

Francesco Di Giorgio Martini e l'architettura militare del Quattrocento

Francesco Di Giorgio Martini e l'architettura militare del Quattrocento di Giuseppe Baiocchi del 15-02-2020

Sono state denominate con una nota lievemente retorica le architetture della paura. Sono state nella storia, spesso, le architