panama.

Among the technicians that were formed in this context, ant who export their knowledge, we find the Antonelli de Gateo family: Giovanni Battista, Battista y Cristoforo Rota. They project and make several fortifications in Spain and in America, at the service of Spanish kings. These fortifications include defensive constructions in Panamá, at the end of the 16th Century. Their work include manuscripts by Giovanni Bastita Antonelli—*Epitomi delle Fortificazioni moderne*, *Epitomi del Trattato*

*dell'Artiglieria* and *Epitomi della maniera di alloggiare un campo*—that represent an interesting compendium about the knowledge in *cose d'arme* of the time.

**Keywords.** Antonelli; Architectural heritage; Military engineering; Treaties; Defensive constructions.

### Resumen.

Las guerras que se combaten en Italia durante la primera mitad del siglo XVI, son el escenario de un cambio radical en las estrategias militares utilizadas hasta ese momento. El perfeccionamiento de la artillería y, en especial, de los cañones, resulta letal para las fortificaciones de la época. Los técnicos arquitectos ingenieros Italianos de este período, deben experimentar nuevas soluciones defensivas hasta llegar al sistema del “*fronte bastionato*” (frente abastionado o abaluartado), en grado de oponerse eficazmente al progreso tecnológico de las armas de fuego. Por esta razón, los técnicos Italianos que se forman durante este tiempo, se convierten así, en depositarios de un nuevo conocimiento técnico en el modo de construir las estructuras defensivas, propagadas además, a través de la difusión de tratados que, muy pronto, son solicitados también en el extranjero. En poco tiempo, el “*fronte bastionato*” es exportado en Europa donde será conocido como “*tracé à l'italienne*” (traza a la italiana o traza italiana) y de aquí, a las Colonias en ultramar; entre ellas, el Caribe y Panamá.

Entre los técnicos italianos que se forman bajo este contexto y que exportan su saber, encontramos a la familia Antonelli de Gatteo; entre estos, Giovanni Battista<sup>1</sup>, Battista y Cristoforo Rota<sup>2</sup>, quienes en España y en América y al servicio de los Reyes Españoles, proyectan y realizan diversas fortificaciones, entre las cuales, encontramos las obras defensivas de Panamá a finales del siglo XVI. Entre sus obras, contamos además, con los tratados manuscritos por Giovanni Battista Antonelli: “*Epitomi delle Fortificationi moderne*” (Epítomes de las Fortificaciones Modernas), “*Epitomi del Trattato dell'Artiglieria*” (Epítomes del Tratado de Artillería) y “*Epitomi della maniera di alloggiare un campo*” (Epítomes de la manera de alojar un campo) que representan un interesante compendio sobre los conocimientos en los “*cose d'arme*” (asuntos de armas) de la época.

**Palabras clave.** Antonelli; Patrimonio arquitectónico; Ingeniería Militar; Tratados; Construcciones defensivas.

---

### 1 Introducción.

A finales del siglo XVI, el ingeniero militar italiano Battista Antonelli (1547-1616), al servicio de la Corona Española, es enviado a las Indias “a reconocer los sitios y los lugares oportunos donde combendría edificar fuertes, torres y atalayas en ellos”<sup>3</sup> para organizar y actualizar las defensas de las

---

<sup>1</sup> También llamado “Juan Bautista”, por la españolización de su nombre. Su hermano, de “Battista” pasa a “Bautista”

<sup>2</sup> También “Cristóbal Roda Antonelli” o “De Roda”, por la españolización de su nombre.

<sup>3</sup> Archivo General de Simancas, GA, Libro Encuadernado n.40 – 15 febrero 1586 – cit. in (19)

Colonias en el Caribe amenazadas por los piratas ingleses, bajo los nuevos criterios defensivos de la “*fortificazione alla moderna*” (fortificación a la moderna) que, en ese momento, era en uso en Europa.

El sistema defensivo conocido como “*fortificazione alla moderna*”, “*fronte bastionato*” o “*tracé à l’italienne*”, se desarrolla en Italia al inicio del siglo XVI y se convierte en el modelo de referencia para las fortificaciones europeas y de las colonias en el Nuevo Mundo, en Africa y en Asia por los próximos siglos. Este sistema nace como respuesta a un salto neto de cualidad y al mejoramiento tecnológico de las armas de fuego. Un mejoramiento que es producto de la combinación de materiales, de la fusión de las piezas y de las mezclas de polvo el cual, se aprecia en un uso más eficaz y extendido, especialmente, en los cañones durante la actividad de asedio. Cambia el modo de entender y planificar las guerras que evolucionan en largas y costosas campañas, principalmente, de ataque a fortalezas y *piazzeforti* (plazas fortificadas o plaza de armas) con la participación de ejércitos, cada vez más numerosos y costosos, así como, con profundas repercusiones que desde el campo militar, se difundirán hacia el campo político, social y económico de los estados Europeos.

The early sixteenth century in Europe witnessed two revolutions, both of which altered habits of the previous thousand years and each of which, by the latter 1500's, had crystallized into patterns that remained nearly intact until the end of the nineteenth century. One was the Protestant Reformation [...]. The other was a sudden and profound change in military technology, the chief dement of which was the development of light, highly mobile cannon that shot iron balls in fairly flat trajectories. Since the older style of fortification crumbled before such devices, an entirely new, and enormously costly, apparatus of defense was required. It would be hard to decide which of these simultaneous revolutions had the greater impact on European life, or the more lasting effects.(2)

El contexto histórico donde madura aquélla que por sus implicaciones ha sido definida como “Revolución Militar”(15), es aquélla de las “*horrende guerre*”<sup>4</sup> (guerras horribles) de Italia que se combatieron en la Península, entre el 1494 y el 1559, entre España y Francia y sus aliados locales. El episodio clave en la genealogía de la “*fortificazione alla moderna*”, netamente identificado por los contemporáneos como divisorio entre dos épocas, es la llegada en Italia, en 1494, de Charles VIII de Valois (1470 – 1498) para reclamar la corona del Reino de Nápoles. En su marcha, el Rey conduce después de su ejército, unos cuarenta cañones de nueva concepción que despertaran inmediatamente la atención y la preocupación de sus adversarios, impresionados por la mayor maniobrabilidad, posibilidad de despliegue y velocidad de disparo respecto a las bombardas que, en aquel momento, eran de uso común<sup>5</sup>.

---

4 Frase con la cual, los contemporáneos definieron los eventos de la época.

5 La novedad de los “cañones” franceses con respecto, a las “bombardas” en uso, en aquel entonces, consistían en un neto mejoramiento técnico, entre los cuales, mayor ligereza, la posibilidad de ser arrastradas por caballos, en vez de, bueyes, una mayor facilidad de posicionamiento dentro del campo de batalla. Las municiones de los “cañones” eran balas de

Algunos años más tarde, el historiógrafo florentino Francesco Guicciardini (1483-1540), escribirá al respecto, que las baterías de los cañones franceses “[...] *alle muraglie erano piantate con prestezza incredibile; e interponendosi dall'un colpo piccolissimo intervallo di tempo, sí spesso e con impeto sí veemente percotevano che quello che prima in Italia fare in molti giorni si soleva, da loro in pochissime ore si faceva*”<sup>6</sup> (“[...] eran posicionadas a las murallas con increíble rapidez; e intercalándose los disparos por un cortísimo intervalo de tiempo, con frecuencia y con ímpetu vehemente, recorrían lo que antes en Italia requerían muchos días, ellas en poquísimas horas lo hacían”). La importancia estratégica que los cañones van adquiriendo es destacada también por Machiavelli (1469-1527), quien comentará que a “[...] *l'artiglierie dell' esercito bastano dieci cannoni per l'espugnazione delle terre*”<sup>7</sup> (“[...] las artillerías del ejército le bastan diez cañones para ser expugnadas por tierra”). En sustancia, resulta evidente que las fortificaciones ya no se encuentran en grado de resistir a los ataques de los asediantes “[...] *perché l'impeto delle artiglierie è tale che non truova muro, ancoraché grossissimo, che in pochi giorni ei non abbatta*”<sup>8</sup> (“[...] porque el ímpetu de las artillerías es tal, que no encuentra muro, a pesar de que, sea muy grueso, que en pocos días no lo derribe”).

El objetivo del presente escrito es aquel de describir el contexto histórico, cultural y técnico de matriz italiana, base de la formación de los arquitectos ingenieros, Battista Antonelli y de su sobrino, Cristóforo Rota Antonelli, en modo tal, de identificar las referencias teóricas y tipológicas que emplean en las realizaciones de las fortificaciones que proyectan en Panamá, a finales del siglo XVI.

El estudio inicia con el análisis del contexto histórico y las causas que determinan la evolución tipológica del sistema italiano de la “*fortificazione alla moderna*”, identificado como prototipo del sistema defensivo utilizado en Europa y en las Colonias en la Edad Moderna, y que los Antonelli contribuyen a difundir y perfeccionar, primero en España y luego, en los territorios en Ultramar. Por esta razón, fueron analizadas algunas fortificaciones de la época directamente *in situ* y reconocidas como ejemplos significativos del curso de desarrollo del nuevo sistema defensivo, con la finalidad de, individuar las tipologías y las soluciones técnicas adoptadas.

Para finalizar, este escrito analiza además, el tema de la difusión teórica y la transmisión del conocimiento técnico a través del estudio de los Tratados redactados por el hermano mayor, Giovanni Battista Antonelli.

---

hiero de calibre menor respecto a las pesadas bolas de pietra, situación que de consecuencia, facilitaba las operaciones de recambio y mejoraba la velocidad de disparo que resultaba mucho mejor, gracias a operaciones de recambio más simples.

6 Guicciardini Francesco, “Storia d'Italia”, libro I, capitolo XI, Firenze, 1561, I edizione.

7 Machiavelli Niccolò, “Dell' Arte della guerra”, libro 3, 1521.

8 Machiavelli Niccolò, “Discorsi sopra la prima deca di Tito Livio” II, 17, Firenze, 1531, i edizione.

## 2 El desarrollo del Sistema de Defensa de la “Fortificazione alla Moderna”: prototipos y ejemplos

El Ariosto (1474-1533) expresa en el Orlando Furioso, su resentido desacuerdo por las armas de fuego y en general, por un mundo que está cambiando donde el combate épico cuerpo a cuerpo y abierto de caballerescas memorias, ha sido substituido por el tiro a distancia de un anónimo arcabuz:

*Come trovasti, o scellerata e brutta invenzion, mai loco in uman core? Per te militar gloria è distrutta; per te il mestier dell'arme è senza onore; per te è il valor e la virtù ridutta [...] non più la gagliardia, non più l'ardire per te può in campo al paragon venire*<sup>9</sup>

(Cómo encontrastes, oh nefasta y mala invención, un lugar en el corazón humano? Por ti, la gloria militar ha sido destruida; por ti, el oficio de las armas ha quedado sin honor; por ti, el valor y la virtud se han reducido [...] no más la gallardía, no más la osadía, por ti se encontrará en el campo).

Aún cien años más tarde, Lope de Vega (1562-1635) en El Caballero de Olmedo, hará decir a Don Alonso quien es asesinado a traición, “Traidores sois; pero sin armas de fuego no pudiéades matarme”<sup>10</sup>.

El percurso de redefinición de las estructuras defensivas para adecuarse simétricamente al empleo de las primeras artillerías, inicia en Italia en el curso de la segunda mitad del siglo XV cuando la introducción de las bombardas y de otras armas de fuegos, coloca en crisis progresivamente al sistema de las murallas defensivas desarrollado en altura y con espesores relativamente contenidos. Una primera señal concreta sobre la peligrosidad de las artillerías, nos llega con el episodio de la toma de Constantinopla en 1453, ya que, cae en manos otomanas gracias al empleo de imponentes bombardas<sup>11</sup> durante las obras de asedio. Los acontecimientos y las necesidades abren un período de intensa investigación y experimentación, en ambos lados del campo de batalla. Por un lado, se inician a emplear artillerías perfeccionadas por la tecnología; mientras, por el otro, se busca entender cómo resistir a las mismas. Si la falta de adecuación tecnológica en ambos sectores del ataque y de la defensa podían significar la capitulación; por el lado contrario, en cambio, el conocimiento y la invención de nuevos artificios, podían dar una ventaja significativa a las miradas expansionísticas de los belicosos estados regionales de la Península, sobretodo, los del centro norte, como Milán, Florencia, Venecia y el mismo Estado de la Iglesia.

Los principales arquitectos de la época son involucrados en este proceso que presupone la ideación de minuciosos recursos, calibrados y muy refinados para hacer de las fortalezas, verdaderas máquinas

9 Lodovico Ariosto, “l’Orlando Furioso”, Canto XI, 1516 /1532.

10 Lope de Vega, “El Caballero de Olmedo”, acto Tercero, 1620.

11 Entre las bombardas utilizadas por los Otomanos ha quedado famosa, la “Bombarda de Urban”, de un peso gigantesco, larga 8 metros y pesadas 48 toneladas. Disparaba proyectiles de granito, del diámetro de 89 cm aproximadamente y que pesaban 1000 kg. Para moverla eran necesarias 50 parejas de bueyes. Disparaba de 5 a 8 golpes al día.

de guerra capaces de resistir a los ataques cuyas técnicas, además, se encontraban en constante mejoramiento y evolución. Francesco di Giorgio Martini (1439-1501) es, seguramente, uno de los arquitectos más activos en este sector. Autor de numerosos proyectos en campo militar, escribe el “*Trattato di architettura civile e militare*”<sup>12</sup> (Tratado de Arquitectura Civil y Militar) el cual, se convierte en una de las más importantes y conocidas referencias sobre la materia en este período (Foto 1). Su obra no se limita solamente a una simple adaptación de las fortificaciones sino que también, se interesa en la definición de nuevas soluciones tipológicas y de modelos en grado de resistir a las armas de fuego.

Dada la actualidad y la urgencia del tema, casi todos los arquitectos del período se medían con el tema de las fortificaciones. Entre ellos, es emblemático el ejemplo de Leonardo da Vinci (1452-1519) que cuando ofrece sus servicios a Lodovico il Moro (1452-1508), belicoso Señor de Milán, se presenta con una carta<sup>13</sup> donde en los primeros nueve puntos enlista sus capacidades en el realizar estratagemas o armas para conquistar castillos y fortalezas:

*So in la obsidione [assedio n.d.r.] de una terra toglier via l'acqua de' fossi, et fare infiniti ponti, [...] et scale [...] ho modi di ruinare omni rocca o altra fortezza, [...] Ho ancora modi de [fare n.d.r.]bombarde commodissime et facile ad portare [...] faro carri coperti securi et inoffensibili[...] faro bombarde, mortari et passavolanti di bellissime et utile forme, fori del comune uso. [...] et insomma secondo la varietade'casi [farò n.d.r.] varie et infinite cose da offender et di(fender)*

(Sé, durante el asedio de un territorio, quitar el agua de los fosos y realizar infinitos puentes, [...] y escaleras [...] tengo modos para destruir imponentes castillos u otras fortalezas, [...] Tengo también modos para realizar bombardas, cómodas y fáciles de llevar [...] haré carros protegidos, seguros e inatacables [...] haré bombardas, morteros y artillerías de formas hermosas y útiles, fuera del uso común [...] y en resumen, según sea el caso, varias e infinitas cosas para atacar y defender).

Y, solamente, en el último punto agrega que, “*in tempo di pace credo satisfacere benissimo [...] in architectura, in compositione de aedificii et publici et privati, [...] in sculptura[...] in pictura[...]*” (“en tiempo de paz, creo satisfacer muy bien [...] en arquitectura, en composición de edificios públicos y privados, [...] en escultura [...] en pintura [...]”).

El concepto estratégico, a la base de las defensas murarias medievales de la época precedente, se fundaba en los beneficios de controlar y atacar al agresor desde el alto. Las murallas urbanas son altas y delgadas e intercaladas por torres aún más altas. El “*maschio*” (macho, torre del homenaje o torre principal), corazón neurálgico del castillo, última defensa en caso de asedio, es el punto más

---

<sup>12</sup>Inicia a realizarlo en Urbino, mientras se encuentra al servicio de Federico da Montefeltro, alrededor de 1475. Lo continuará todavía durante los años '90.

<sup>13</sup>Carta de Leonardo a Lodovico il Moro, 1482 apróx., Codice Atlantico, f. 1082 (ex 391r-a), Milano, Biblioteca Ambrosiana.

alto del complejo. La altura de la misma torre fortaleza representaba el estado político y militar de una familia en el interior de una ciudad italiana del siglo XI –XIV; altura, que resulta de vital importancia para la defensa, en el caso de, frecuentes ataques por parte de la facción enemiga.

La introducción de las primeras armas de fuego inicia a cambiar el escenario. Mientras que, en precedencia, los golpes de los *trabucchi* (trabuco o fundíbulo), de las catapultas y de las mismas flechas llegaban a las defensas al final de una trayectoria parabólica donde desde el alto, llovían principalmente en vertical, en el último tramo; las armas de fuego, en cambio, disparaban con trayectorias rectilíneas y con impacto horizontal, circunstancias que requerirán del engrosamiento de la muralla de defensa para absorber el golpe. El espesamiento del muro resulta funcional también para el despliegue de las nuevas artillerías que ofrecen nuevas posibilidades de contraataque, aumentando las posibilidades defensivas del presidio, al precio de un mayor espacio operativo, imposible de encontrar en las estrechas pasarelas de los delgados muros de los castillos medievales.

En esta primera fase, que también ha sido señalada como época de “transición” y que corresponde a la segunda mitad del siglo XV, la actualización de las fortificaciones ocurre primariamente con la introducción de torreones cilíndricos o “*rondelle*” (arandelas), colocadas en los puntos angulares y mayormente expuestos. En el interior de estas estructuras, venían posicionadas varias piezas de artillería en diversos niveles; mínimo, uno interior y uno, superior externo. Como escribe Francesco di Giorgio en su Tratado, “*li torrioni sono ver la offesa*”<sup>14</sup> (“los torreones están en dirección del ataque”) indicando el rol preminente de defensa activa. A diferencia de las épocas precedentes, estos torreones resultan extremadamente macizos y bajos, con espesores murarios considerables para resistir el impacto de los golpes enemigos, y con alturas al borde de las murallas para limitar la forma del objetivo de ataque y evitar que en caso de impacto, los escombros pudiesen caer sobre los defensores. La forma circular permitía hacer resbalar y desviar parcialmente los golpes, atenuando el impacto. Más adelante y lentamente, se iniciarán a introducir y experimentar las primeras formas triangulares en las planimetrías de “*avancorpi*” (las partes delanteras) llamadas “*puntoni*” (puntas) que al ofrecer el vértice al enemigo, podían desviar y atenuar los tiros de las bombardas.

**La Fortaleza de San Leo (Foto 2)** en los límites de *Romagna* (Romaña) y *Marche*<sup>15</sup> (Marcas), representa un interesante ejemplo de readaptación de un complejo más antiguo. El complejo había sido construido al borde de un alto risco y era posible atacarlo frontalmente sólo de un lado el cual, debía ser protegido del tiro de las bombardas. A pesar de que, no es demostrable la intervención directa de Francesco di Giorgio Martini, su participación no es inverosímil, ya que, en este período y por parte del Duca Federico da Montefeltro (1422-1482), tenía el encargo de adecuar las demás fortificaciones

---

<sup>14</sup> Tratados de arquitectura, ingeniería y arte militar, editado por C. Maltese, 2º vol., 1967, p. 482.

<sup>15</sup> A pesar de que, faltan documentos que lo certifiquen, no es inverosímil que los Antonelli hayan conocido la importante referencia de la Fortaleza de San Leo, ya que, se encuentra a sólo 40 km de su pueblo natal, Gatteo.

del Ducado de Urbino, como Mondavio (1483 - 90), Cagli (1478 - 82), Sassofeltro (1478 - 82), Serra Sant'Abbondio (1478 - 86) y Mondolfo (1483 - 92)(1).

Seguramente, lo realizado en San Leo, sigue los conceptos expresados en sus tratados y son afines a otras de sus realizaciones. La lectura del complejo en su estado actual, cuenta con la pérdida de algunas secciones y de algunas reconstrucciones y modificaciones posteriores pero esto no impide, identificar los principios constructivos de Francisco di Giorgio. El arquitecto interviene incorporando a las precedentes estructuras, una amplia terrazería frontal, una “*falsabraga*”; en modo de, apartar el frente de impacto de los sectores habitados del antiguo castillo, y al mismo tiempo, alojar a las artillerías defensivas. La terrazería se configura con un frente angular externo dividido en dos cortinas. A los lados, se colocan dos macizos torreones circulares los cuales, en su interior cuentan con ubicaciones para las artillerías en varios niveles que acompañaban a las que, originalmente, eran a cielo abierto en el último nivel.

Es interesante prestar atención a la combinación de la masividad del sistema de estos cuerpos, sustancialmente, cilindros de muratura llena con estrechas galerías de puestos de tiro y piezas de artillería y con áreas para las municiones y las pólvoras, ubicados casi escavando por completo la mampostería. Desde cada torreón, se podía disparar y derribar a los enemigos que hubieran logrado acercarse, con “*tiri radenti*” (tiros rasantes), o en otras palabras, tiros paralelos y a ras de las murallas (Foto 3). En el exterior, se encontraba un foso, hoy en día, eliminado. Todo lo realizado, cuenta con una referencia en el “Tratado”, cuando Francesco di Giorgio escribe:

*Quando fusse un monte alto e rípido da una parte e sicuro dalle bombarde, e dall'altra si congiungesse col piano ovvero collina, si può in esso far rocca forte in questa forma: si faccia un cerchio di figura pentagona, della quale una faccia sia versa alla ripa, e l'angolo a quella faccia [la sezione con la muraglia divisa in due cortine ndr] opposto sia verso il piano: [...] nei due altri angoli a questi propinqui siano due torrioni distanti dall'angolo del muro piedi 15, ed applicati a quello con due ale di muro nelle quali siano le offese per fianco: intorno a questa circonferenza sia un fosso con la via appresso al ciglio<sup>16</sup>.*

(Cuando un monte fuese alto y rípido por un lado, y seguro de las bombardas, y por el otro, se uniese con el plano, es decir, la colina; se puede en él hacer una fortaleza de esta manera: se haga un círculo con una figura pentagonal de la cual, una cara sea hacia la parte rípida y el ángulo, opuesto a esta cara, sea hacia la parte plana: [...] en los otros dos ángulos a éstos, se realicen dos torreones distantes del ángulo del muro 15 pies, en los cuales, construir en ellos, dos alas de muro donde estén las posiciones de tiro por flanco: alrededor a esta circunferencia, esté un foso con el camino protegiendo los bordes).

---

<sup>16</sup> Saluzzo, Cesare. 1841. Tratado de arquitectura civil y militar de Francesco di Giorgio Martini, arquitecto sienese del siglo XV; en este momento publicado por primera vez a cargo del caballero Cesare Saluzzo, con disertaciones y notas para servir a la historia militar italiana. Torino : Tipografia Chirio e Mina, 1841 Libro V esempio XLIV.



**La Fortaleza de Sarzanello**, en los límites entre Liguria y Toscana, es uno de los ejemplos más interesantes de la arquitectura militar renacentista de “transición”. Deseada por los Florentinos para presidir los confines de la República la cual, cae después en manos de los Genoveses, fue construida entre el 1492 y el 1502 englobando una fortificación anterior. El proyecto probablemente ideado por el Francione (1425-1495), retoma algunas teorizaciones de Francesco di Giorgio e introduce nuevas y originales soluciones que hacen de la fortaleza, un prototipo para los contemporáneos<sup>17</sup>. La construcción no ha sufrido modificaciones sustanciales y el aspecto actual es muy cercano a aquel de la edificación de inicios del siglo XVI.

La forma sigue a la función: rechazar los tiros de los agresores y contraatacar. La planimetría se articula en dos secciones triangulares, la fortaleza misma con tres torreones en los vértices y un poderoso revellín frontal (Foto 4). La forma triangular es reconocida como la más idónea, ya que, a diferencia de la cuadrada, cuenta con la ventaja de un lado en menos, o sea, menos superficie para atacar y para presidir, además de, al oponer el vértice al enemigo, podía servir para esquivar y desviar los tiros (Foto 5).

El tema del espesor de las murallas y, por consiguiente, de las secciones reactivas, están establecidas de manera radicalmente distinta a las construcciones de las épocas anteriores, ya que, el volumen completo de la fortaleza soporta el impacto de las artillerías. En la base interior de las cortinas defensivas corre un cuniculo perimetral de “*contromina*”<sup>18</sup> donde se abren varias posiciones de tiro y que conectan entre ellas, a los niveles inferiores de los torreones, replicando más en bajo y, sobretodo, de manera cubierta y protegida, el camino de ronda externo. En el interior de los torreones, según un esquema constructivo típicamente florentino<sup>19</sup>, se abren espacios circulares para los puestos de tiro de los cañones, con bóvedas en ladrillos a espina de pescado y con un óculo central para la expulsión de los humos de los disparos.

En el exterior, una pronunciada escarpa aumenta los espesores y colabora en el tentativo de atenuar y desviar los impactos de los tiros. La estructura que surge como resultado es deliberadamente maciza. Los tres torreones en los vértices, cada uno con dos niveles de tiro, permitían el control y el tiro rasante para la defensa de las cortinas (Foto 6). Las alturas son uniformes con excepción de la torre central, el punto más alto de vigía y residencia del comandante. Alrededor de la fortaleza corre un profundo foso polilobulado, que recuerda muy de cerca a algunos diseños del “Tratado” de

---

<sup>17</sup>La Fortaleza era conocida por Giuliano da Sangallo (20).

<sup>18</sup>La técnica de las “*gallerie di mina*” (galerías de minas) prevenía que los agresores excavaran galerías subterráneas hasta debajo de las fundaciones de las murallas enemigas y en este punto, colocaran explosivos para hacer colapsar la defensa. El cuniculo de “*contromina*” ubicada en las defensas, servía para interceptar a estas galerías y evitar el ataque

<sup>19</sup>La técnica de la bóveda en ladrillos a espina de pescado viene utilizada por los obreros de la Obra del Duomo en la construcción de la Cúpula de Santa Maria del Fiore, en Firenze (Florencia). Los mismos obreros serán, más adelante, empleados en la realización de las fortificaciones de la República Florentina(20).

Francesco di Giorgio, ideado para interponer un ulterior obstáculo al enemigo e interceptar las eventuales “*gallerie di mina*” (galerías de minas). Junto a las soluciones más actualizadas, se proponen otras más convencionales como, el circuito de las ladroneras en voladizo en la cima de las cortinas en las cuales, se abrían los matacanes verticales, presentes además, en la Fortaleza de Volterra (1472) y de Sarzana (1488-92) del mismo Francione; y la conservación de la elevación del antiguo macho como punto de avistamiento. Elementos que progresivamente desaparecerán por su vulnerabilidad ante el tiro de las artillerías.

**La Ciudadela y la Muralla de Poggio Imperiale**<sup>20</sup> en Toscana, representan un ulterior y significativo paso adelante hacia la definición de un sistema en grado de oponerse eficazmente a las armas de fuego. Este proyecto viene realizado por Giuliano (1443/45-1516) y Antonio il Vecchio (1455-1534) da Sangallo, quienes se habían formado en el taller del Francione<sup>21</sup>, anteriormente citado como diseñador de la Fortaleza de Sarzanello. Ambos hermanos, entre los más importantes y prolíficos arquitectos del período, desarrollan e introducen en este proyecto, como en los coevos ejemplos de Civita Castellana (1494) y Nettuno (1501-1503), algunos temas que se convertirán en característicos de la “*fortificazione alla moderna*”, llevando a maduración, las intuiciones de sus predecesores.

Poggio Imperiale debía ser, según las intenciones de Lorenzo de' Medici (1449-1492), Señor de Firenze (Florencia), una ciudad fortificada para el presidio de la frontera meridional de la República con Siena. La construcción inicia entre el 1488 y el 1489, y se detiene después de varias interrupciones en 1511, por el cambio del cuadro político. Se realiza parte del circuito murario y casi toda la ciudadela. La ausencia de sustanciales modificaciones sucesivas y el relativamente buen estado de conservación<sup>22</sup> permiten apreciar, actualmente, la obra original *sangallesc*a. El proyecto de la ciudadela nace sin el condicionamiento de adecuar obras preexistentes y puede seguir un percurso más libre a la hora de establecer más coherentemente, las nuevas invenciones defensivas.

La ciudadela fortaleza es una máquina de guerra, una vez más, pensada para resistir y atacar, por lo cual, es orientada hacia las fronteras enemigas (Foto 7). Los torreones circulares vienen sustituidos por torres de base pentagonal y con el frente angular hacia el enemigo el cual, en lugar de un frente rectilíneo, permite desviar y atenuar el impacto de los tiros. Este producto anticipa el tema del bastión que después, será desarrollado y amplificado en los proyectos a seguir y será la característica constituyente del “*fronte bastionato*” (frente abaluartado), típico de la “*fortificazione alla moderna*”. Las torres albergan los locales para las piezas de artillería en dos niveles internos dispuestos, en modo

---

<sup>20</sup>En este lugar, en 1554, acampó el ejército imperial en el cual, prestaba servicio Giovanni Battista Antonelli, mientras se preparaban para el asedio de Siena.

<sup>21</sup>Vasari, *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori e architettori*, 1550 - *Le vite de' più eccellenti architetti, pittori, et scultori italiani, da Cimabue insino a' tempi nostri*, 1568.

<sup>22</sup>Durante el tiempo, fueron desmontadas porciones de la parte superior de las murallas para obtener materiales de construcción.

tal, de derribar las cortinas con el tiro rasante (Foto 9). En el nivel de piso superior al descubierto está ubicada otra posición para otros cañones. Desaparecen los caminos de ronda en voladizo sobre las ladroneras con los matacanes y almenas, y se sustituyen con un muro continuo al borde de la cortina e inclinado para desviar los tiros, diseñados principalmente para alojar las piezas de artillería y prestando atención a la disposición de éstos según el calibre y la necesidad operativa de cada pieza.

Las murallas de la ciudad, en cambio, siguen la orografía del lugar y deben seguir a algunas estructuras preexistentes. Planimétricamente, están individuadas por un diseño muy articulado en el cual, se ad-vierten salientes adecuadas para contener puestos para los tiros rasantes con una solución que, también en este caso, contiene en embrión, la articulación más madura del “*fronte bastionato*” (Foto 8). En la base interna de la muralla corre un cuniculo, con función también de “*contromina*”, donde se abren ulteriores posiciones de tiro. Una característica distintiva y significativa del proyecto completo es la búsqueda de una cierta monumentalidad, propuesta para evidenciar el poderío y el rango del Promotor y del Estado a los cuales, la fortaleza representaba y que los *Sangallo* persiguen constantemente en sus proyectos.

En la Ciudadela de Poggio Imperiale se puede observar, en particular, la cornisa superior en voladizo y las muestras de las “*troniere*”<sup>23</sup> (troneras) resueltas con cornisas en piedra clara que resaltan sobre el terracota de la cortina de ladrillo, casi como si fueran ventanas civiles de palacio, soluciones que parecen verse realizadas con una cierta influencia “*alla romana*”(1) por su presencia arquitectónica. Incluso el toro (o cordón) que divide la escarpa de la parte vertical, asume proporciones y consistencia arquitectónica, ennobleciendo una estructura técnica indicada ya, por Francesco di Giorgio<sup>24</sup>. Al final se observa, el junto o unión en piedra, no por casualidad llamado “*giunto sangallesc*”, que con refinada solución formal, introduce un elemento funcional para reforzar y fortalecer verticalmente la cortina de ladrillos, subdividiéndola en distintos módulos.

La vena experimentadora de los Sangallo orientada a la continua búsqueda de un sistema siempre más eficaz de defensa, lleva a un ulterior afinamiento del sistema de Poggio Imperiale que evoluciona en una serie de otras construcciones en los años a venir; entre ellas, las Fortalezas de Sansepolcro (1500-1504), de Pisa y Livorno (1519-1534).

**La Ciudadela Nueva de Pisa.** En particular, en Pisa a partir del 1509, en la enésima adecuación de la *Cittadella Nuova*<sup>25</sup> (Ciudadela Nueva), se realiza una instalación cuadrangular adherida al recinto de la Fortaleza la cual, presenta en los tres vértices libres, tres *puntoni* (puntas) agudas de esquinas

---

<sup>23</sup>Con el término “*troniera*” (tronera) se indicaban las posiciones de tiro de los cañones que cuando disparaban hacían un sonido similar a un trueno.

<sup>24</sup>Funcional a hacer flexionar las escaleras de los agresores que no pudiendo colocarlas de forma plana sobre el muro dotado con este énfasis. eran obligados a construirlos más gruesos pero, inevitablemente, más pesados y difíciles de maniobrar.

curvas, mucho más extendidas según la profundidad de las torres de Poggio Imperiale; y donde en las uniones con las cortinas, se ubican los puestos de tiro (Foto 10). Las formas angulares y netas vienen biseladas y redondeadas con el interés de desviar y atenuar con mayor eficacia, los tiros de los atacantes y de encontrar mejores geometrías y ángulos para los tiros de defensa (Foto 11). Los *puntoni* con su “*camicia*” (camisa o superficie) externa en ladrillos y los miembros y los *giunti* (juntos o uniones) en piedra, son bajos y macizos. La fundamental contribución de los Sangallo, a la que se une el sobrino Antonio il Giovane (1484-1546)<sup>26</sup>, con referencia a la definición de un modelo de defensa, prosigue con otras importantes realizaciones que exploran y perfeccionan el concepto del bastión angular pentagonal como en la Fortezza da Basso, en Florencia (1534), y en el Bastión Ardeatino en Roma (1534-39) que fue la sección de un proyecto más amplio inacabado y solicitado por el Papa Paulo III para proteger la ciudad del peligro Turco.

Además de los Sangallo, muchos otros arquitectos contribuyeron a la definición del nuevo prototipo de “*fortificazione alla moderna*” y, como hemos dicho antes, la reconstrucción de una genealogía precisa resulta complicada debido al gran número de ejemplos y relativos afinamientos y perfeccionamientos realizados en esta época. El Vasari (1511-1574), por ejemplo, escribe la primogenitura del Bastión<sup>27</sup> a Michele Sanmicheli (1484-1559) quien lo desarrolla en diversas fortificaciones, en particular, para la República de Venecia; con ejemplos importantes y avanzados en Verona, al inicio de los años treinta del siglo XVI(16); en otras partes del dominio de Tierra Firme, como en Padua (1532); y en las poderosas construcciones de los dominios que la Serenísima (Venecia) conservaba en las islas griegas (1537).

Fece [Sanmicheli] in Padova il bastione detto il Cornaro e quello parimente di Santa Croce, i quali amendue sono di maravigliosa grandezza e fabricati alla moderna, secondo l'ordine stato trovato da lui. Imperò che il modo di fare i bastioni a cantoni fu invenzione di Michele, per ciò che prima si facevano tondi[ i torrioni circolari o rondelle n.d.r.]. E dove quella sorte di bastioni [le rondelle n.d.r.] erano molto difficili a guardarsi, oggi, avendo questi dalla parte di fuori un angolo ottuso, possono facilmente esser diffesi, [...]. Fu anco sua invenzione il modo di fare i bastioni con le tre piazze, però che le due dalle bande guardano e difendono la fossa e le cortine con le canoniere aperte et il molone del mezzo si difende et offende il nemico dinanzi. Il qual modo di fare è poi stato imitato da ognuno e si è lasciata quell'usanza antica delle canoniere sotterranee, chiamate case matte, nelle quali, per il fumo et altri impedimenti, non si potevano

---

<sup>25</sup>La primera “*cittadella nuova*” había sido construida por los Florentinos para presidiar la ciudad conquistada en el 1406, entre el 1440 y el 1470, tal vez, con la participación del mismo Brunelleschi. Los hechos de 1494, la expulsión de los florentinos y su retiro, llevaron a una nueva adecuación de las fortificaciones en el 1506, según los nuevos estándares.

<sup>26</sup>Los Sangallo tenían una organización familiar de su actividad, según un modelo, mas bien, difundido, que se aprecia también en la misma familia Antonelli. Su fortuna y habilidad en el obtener muchos encargos importantes es, maliciosamente, subrayada por Michelangelo mismo que los define, “secta Sangallesca”.

<sup>27</sup>Ya en el mil ochocientos, esta tesis fue rebatida. La crítica de hoy, ve al Sanmicheli como uno de los varios arquitectos Italianos que colaboraron al desarrollo del Bastión y del Frente Abastionado.

maneggiare l'artiglierie, senzaché indebolivano molte volte il fondamento de' torrioni e delle muraglie<sup>28</sup>.

(Hizo [Sanmicheli] en Padova [Padua], el bastión llamado el Cornaro y también el de Santa Croce los cuales, ambos son de maravillosa grandiosidad y realizados a la moderna, según el orden que fue individuado por él. Por esto, el modo de construir los bastiones a cantón fue invención de Michele, porque antes se hacían redondeados [los torreones circulares o arandelas n.d.r.]. Y donde aquellas especies de bastiones [las arandelas n.d.r.] eran muy difíciles de proteger, hoy, teniendo éstos un ángulo obtuso en la parte exterior, pueden fácilmente ser defendidos, [...]. Fue también su invención, el modo de realizar los bastiones con las tres plazas, donde los dos desde las bandas, observan y defienden el foso y las cortinas con las cañoneras abiertas, y el molón del medio, se defiende y ataca al enemigo al frente. Este modo de hacer, ha sido después imitado por todos y se ha dejado aquella usanza antigua de las cañoneras subterráneas, llamadas casamatas en las cuales, por el humo y otros impedimentos, no se podían manejar las artillerías sin que debilitasen muy a menudo las fundaciones de los torreones y de las murallas).

Vasari nos indica las “novedades” de este sistema “*fabricati alla moderna*” (construidos a la moderna), o en otras palabras, la forma angular “*a cantoni*” (a cantón) con ángulos obtusos, la cual se puede defender mejor respecto a la forma redondeada de los precedentes torreones, así como, la presencia de las plazas de tiro abiertas que, por un lado, garantizan una óptima dispersión de los humos de los cañones y por el otro, no debilitan las estructuras con espacios vacíos interiores.

El bastión, la “*tracé à l'italienne*”, con ángulo obtuso o agudo y la escarpa para desviar los golpes dotada de *orecchioni* (orejones) laterales o lados rectos es una construcción maciza, extroflexa y orientada fuera del circuito defensivo en dirección del enemigo que, por masa e inercia puede soportar pasivamente el tiro “*in batteria*” (en batería) o, dicho de otra forma, repetido de los cañones de los agresores y, al mismo tiempo, oponerse con tiros desde las posiciones que alberga. Los bastiones se posicionan a los lados de una “*cortina*”, o sea, el tramo rectilíneo de la muralla donde el enemigo puede abrir una brecha, a causa del menor espesor del muro. El ataque entre bastión y cortina cuenta con una serie de puestos de cañones, en posición escondida y en retaguardia, de aquí el nombre de “*traditori*” (traicioneros), que combaten con tiros rasantes y paralelos a la cortina, derribando a los enemigos que se acercan. La defensa del sistema bastión—cortina—bastión se completa con otras obras destinadas a ampliar el perímetro defensivo y a alejar los cañones enemigos a través de un ulterior anillo externo. Entre éstas, las más importantes son el foso exterior inundable, diseñado además, para interceptar las galerías para las “*mine*” (minas); la “*strada coperta*” (el camino cubierto), en otras palabras, un percurso protegido del tiro de los enemigos donde poder moverse,

---

<sup>28</sup>Giorgio Vasari “*Vita di Michele San Michele Architetto Veronese*” in “*Le vite de' più eccellenti architetti, pittori, et scultori italiani, da Cimabue insino a' tempi nostri*”, edizione 1568

estar al acecho y suministrar a otros bastiones externos o “*mezzelune*” (medialunas) los cuales, consistían en ser ulteriores plazas de tiro sacrificables realizadas directamente con tierra para oponerse al primer avance del enemigo. Todo el conjunto de las obras defensivas está planificado geométricamente, en modo tal que, todos los puntos sean controlables y, eventualmente, atacables por los cañones.

El tema geométrico es fundamental en el diseño de una fortificación, ya que, cada elemento es concebido en relación con los demás. Los flancos y los orejones, por ejemplo, son dimensionados e inclinados, de manera tal que, las cañoneras puedan ver y disparar hacia el enemigo, y al mismo tiempo, encontrarse protegidas. El tema de las fortalezas con los bastiones angulares a planta triangular, cuadrada o pentagonal, se presenta, no tanto en términos de geometría abstracta sino, en términos precisos de funcionalidad en cuanto a, cuál es la forma más conveniente para una defensa y cuál garantiza el mejor resultado ante la tropa de guarnición utilizada para el presidio (Foto 12).

**La Muralla de la Ciudad de Lucca** (Foto 13) es un excelente ejemplo de un complejo sistema fortificado realizado según los parámetros de la “*fortificazione alla moderna*” y con el empleo maduro del “*fronte bastionato*”<sup>29</sup> o “*tracé à l'italienne*” el cual, prácticamente, ha sobrevivido intacto hasta nuestros días. La historia de la realización de esta imponente obra defensiva es emblemática para describir el fenómeno de la actualización de las defensas en las diversas ciudades italianas y europeas en esta época.

Al inicio del siglo XVI, la República de Lucca, pequeño Estado independiente del Norte de la Toscana, debe modernizar sus propias murallas medievales para contener la amenaza florentina. Durante el primer cuarto del siglo, se realizan unos poderosos torreones en las esquinas de la cinta medieval existente que, a su vez, es reforzada con algunos terraplenes para aumentar la inercia del impacto horizontal. Los torreones cilíndricos, bajos y de muros imponentes, cuentan con cañones para el tiro rasante en sus locales internos para proteger a las cortinas y, en la parte superior a cielo abierto, con otras piezas de artillería para ulteriores tiros de ataque. No obstante esta primera adecuación, es pronto considerada como insuficiente: la falta de homogeneidad planimétrica de la cinta medieval con secciones entrantes no era defendible de manera eficaz. A pesar de que, la muralla había sido parcialmente modificada, quedaba obsoleta por su espesor y concepción; y el sistema de torreones circulares que había suplantado a otro tecnológicamente anticuado, no lograba cubrir eficazmente la longitud de todas las cortinas.

---

<sup>29</sup>La Muralla de la Ciudad de Lucca es un ejemplo de gran interés también por el excelente estado de conservación del perímetro completo, totalmente, intacto y por la gran documentación original conservada en el Archivo de Estado local. Recientemente (2013 – 2017), ha sido objeto de una restauración profunda.

El Consiglio degli Anziani (Consejo de los Ancianos)<sup>30</sup> define a Lucca como “*Pericolosa e indifendibile*” (Peligrosa e indefendible). Por lo que, en 1543, se da la orden de buscar un nuevo diseñador, “*desiderando noi far rivedere un poco le mura, torrioni et fosse della nostra città [...] abbiamo deliberato non ci mettere le mani fin che non habbiamo il parere di uomini esperti et intendenti in tal mestiere. Et [...] desideriamo avere qualche persona [...] di cui ci possiamo fidare [...] che sappia fare balloardi, terrapieni, fosse, ripari et altre cose appartenenti alla fortificazione di una città [...] lo vorremmo presto*”<sup>31</sup> (“deseando nosotros que se revisen un poco la muralla, los torreones y los fosos de nuestra ciudad [...] hemos deliberado que no se actuará hasta que no tengamos la opinión de hombres expertos y entendedores de tal oficio. Y [...] deseamos contar con alguna persona [...] en quien poder confiar [...] que sepa hacer baluartes, terraplenes, fosos, refugios y otras cosas que corresponden a las fortificaciones de una ciudad [...] lo queríamos pronto”). Lucca, ciudad rica pero, marginal en el escenario político italiano, para conservar su propia autonomía decide renovar su propia muralla construyendo un nuevo anillo y actualizándolo según los nuevos prototipos de defensa.

Las dificultades que se encuentran para hacer llegar a Lucca, expertos que se establezcan permanentemente en la ciudad para diseñar las defensas, revela cuán preciosos y buscados eran los ingenieros militares italianos en aquella época. La construcción es una obra coral que compromete a toda la población con impuestos y suministros de mano de obra los cuales, duran un siglo y donde participan diversos e importantes diseñadores de la época como Jacopo Seghizzi (1484-1565), Alessandro Resta (m. después del 1578), Ginese Bresciani (1525-1610), Baldassarre Lanci (1510-1571)<sup>32</sup>, Francesco Paciotto(1521-1591)<sup>33</sup>, Vincenzo Civitali (1523-1597) el único ingeniero luquese, Pietro Vagnarelli (m. después del 1613) y los hermanos Matteo (m. 1616) y Muzio (1569-1639) Oddi a los cuales, se unen como consultentes, eminentes generales del período como Alessandro Farnese(1545-1592), comandante del ejército español en Flandes, llamado a examinar y, eventualmente, revisar los proyectos que venían propuestos.

La cinta muraria en 1650 cuenta con 11 cortinas, 10 baluartes y 1 plataforma, en un desarrollo global de 8 kilómetros, además de, todas las obras adicionales externas como el foso, los revellines y las medialunas. La prolongación de la obra permite observar la evolución de las mismas tipologías de

---

<sup>30</sup>El “Consejo de los Ancianos” era el órgano del poder ejecutivo de la República de Lucca, compuesto por 10 miembros, y que regía junto con el “Consejo General” (máximo órgano legislativo), desde el siglo XIII.

<sup>31</sup>Archivio di Stato di Lucca, Fortificazioni della città e dello Stato n.18, c 16r, 3 aprile 1543. In (14).

<sup>32</sup>Baldassarre Lanci trabaja para los Franceses y Sieneses en la defensa de Siena y Montalcino, en la guerra donde participa en el campo opuesto de los Españoles y los Florentinos, el mismo Giovanni Battista Antonelli. Desde el 1557, el Lanci servirá a los florentinos victoriosos, fortificando la muralla de Siena (desde el 1557) y la muralla de Grosseto (1564).

<sup>33</sup>Entre las obras fortificadas de Paciotto, va mencionada la Cittadella a planta pentagonal con bastiones angulares de Torino, construida entre el 1564 y el 1568 que se convierte en un modelo de fortaleza para los contemporáneos, tanto que, el Duca d'Alba pide replicarla en Anversa. Paciotto contribuye a exportar en Europa, el modelo de la “fortificazione alla moderna”

bastiones en los años de construcción (Foto 14). El primer bastión de esta nueva cinta es el de Santa María, realizado entre 1562 y 1571, según la tipología escuadrada “*a musone*” y según el proyecto de Francesco Paciotto. Los siguientes, presentan sustancialmente modificaciones conceptuales como por ejemplo, el del *Salvatore* (Foto 15), construido entre el 1590 y el 1592 y de acuerdo con el proyecto de Ginese Bresciani, que nace *ex novo* sin englobar precedentes torreones y que viene dotado de imponentes orejones laterales semicirculares que esconden las “*sortite*” (poternas) y las cañoneras en dos órdenes. Cada bastión es una poderosa máquina de guerra autosuficiente dotada de un cuartel para la tropa de guarnición que la presidia, con depósitos y polvorines, separados por cada uno de los dos lados donde se encuentran los puestos de tiro a lo largo de las cortinas. Cada detalle es estudiado para cumplir funcionalmente una tarea precisa. La Muralla de Lucca es, mas bien, una realización madura del sistema abaluartado.

### 3 Tecnología y tratados italianos

En la turbolenta Europa marcada por las guerras del siglo XVI, el frente abaluartado a la italiana se convierte en un estándar defensivo imprescindible. Una fortificación basada en el sistema de la “*tracé à l'italienne*” con bastiones provistos de cañones, podía fácilmente resistir a un asedio organizado por un ejército mucho más numeroso que la guarnición que le defendía. Es el 1530 cuando más allá de los Alpes, los primeros bastiones angulares se encuentran en combate. Los técnicos italianos que en la patria habían inventado, probado y perfeccionado el sistema, vienen llamados en toda Europa para proyectar y supervisar los trabajos de adaptación y construcción de fortificaciones según las nuevas orientaciones “*alla moderna*”.

El reconocido conocimiento tecnológico en este sector, es alimentado por la redacción de muchos tratados que los técnicos italianos, a menudo, escriben con fines autopromocionales. Para esta época, en Francia, ya operan un centenar de ingenieros italianos bajo la dirección de Girolamo Marini (m. 1553). Entre 1529 y 1576, solamente en los Países Bajos, se construyen 43 kilómetros de fortificaciones a la moderna: 4 ciudadelas, 12 cortinas bastionadas completamente nuevas y 18, sustancialmente, nuevas<sup>(15)</sup>.

En España, para Carlos I y Felipe II, opera un nutrido contingente de ingenieros italianos expertos en fortificaciones. Nos informa el embajador español de la corte de Francia, Francès de Alava (1518-1586), en un escrito dirigido al rey en 1581:

las personas que yo conozco en España entretenidas en el servicio de Vuestra Magestad a titulo de ingenieros, fuera del Fratin y de Antonelli, son Jorge Setara que reside en Perpiñán y Baptista Antonelli, hermano del dicho Antonelli, que reside en Peñiscola y Cristóbal Antonelli<sup>34</sup>, su Sobrino; que al presente esta en Barcelona, y Tiburcio que es el

---

<sup>34</sup>Los nombres de Giovanni Battista, Battista Antonelli y Cristoforo Rota, a menudo, han sido españolizados en los documentos de la época. Entre sus variantes, aparecen Juan Baptista, Bautista e Cristóbal Roda.



que Vuestra Magestad envió a Fuentearriba y Phelipe Tercio que reside en Lisboa. Todos estos son extranjeros y es-pañol ninguno le conozco que sepa aun siquiera lo que estos alcanzan aunque he recorrido memoria...<sup>35</sup>.

Los ingenieros citados son todos italianos. Giacomo Palearo llamado “*El Fratin*” (1520-1586), Giovanni Battista Antonelli (1527-1588), Giorgio Settara (1490-1560?), Battista Antonelli (1547-1616) y Cristoforo Rota Antonelli (1560-1631), Tiburzio Spannocchi (1543-1606), Filippo Terzi (1520-1597), quienes se suman a otros no citados, incluso de épocas diversas, entre los cuales, Gabriele Tadino (1476-1543), Benedetto da Ravenna (1485-1556), Giovanni Battista Calvi (m. 1564), Gian Maria Olgiati (1494-1557), Francesco de Marchi (1504-1576), Gabrio Serbelloni (1508-1580) y el anteriormente citado, Francesco Paciotto (1521-1591). El cálculo de los especialistas del sector era masivamente a favor de los Italianos, con una relación de 12 a 1 respecto a los españoles(21).

Los sucesos de los arriba citados Antonelli y en particular, de Giovanni Battista, el principal artífice de la fortuna profesional de la familia, son ejemplares para delinear el perfil de estos ingenieros militares italianos que en el siglo XVI exportan el modelo de la “*fortificazione alla moderna*” en toda Europa y de allí, en los territorios a ella relacionados. Los Antonelli son originarios de Gatteo, un pequeño poblado en el Norte de Italia, en el área de las Regiones de la *Romagna* (Romaña) y de *Marche* (Marca) que entre el siglo XV y el XVI es teatro de numerosas batallas por el predominio de estos lugares. En esta tierra nacen muchos profesionales de las “*cose d'arme*” (asuntos de armas), condotieros, soldados y técnicos encargados de construir fortificaciones. Giovanni Battista, no por casualidad, inicia su carrera en las filas del Ejército Español. Primero, en la guerra contra Siena y luego, en Flandes y en Francia, donde participa al asedio de Saint – Quentin (San Quintín), con encargos que podríamos comparar a los de un ingeniero del ejército de época moderna como, la preparación de los campos para alojar a las tropas.

El ejército en guerra, ocupado en obras de asedio con el uso de modernos cañones, se convierte en un excelente gimnasio formativo. Aquí, además de, ver directamente el funcionamiento de la armas y su efecto en las fortificaciones, entra en contacto con otros técnicos, generales y soldados, actualizados y especializados en las “*cose d'arme*” que se estaban desarrollando en aquella época, precisamente, en los campos de batalla que frecuentaba. Es probable que, incluso en Italia, haya estado en contacto con Pietro Cataneo y Giovanni Battista Zanchi(18), autores respectivos de “*I quattro primi libri di Architettura*” (“Los cuatro primeros libros de la Arquitectura”) (Foto 16) y “*Del modo di fortificare le città*” (“La manera de fortificar las ciudades”) (Foto 17), obras fundamentales para el estudio y difusión de las teorías de las fortificaciones a la moderna.

---

35(10) Archivo General de Simancas, GA, 111, f.218.

Entre el 1559 y el 1560, Giovanni Battista se encuentra en Toledo donde, probablemente, inicia a compilar en italiano los “*Epitomi della maniera di alloggiare un campo*” (“Epítomes de la manera de alojar un campo”), al que seguirán los “*Epitomi delle Fortificazioni moderne*” (“Epítomes de las Fortificaciones modernas”) y los “*Epitomi del Trattato dell’Artiglieria*”<sup>36</sup> (“Epítomes del Tratado de Artillería”).

Estos escritos que, según el término “Epítome” así como indicado en el “Tesoro de la lengua castellana o española” de Sebastián Covarrubias en 1611, son un “breviario, un resumpto y una suma de otra obra grande, recogiendo de ella todo lo que es de sustancia”(8); eran promocionalmente dirigidos y dedicados a “*Don Giovanni Manrique de Lara, Capitan Generale dell’Artiglieria*” (“Don Juan Manrique de Lara, Capitán General de la Artillería”) y “*Alla Sacra, Cattolica et Real Maestà del Re Filippo Secondo, Re di Spagna di Napoli*” (“A la Sacra, Católica y Real Majestad del Rey Felipe Segundo, Rey de España de Nápoles”) y nuevamente, a “Don Giovanni Manrique de Lara”, respectivamente, para presentarse, reiterar y evidenciar sus habilidades en las “ *cose d’arme*” y con la finalidad de, obtener algunos encargos. Por escrito y para mayor confirmación de sus conocimientos, Giovanni Battista informa además, que había planificado otros manuscritos que comprendían un “*trattato della spugnatione delle Città e fortezze*” (“tratado de la expugnación de Ciudades y fortalezas”), uno “*delle difese et fortificazioni*” (“de las defensas y fortificaciones”) y uno de “*tutte le ordinance, et squadroni, che da cento soldati fin a trentamila possono acaseare con le lor regole et avvertimenti*”(24) (“todas las ordenanzas y escuadrones que, de cien soldados hasta treinta mil, pueden acampar con sus reglas y advertencias”).

En 1561, es enviado en el Reino de Valencia para evaluar el estado de las Fortificaciones y enviar algunas propuestas al Rey, para eventuales mejorías. Aquí, conoce al “*maestro raçional de Valencia*” Vespasiano Gonzaga (1531-1591), comandante italiano, Vicerrey de Valencia y Navarra, experto en estrategia y arquitectura militar<sup>37</sup> quien, según una praxis consolidada de intercambio de experiencias entre el soldado y el técnico, definirá diversos proyectos de importantes fortificaciones, como Alicante y Peñíscola, sólo por citar algunas. Probablemente, durante este período, pudo haber estado en contacto con la obra de Girolamo Cattaneo (1540-1584)<sup>38</sup>, arquitecto militar y teórico de ciencia bélica, autor de tratados.

---

<sup>36</sup>Los tres Epítomes están recogidos en un único manuscrito conservado, actualmente, por la sede del Museo del Ejército en Toledo, inv. 44.100. Los “*Epitomi della maniera di alloggiare un campo*” (Epítomes de la manera de alojar un campo) presentan en su dedicatoria, la fecha del 24 de abril de 1560 y citan la siguiente redacción de un escrito sobre fortificaciones, probablemente, los “*Epitomi delle Fortificazioni moderne*” (Epítomes de las Fortificaciones Modernas), fechados genéricamente en 1560; mientras que, los “*Epitomi del Trattato dell’Artiglieria*” datan en la dedicatoria de marzo de 1561. Para las dataciones precisas de la elaboración del manuscrito, ver(18).

<sup>37</sup>Entre 1554 y 1556, Vespasiano Gonzaga inicia la transformación del poblado de *Sabbioneta*, según un proyecto de Ciudad Ideal dedicada a albergar su pequeña corte. La ciudad viene circundada por una nueva muralla defensiva, “*alla moderna*” y dotada de importantes edificios representativos, entre los cuales, un *Teatro all’Antica* proyectado por Vincenzo Scamozzi.

Según una costumbre común de protección de los encargos y de búsqueda de lealtad profesional, como ya se mencionó con los Sangallo, Giovanni Battista involucra a sus propios familiares en los trabajos. Este es el caso de, Battista y Cristoforo, a quienes llama en España para desarrollar junto a él, las diversas asignaciones y para enviarlos en las misiones más complejas, como las de América. En 1593, Juan de Ibarra escribe,

Señor, Cuando Vespasiano [Gonzaga n.d.r.] fue a Orán, iba con Juan Bautista Antonelli su hermano Bautista, recién venido de Levante del famoso cerco de Famagosta; y porque pareció hombre útil, teniendo en Valencia necesidad de ingeniero, le pidió por recuerdo mío, y allí comenzó a ganar sueldo de V.M., y el año de 81 fue a Magallanes [...] y después fue a [...] la Habana, y de allí ha ido a Honduras [...]<sup>39</sup>.

Estas escasas noticias biográficas sobre la formación de Battista, si es cierto que antes de llegar en España, era con los Venecianos en Famagosta, parecieran trazar un percurso formativo similar al de su hermano mayor, con un “aprendizaje” militar efectuado directamente en campo.

#### 4 Los Epítomes de Giovanni Battista Antonelli

Los Epítomes, a pesar de que, han sido escritos antes de la plena madurez profesional y del perfeccionamiento de los conocimientos derivados a través de las realizaciones de las fortalezas, representan un interesantísimo documento que abre una ventana en el mundo técnico profesional de Giovanni Battista, específicamente, y de sus colegas ingenieros militares italianos de la época. Como se ha señalado, los Epítomes son un compendio de conocimientos que Giovanni Battista asimila por vía directa, a través de su experiencia en campo y por vía indirecta, con la lectura y estudio de escritos y tratados de otros profesionales que, en aquel momento, estaban en circulación. En particular, además de, la *auctoritas* de Vitruvio<sup>40</sup> (80 a.c. - 15 d.c.) y de Vegezio (segunda mitad del siglo IV d.c. – V d.c.)<sup>41</sup>, han sido identificadas influencias<sup>(22)</sup> de Machiavelli y de los tratados de contemporáneos como Niccolò Tartaglia<sup>42</sup> (1499-1557), Jacopo Lanteri (m.1560)<sup>43</sup>, Battista Belluzzi<sup>44</sup> (1506-1554) y de los antes mencionados, Pietro Cataneo (m.1567/1573)<sup>45</sup> y Giovanni Battista Zanchi (1515-1586)<sup>46</sup>, quienes testimonian la gran producción de tratados sobre el tema militar de la época y la reconocida circulación del saber técnico. La idea de fondo de Giovanni Battista es aquélla de la

38“Opera nuova di fortificare”, 1564;“Nuovo ragionamento del fabricare le fortezze, si per prattica, come per theoria”, 1571; “Del misurare le muraglie libri due”, 1572;“Dellarte militare libri cinque”, 1584.

39“Representación de Juan de Ibarra al Rey en favor de Baptista Antonelli”. Madrid, 23 septiembre 1593.

40“De architectura”, 29-23 a.c.

41“Epitoma rei militari”, primera mitad V sec d.c.

42“Quesiti et inventioni diverse”, 1546.

43“Duo libri del modo di fare fortificationi di terra in torno a le città et alle castella per fortificarle. [...]”, 1559.

44“Trattato delle fortificationi di terra”, 1544-1545.

45“I quattro primi libri di architettura”, 1554.

46“Del modo di fortificare la città”, 1554.

defensa global de un Reino, basada en un conjunto de fortificaciones situadas en puntos estratégicos, preferiblemente, en las fronteras y conectadas entre ellas. Idea que después continuará su hermano Battista, por ejemplo, en la concepción del triángulo defensivo de Portobelo, San Lorenzo del Chagre y Panamá la Vieja.

Iluminante es la comparación Reino – Ciudad, “ [...] *si presupporrà che i confini d'un Regno habbino certa corrispondenza con il circuito [di mura n.d.r.] di una Città [...] così di fortezze che si fanno sui confini] hanno certa corrispondenza co'l regno, come li baluardi con la Città*” (“[...] se presupondrá que los límites de un Reino tendrán cierta correspondencia con el circuito [de la muralla n.d.r.] de una Ciudad [...], así como las fortalezas que se construyen en los límites, tienen correspondencia con el reino, como los baluartes con la Ciudad”). Según el autor, los sitios pueden ser de tres tipos: en llanura, en montaña o marítimos. En particular, estos últimos con respecto a los tres tipos posibles de ataque que se podían efectuar con baterías de cañones, con las minas excavadas debajo de la muralla o con las escaleras para el asalto; resultan vulnerables, más que nada, por la parte de tierra.

[...] *li siti marittimi patiscono batterie [cannoneggiamenti ndr] sopra galere et simili cose di legno, che poco effetto fanno dalla parte del mare, imperocchè dalla parte di terra stanno soggetti alle offese [...].*

([...] los sitios marítimos sufren cañonadas desde las galeras y cosas similares de madera, que poco efecto hacen por la parte del mar pero, por la parte de tierra, están sujetas a los ataques [...]).

En relación a los ataques y, por lo tanto, sobre las armas, vistas como naturales antagonistas a las cuales, una fortificación se debe oponer, Giovanni Battista subraya el rol preminente de la artillería en las obras de asedio, “[...] *essendo adunque tutte l'espugnationi fondate principalmente su l'artiglieria, la quale serve sì all'offesa come alla deffesa [...]*” (“[...] siendo, pues, todas las expugnaciones fundadas principalmente en la artillería la cual sirve, tanto para el ataque como, para la defensa [...])” y después indica en orden de importancia, los “[...] *zappe, picconi, pale, vanche [...] per far trincere, et zappare le cortine [...] seguono poi scale, et ponti, con che si assaltano le mura, lasso da parte molte machine [da guerra n.d.r.] de gl'antichi come inutili a'nostri tempi rispetto all'artiglieria*” (“[...] azadones, picos, palas, picas [...] para hacer trincheras y cavar las cortinas [...] siguen después, escaleras y puentes, con los que se asaltan a las murallas, dejo atrás muchas máquinas [de guerra n.d.r.] de los antiguos por ser inútiles a nuestros tiempos en comparación con la artillería”). El listado es importante porque coloca en el segundo lugar de importancia, al azadón y a los instrumentos de excavación, y evidencia, en cambio, la naturaleza del asedio como una larga guerra de trincheras que culmina después de la “*batteria*” (batería) de los cañones, con el asalto a la muralla. Es significativa la visión de las “*macchine*

[*da guerra n.d.r.] de gl'antichi come inutili*] (“máquinas [de guerra n.d.r.] de los antiguos por ser inútiles”) con lo cual, indica el nuevo curso de las dinámicas bélicas.

La formación profesional del autor emerge, más evidentemente, cuando inicia a describir las operaciones para construir una fortificación. Además de, un levantamiento preciso del sitio, recomienda la ejecución de un modelo que deberá tener “[...] *il parere d'architetti et d'huomini esperti nella guerra*” (“[...] la opinión de arquitectos y hombres expertos en la guerra”), según la praxis de recíproca confrontación entre especialistas diversos, técnicos en la construcción y técnicos en los asuntos de guerra, como le ocurrirá con Vespasiano Gonzaga, y como ya hemos visto antes en otros contextos y dinámicas, en el caso de los ciudadanos de Lucca al confrontarse con Alessandro Farnese.

Es interesante la instrucción de obra que sigue, acerca de los abastecimientos de materiales, como por ejemplo, “[...] *se vi saranno boschi vicini per far calce et mattoni [...]*” (“[...] si se encuentran bosques cercanos, para hacer cal y ladrillos [...]”) y la necesidad de “[...] *havere un buono capo maestro muratore che sia intendente, solistio et fedele [...]*” (“[...] tener un buen maestro de obras albañil que se entienda, sea veloz y fiel [...]”) en la cual, se refleja la formación en la construcción que Giovanni Battista había recibido, probablemente, ya de su padre Girolamo Antonelli, maestro de obra en Gatteo(22). Uno de los tantos posibles testimonios de estas problemáticas en la obra, proviene de un documento donde el hermano Battista, quien se encontraba en Panamá para la evaluación del sistema fortificado y, en especial, para la realización del puesto de control en la entrada del río Chagre, escribe que “[...] halla el inconveniente de falta de piedra para Cal, necesitando buscarla à 30 Leg.s lo mas cerca, doze de ellas por Mar, no arriba del Rio Chagre [...]” y agrega que tenía necesidad de canteros, ya que, “[...] que ni uno hay en la Provincia [...]” y solicita que le sean enviados “[...] 24 ò 30, entre ellos 4 ò 6 buenos mamposteros, labrantes y albañiles y un buen aparejador [...]”.<sup>47</sup>

Obviamente, el tipo de fortificación que Giovanni Battista describe es la “*fortificazione alla moderna*” italiana, que “[...] *habbia buone mura, larghi terrapieni et profondi fossi.*” (“[...] tenga buenos muros, amplios terraplenes y profundos fosos”), con una planta con más ángulos, o sea, bastiones – puestos de tiro, en modo posible de cubrir un territorio más amplio y “atacar” a más enemigos. Por el mismo motivo, desaconseja las formas cuadradas y triangulares que poseen una menor posibilidad de contraataque.

En la sección siguiente, se inician a describir puntualmente, todos los elementos que componen el sistema de la “*fortificazione alla moderna*”, con medidas y proporciones que son descritas en el doble sistema de medidas, en “pies de Italia” y en “pies de España”. El baluarte es presentado por primero,

---

<sup>47</sup>En “Copias de Reales Cédulas, 23 de Noviembre de 1588, y 20 de Diciembre de 1593, que acompañan el escrito de Bautista Antonelli al monarca Felipe II, 18 de Mayo de 1588” – Recop. Aparici, siglo XVI, secc. 2<sup>a</sup>, Tomo VI 1.5.6 Serv. HistMilit. Madrid (4).

“*Li baluardi si faranno su gli angoli della forma della città [...]*” (“Los baluartes se realizarán en las esquinas de la forma de la ciudad [...]”) y preferiblemente, con ángulo de forma obtusa. Inmediatamente después, se describen todas las subsecciones y componentes que se encuentran en un bastión, como la “*scarpa*” (escarpa), los “*contraforti*” (contrafuertes) y las “*piazze per l’artiglieria da basso*” (plazas para la artillería de bajo) las cuales, deben contar con espacios para los cañones, las municiones, depósitos para “*[...] tener le palle [...]*” (tener las balas de cañón), la pólvora para disparar y áreas donde pudieran dormir los artilleros. El listado prosigue con la descripción de las calles de acceso a dichas plazas para la artillería, “*le cannoniere del fianco*” (las cañoneras del flanco o laterales), o mas bien, los puestos de tiro situados en la unión del bastión con la muralla desde donde es posible vigilar las cortinas con tiros rasantes y las “*sortite*” (poternas), unas aberturas protegidas en la base de los baluartes desde donde los asediados podían salir para sabotear o contraatacar al enemigo.

A continuación, Antonelli continúa presentando otros elementos hasta llegar a las “*Cortine lunghe*” (cortinas largas) que, en precedencia, había ya especificado que “*Le cortine sarano tra l’uno et l’altro baluardo, et de linea retta*” (“las cortinas estarán entre el uno y el otro baluarte, y en línea recta”). La indicación “*La lunghezza di quelle cortine non eccedrà la conveniente misura*” (“el largo de las cortinas no excederá la medida conveniente”) es fundamental para el correcto funcionamiento del sistema, donde las cortinas deben ser protegidas por la distancia de disparo de los cañones ubicados en los bastiones laterales. Para dar un ejemplo sobre esto, tenemos en el caso anteriormente citado de la muralla de Lucca en el cual, se decide fraccionar un tramo de la cortina demasiado largo y por ende, considerado un punto débil; se construye, entonces, el nuevo bastión intermedio de *San Regolo*. Siguen más adelante, un diseño del sistema bastión – cortina – bastión y una planta de un bastión (Foto 18) donde se aprecia la articulación interna de los ambientes y los pasajes y en disposición de los contrafuertes estructurales en los cuales, cabe resaltar el mayor reforzamiento de los ángulos, o sea, los puntos más expuestos y vulnerables de la construcción.

Otra parte fundamental de la “*fortificazione alla moderna*” es el terraplén “[...] *l’unico rimedio contra l’infernal furore dell’artiglieria [...]*” (“[...] el único remedio contra la infernal furia de la artillería [...]”); un acúmulo de tierra que debe ser adosado internamente a la cortina, de la misma altura y tan grande y ancho para que, sea capaz de continuar a resistir, incluso cuando la parte externa de la “*incamiciatura*” (superficie) de ladrillos de la muralla haya sido destruida. Muy interesante es la instrucción de obra, de proceder a la realización de los terraplenes, levantándolos de manera homogénea para facilitar el asentamiento de la construcción y evitar cedimentos diferenciales de las fundaciones por la desigualdad de la carga en el tiempo. Igualmente interesante es la “contaminación” técnica del uso de la “*tapia*”, desconocida en Italia, y que Antonelli debe haber adquirido y apreciado en España.

Fuera de la muralla, se encuentra el “foso” y, más allá de éste, la “*tagliata*” (cortadura), o sea, un área perimetral muy extensa y profunda, completamente libre de cualquier cosa, muro, árbol o foso que, de algún modo, pueda ser usada por el enemigo como refugio. Uno de los aspectos más traumáticos en la realización de estos sistemas de defensa residía, precisamente, en la amplitud de las áreas a demoler que, de modo inevitable, creaban malestares en los propietarios de las zonas interesadas.

Otra sección interesante del Tratado, se refiere a la “*Fortificazione di Città in castello vecchio*” (Fortificación de la Ciudad en el antiguo castillo), ya que, “*Molto più spesso accade il fortificare et riparare una Città o castello vecchio che farne de nuovi*” (Muy frecuentemente ocurre el fortificar y reparar una Ciudad o antiguo castillo que hacer uno nuevo). Después de los levantamientos de medidas oportunos y tomado acto de los puntos de fuerza y debilidad de la ciudad existente, se debe proceder a ubicar todos los presidios y artificios defensivos del sistema, buscando utilizar, si es posible, las viejas estructuras “[...] *levandove quelle torrette antiche che saranno tra i fianchi nudi, et riducendo l'altezza de la muraglia alla convenevol misura [...]*” (“[...] quitando las torres antiguas que estarán entre los flancos libres, y reduciendo la altura de la muralla a la medida conveniente [...]”) y realizando el terraplén detrás de la antigua muralla, con atención de no apoyarlo directamente sobre la estructura antigua sino, interponiendo las “*tappie*” (tapias) de modo tal, que el empuje de la tierra no provoque el vuelco. Anotación reveladora de la pericia técnica y constructiva del autor.

A continuación, se aborda un tema muy debatido entre los adeptos a los trabajos especializados de las fortificaciones, el de las “*Fortificazione di terra*” (Fortificaciones de tierra). Este sistema que consistía en el realizar las cortinas y los bastiones completamente en tierra, resultaba igualmente eficaz que el de los muros externos pero, más económico y rápido para realizar, factores muy importantes en caso de, una inminente amenaza de asedio. Además, las capacidades elásticas de la tierra permitían absorber mejor los golpes, sin el esparcimiento de peligrosos fragmentos y trozos de piedra o ladrillos de las cortinas de muros. Aún así, el inconveniente más fuerte, recaía en la escasa durabilidad causada por la acción de los agentes atmosféricos. Giovanni Battista, que en esta parte pareciera copiar del tratado de Giovanni Battista Belluzzi<sup>(18)</sup>, se demuestra estimador del sistema de tierra y comprendiendo la vulnerabilidad, propone la protección con una ligera “*incamiciatura*” realizada con la técnica de la “*tapia*”, en sustitución de aquella del ladrillo; también aquí, da pruebas de su pericia y versatilidad en el proponer nuevas posibles evoluciones constructivas del sistema abaluartado.

En los tres libros de los “*Epitomi del Trattato dell'Artiglieria*”, el autor demuestra, una vez más, su experiencia en las “*cose d'arme*”, al presentar su conocimiento en el campo de la artillería con expuesto dominio del tema, madurado a través de la experiencia directa en el campo de batalla y en el conocimiento de los tratados. Después de haber afrontado de manera capilar la materia, desde la realización de las piezas, incluida la “*Composizione del metallo per l'artiglieria*” (Composición del metal

para la artillería), hasta los problemas logísticos de los traslados, con informaciones y diseños (Foto 19) extremadamente interesantes para la documentación de la tecnología de la época; se coloca en el lugar del agresor, cambiando la perspectiva por una visión simétrica respecto a cuanto había efectuado precedentemente, al describir cómo construir la defensa. En el capítulo “*Ricognoscere una terra e fare una batteria*” (Reconocer un territorio y hacer una batería), describe la metodología en uso para atacar una “*fortificazione alla moderna*” la cual, consistía en una especie de demolición científica con cañonadas de las defensas y según un orden preciso de objetivos que iban, desde las defensas más altas hasta hacer que “[...] *la batteria nella muraglia, intronandola con li pezzi [i cannoni n.d.r.] qua et là*” (“[...] la batería de la muralla, destruyéndola con los cañones aquí y allá”), para romper la defensa de la muralla externa y hacer caer el material en el foso, de modo tal que, fuera “[...] *discoperto il terrapieno, vero nemico del furor dell’artiglieria [...]*” (“[...] descubierto el terraplén, el verdadero enemigo de la furia de la artillería [...]).

En los “*Epitomi della maniera di alloggiare un campo*” (“Építopes de la manera de alojar un campo”), el autor describe la organización de un campo para un ejército de “[...] *quarantamila fanti, quattuordicimila cavalli da guerra et sei mila per l’artiglieria et munizioni [...]*” (cuarenta mil soldados, catorce mil caballos de guerra y seis mil para la artillería y las municiones), según el modelo de referencia de los *castraromani*<sup>48</sup>. Es interesante notar, más allá del tema específico en sí y que se aparta del tema de las fortificaciones, cómo las problemáticas internas de organización, dimensionamiento de los caminos, distribución de las funciones y prescripciones de orden higiénico sanitario que, Antonelli, enlista y afronta, son sobreponibles y tangentes a aquéllos de la fundación de nuevas ciudades.

## 5 Conclusiones

Cuanto aquí comunicado, describe el marco de referencia técnica, tipológica y cultural donde se encuentran las obras que, Battista Antonelli y su sobrino, Cristoforo Rotta, proyectaron y realizaron en Panamá hacia finales del siglo XVI.

El tema de la defensa costera organizada según los dictámenes, mas bien, imprescindibles para las fortificaciones a la moderna, con estructuras en grado de alojar baterías de cañones y, en general, el tema de una defensa territorial integrada constituida por puestos de control independientes; repropone las investigaciones y realizaciones que la familia Antonelli, al iniciar por Giovanni Battista, había ya afrontado en España, en las defensas de la costa Mediterránea. No es impropio trazar un paralelo entre las primeras fortificaciones de Portobelo y de la boca del Chagres con las

---

<sup>48</sup>El autor precisa que es oportuno considerar el sitio donde alojar el campo para aprovechar posibles defensas naturales, como un río, a diferencia de los Romanos que no tenían en consideración este tema, contando sólo en la habilidad defensiva de los soldados.



temáticas de los Epítomes, las sucesivas obras realizadas con el Maestro Racional Vespasiano Gonzaga, de Alicante a Peñíscola, y el sistema de las torres costeras de vigía en la costa Valenciana.

Cuanto se proyecta y después de realiza efectivamente en Panamá en esta época, al neto de las problemáticas organizativas y económicas<sup>(4)</sup>, tiene una unión directa con las realizaciones europeas del siglo XVI y con los modelos de referencia italianos, personificada en último análisis, por los mismos Antonelli.

## 6 Agradecimientos

Financiado por Universidad Católica Santa María la Antigua (USMA) a través de la Convocatoria para Proyectos de I+D 2015-2106, del Programa de Estímulo a la I+D de la USMA, como parte del proyecto de investigación titulado “Plan de Estrategias para la Protección y Conservación de los Fuertes de Portobelo y San Lorenzo” (SRUI-CPEI-ID-2015-2016-010).

Colaboración para la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.

## 7 Referencias

1. ADAMS, NICHOLAS. *L'architettura militare italiana nella prima metà del Cinquecento*. [ed.] Arnaldo Bruschi. *Storia dell'Architettura Italiana - Il primo Cinquecento*. Milano : Electa, 2002.
2. WHITE, LYNN. *Jacopo Acconcio as an Engineer. Medieval religion and Technology - Collected essays*. s.l. : University of California Press, 1978.
3. *Biografico - Treccani, il portale del sapere. Treccani - La cultura Italiana*. [En línea] Disponible en: <http://www.treccani.it/enciclopedia/> .
4. ZAPATERO, JUAN MANUEL. *Historia del Castillo San Lorenzo el Real de Chagre*. Madrid : Ministerio de Defensa, Servicio Historico Militar ; Ministerio de Obras Publicas y Urbanismo, CEHOPU, 1985.
5. ZAPATERO, JUAN MANUEL. *Dos ejemplos de fortificaciones españolas en la exposición de puertos y fortificaciones en América y Filipinas*. Madrid : CEHOPU, 1985.
6. GARCIA, MENA y DEL CARMEN, MARIA. *La ciudad en un cruce de caminos, Panama y sus orìgenes urbanos*. Madrid : C.s.i.c., 1992.
7. NAVARRO, PABLO RODRÍGUEZ. *Defensive Architecture of the Mediterranean. XV to XVIII Centuries*. s.l. : Universitat Politècnica de València, Universitat Politècnica de València, 2015.

8. CÂMARA MUÑOZ, ALICIA. *Giovanni Battista Antonelli e la definizione professionale dell'ingegnere nel Rinascimento Spagnolo*. [ed.] Mario Sartor. Omaggio agli Antonelli. Udine : Forum, 2004.
9. CUTILLAS, PEDRO MARTÍNEZ. *Panamá colonial: historia e imagen*. Madrid : Emmsa, 2006.
10. ECHAVARRÌ, JOSÈ IGNACIO DE LA TORRE. *Si vis pacem para bellum: la cultura militar defensiva*. [ed.] Mauro Sartor. *Epitome delle Fortificazioni Moderne*. Udine : Forum, 2009.
11. LENCI, ANGIOLO. *La guerra tra Cinque e Seicento*. [aut. libro] Mauro Sartor. *Omaggio agli Antonelli*. Udine : Forum, 2004.
12. MARTINELLI, ROBERTA. *La Città delle Mura - progetti e realtà di un'impresa lucchese*. Lucca : Maria Pacini Fazzi Editore, 2010.
13. GUTIÉRREZ, RAMÓN. *Fortificaciones en Iberoamerica*. Madrid : El Viso, 2005.
14. MARTINELLI, ROBERTA y PUCCINELLI, GIANLUCA. *Lucca - Le Mura del Cinquecento - Vicende costruttive dal 1500 al 1650*. Lucca : Matteoni, 1983.
15. PARKER, GOFFREY. *The military revolution. Military innovation and the rise of the West, 1500 - 1800*. Cambridge : Cambridge University Press, 1996.
16. PEPPER, SIMON. *L'evoluzione dell'architettura militare negli stati italiani*. [ed.] Claudio Conforti y Richard Tuttle. *Storia dell'architettura italiana: il secondo cinquecento*. Milano : Electa, 2001.
17. SALUZZO, CESARE. *Trattato di architettura civile e militare di Francesco di Giorgio Martini Architetto senese del secolo XV ora per la prima volta pubblicato per cura del cavaliere Cesare Saluzzo con dissertazioni e note per servire alla storia militare italiana*. Torino : Tipografia Chirio e Mina, 1841.
18. SARTOR, MARIO. *Giovanni Battista Antonelli : il mestiere delle armi. Epitomi delle Fortificazioni moderne*. Udine : Forum, 2009.
19. SARTOR, MAURO. *Omaggio agli Antonelli, considerazioni intorno a tre generazioni di architetti militari italiani attivi nel Mediterraneo e in Italia. Omaggio agli Antonelli*. Udine : Forum, 2004.
20. TADDEI, DOMENICO. *Giuliano e Antonio da Sangallo*. Locarno : s.n., 2007.
21. TAPIA, NICOLÁS GARCÍA. *Ingeniería y Arquitectura en el Renacimiento Español*. s.l. : Universidad de Valladolid, 1990.
22. TURCI, EDMONDO. *Il castello di Gatteo. Cesena : Il Ponte Vecchio*, 2004.

23. GABRIELE MOROLLI, CRISTINA ACIDINI LUCHINAT, LUCIANO MARCHETTI. *L'architettura di Lorenzo il Magnifico*. Firenze : Silvana Editoriale, 1992.
24. ECHÀVARRI, JOSÈ IGNACIO DE LA TORRE. *L'arte militare nei trattati di Giovanni Battista Antonelli*. [ed.] Mario Sartor. Udine : Forum, 2004.
25. GIUSTI, MARIA ADRIANA. *Edilizia in toscana dal XV al XVII secolo*. Firenze : Edifir, 1990.
26. BORSI, FRANCO. *L'architettura del principe*. Firenze : Giunti Martello, 1980.
27. FIORE, FRANCESCO PAOLO. *Storia dell'architettura italiana. Il Quattrocento*. Milano : Electa Mondadori.
28. CÁMARA MUÑOZ, ALICIA y REVUELTA, Bernardo. *Ingenieros del Renacimiento*. [ed.] Alicia Cámara Muñoz y Bernardo Revuelta Pol. Madrid : Fundación Juanelo Turriano, Fundación Juanelo Turriano, 2014.
29. *Fortificazione del Caribe, Memorias de la reunión de expertos, Cartagena de Indias, julio-agosto 1996*. A.A.VV. *Cartagena de Indias* : Instituto Colombiano de Cultura, 1997.
30. MARTINELLI, ROBERTA. *Lucca e le sue Mura*. Lucca : Publied, 2013.
31. FIORE, FRANCESCO PAOLO. *Storia dell'architettura italiana. Il Quattrocento*. Milano : Electa Mondadori, 1998.

## 8 Fotos

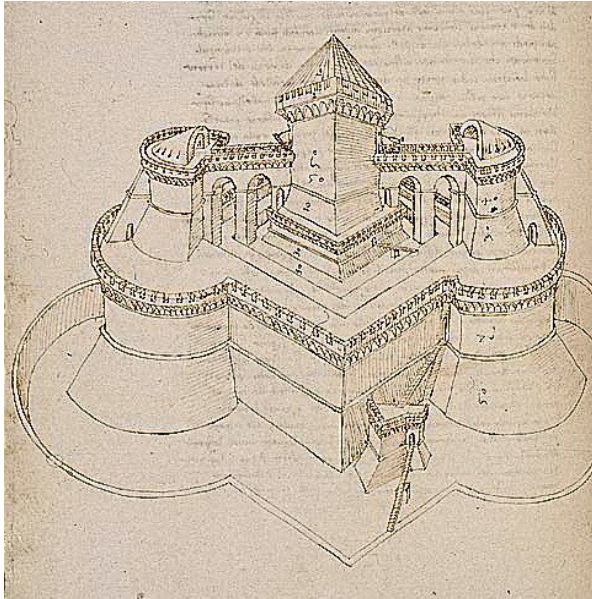


Foto 1: Una página del “Trattato di architettura civile e militare” de Francesco di Giorgio Martini, donde se aprecia el estudio para un castillo. De notar, la cortina angulada entre los dos torreones. Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Fondo Nazionale, ILL 141, C 75v.



Foto 2: Fortaleza de San Leo, Rimini. En primer plano, la obra atribuida a Francesco di Giorgio con el frente angulado y con los dos torreones laterales. Detrás, el castillo original. (foto: L.Casini y P.Cid)



Foto 3: Fortaleza de San Leo. Particular del frente angulado y del torreón en la esquina. En la intersección de los dos cuerpos de la edificación, se encuentran las aberturas para los tiros rasantes (foto: L.Casini y P.Cid)

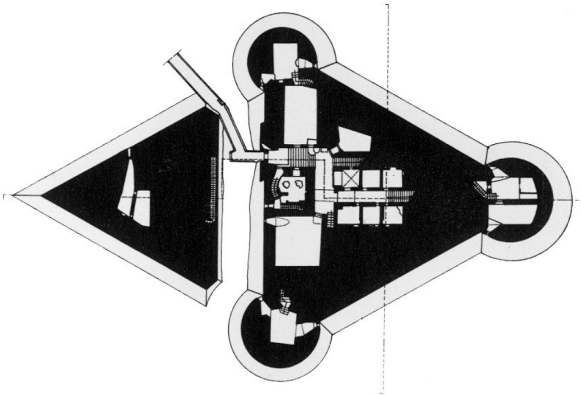


Foto 4: Fortaleza de Sarzanello, La Spezia - Italia. Planta. De notar, las dos secciones, el revellín y la fortaleza misma con los tres torreones angulares. La estructura es extremadamente maciza.



Foto 5: Fortaleza de Sarzanello, Frente del revellín. (foto: L.Casini y P.Cid)



Foto 6: Fortaleza de Sarzanello. El torreón y la escarpa pronunciada son elementos típicos de período de "transición"; mientras, son todavía elementos del pasado, las ladroneras en voladizo de la parte superior.(foto: L.Casini y P.Cid)

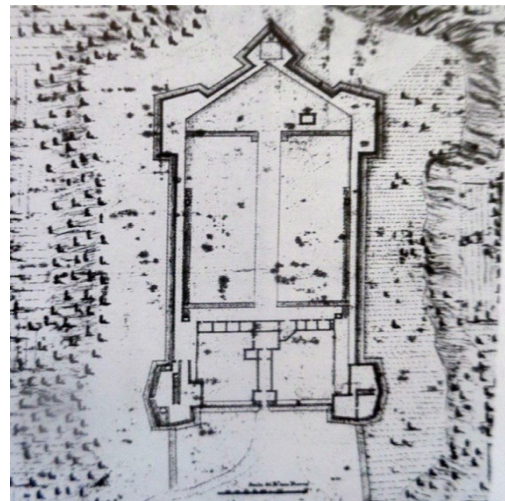


Foto 7: Fortaleza de Poggio Imperiale, Poggibonsi, Siena. Planta de la Fortaleza, con los torreones a planta pentagonal en los ángulos. De notar, la conformación orientada con el vértice (en alto del dibujo) hacia el enemigo. Anónimo del siglo XVIII, *Pianta della Fortezza di Poggio Imperiale*, Roma, ISCAG -Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio, Fortificazioni, n. 1604, f.39 = 127



Foto 8: Fortaleza de Poggio Imperiale. Particular de una sección angular de las murallas del poblado. Se pueden apreciar, la escarpa y las bocas de tiro para los disparos cruzados para la protección de la cortina. La solución predispone el futuro desarrollo del “*fronte bastionato*” (frente abastionado o abaluartado). (foto: L.Casini y P.Cid)



Foto 9: Fortaleza de Poggio Imperiale, Poggibonsi, Siena, Italia. Unión del torreón pentagonal con el cuerpo de la ciudadela. Se notan las bocas en piedra de las “*troniere*” (tronerías) para los tiros rasantes a lo largo de las cortinas y las posiciones de tiro superiores. De notar, la composición arquitectónica con la bicromía del ladrillo – piedra, la cornisa superior discontinuada y el “*giunto sangallesco*”. (foto: L.Casini y P.Cid)



Foto 10: Cittadella Nuova (Ciudadela Nueva), Pisa. Particular de la planta donde se ve, el bastión con los *punti* (puntas) angulares. Dibujo del “*Taccuino Senese*”, firmado por Giuliano da Sangallo, Biblioteca Comunale di Siena, ms. S.IV.8, C.3v



Foto 11: Cittadella Nuova (Ciudadela Nueva), Pisa. Particular de la unión *puntone - cortina* (punta – cortina) con las superficies biseladas y curvas. (foto: L.Casini y P.Cid)

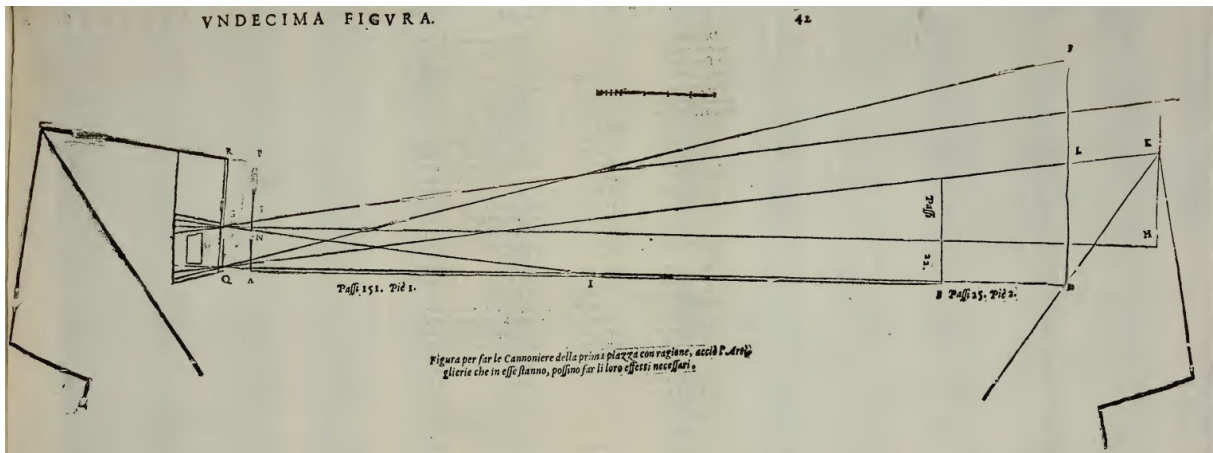


Foto 12: “Figura per far le cannoniere della prima piazza con ragione, acciò[che] le artiglierie che in esse stanno, possino fare li loro effetti necessari” (“Dibujo para proyectar las cañoneras de la primera plaza, en modo que, las artillerías que en ellas se encuentran realicen, los efectos necesarios”) del Tratado de Girolamo Cattaneo, “*Dell’arte militare libri cinque*” (“*Del arte militar libros cinco*”). II edizione 1608.



Foto 13: Vista aérea de la Ciudad de Lucca en su estado actual, donde se aprecia la conservación del completo circuito murario, construido según los dictámenes del frente abaluartado. (Foto Google Earth)



Foto 14: Planta de la Ciudad de Lucca, atribuida a Alessandro Resta, realizada probablemente en 1569. *Archivio di stato di Lucca, Acque e Strade, 717 sez XII, n.205.* El documento muestra el paso de la cinta muraria con los torreones arrotundados del frente norte y este, a la cinta muraria actualizada según los nuevos cánones del frente abastionado.



Foto 15: Vista aérea de la Ciudad de Lucca en su estado actual. En primer plano desde la izquierda: el Baluarte del Salvatore (1590-1592), el Baluarte de San Pietro (1608 -1612) y el Baluarte de San Martino (1592 - 1595). (Foto Bing Maps, elaborada por L.Casini y P.Cid)



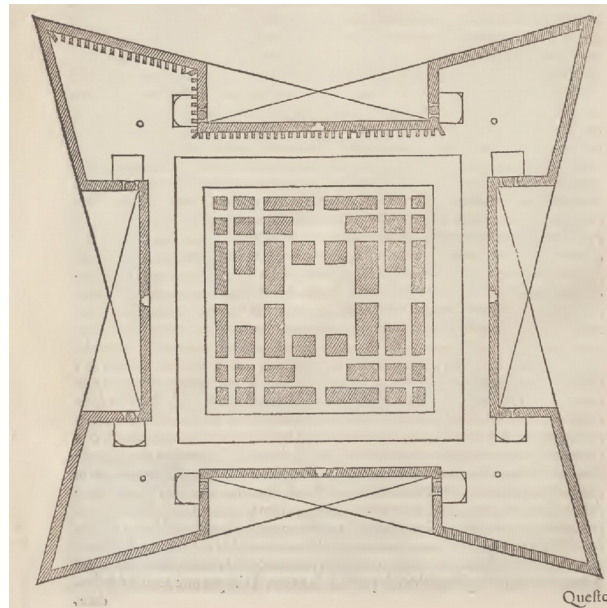


Foto 16: Impresión con ilustración de un prototipo de fortificación a planta cuadrada con bastiones angulares, del Tratado de Pietro Cataneo, "I quattro primi libri di Architettura" ("Los cuatro primeros libros de Arquitectura"), 1554.

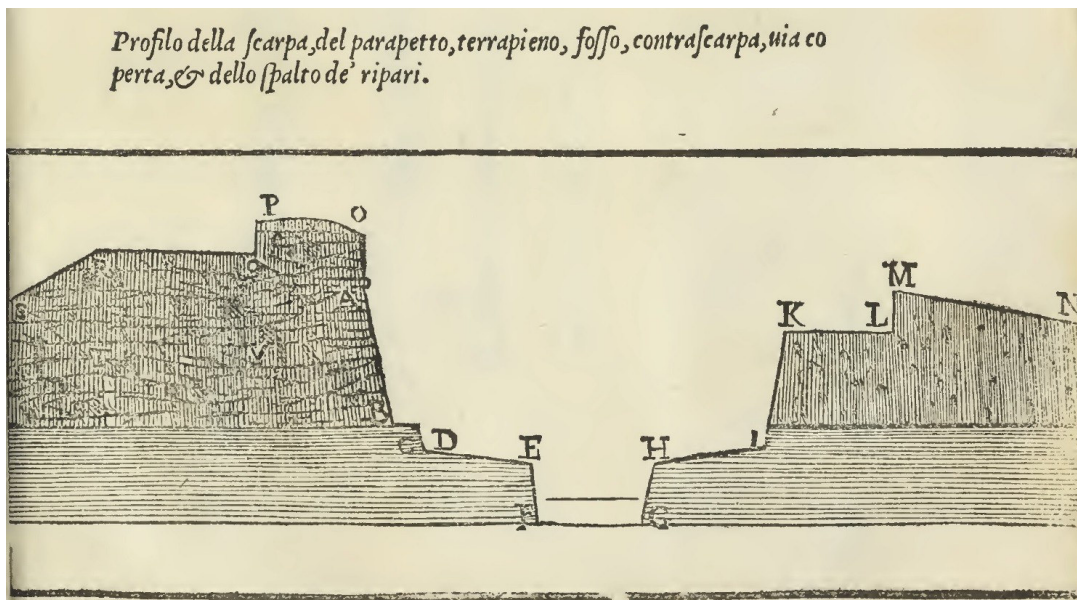


Foto 17: Impresión con "Profilo della scarpa, del parapetto, terrapieno, fosso, contrascarpa, via coperta, & dello spalto de' ripari" ("Perfil de la escarpa, terraplén, foso, contraescarpa, camino cubierto, y de la protección de los refugios") del Tratado de Giovan Battista Zanchi, "Del modo di fortificare le città" ("Del modo de fortificar las ciudades"), 1554

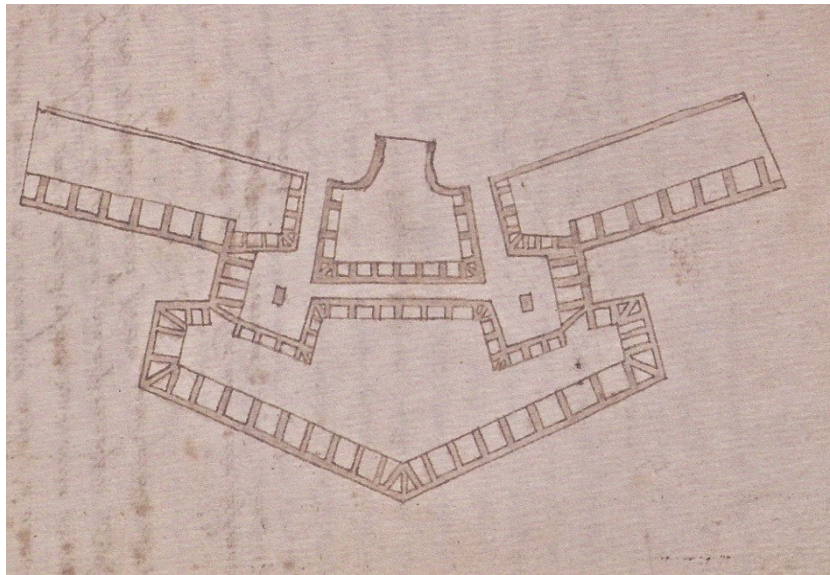


Foto 18: Planimetría del bastión donde se puede apreciar la distribución interna y la ubicación y modulación de los contrafuertes. Del manuscrito de Giovanni Battista Antonelli, los "Epitomi delle Fortificazioni moderne" ("Epítomes de las Fortificaciones Modernas") c.16v.

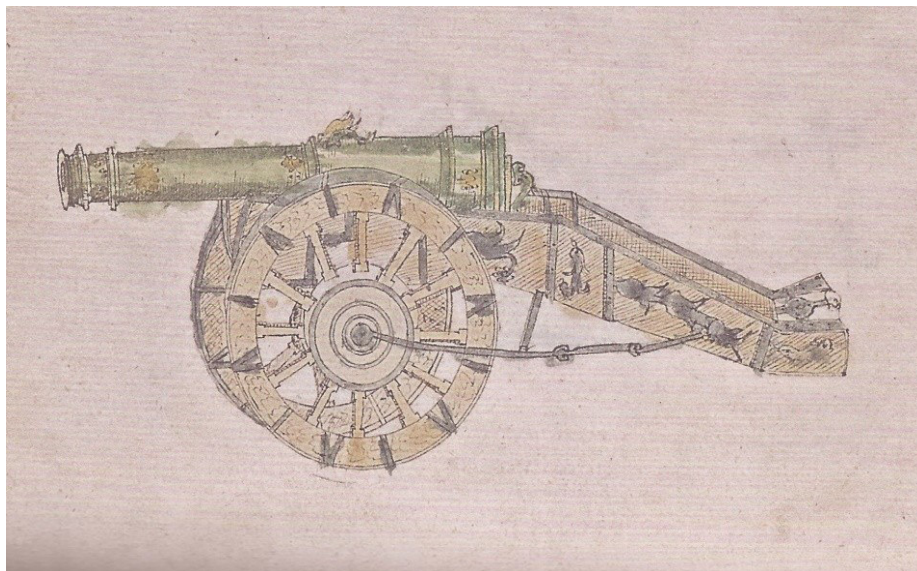


Foto 19: Dibujo de cañón. Del manuscrito de Giovanni Battista Antonelli, "Epitomi del Trattato dell'Artiglieria" ("Epítomes del Tratado de Artillería")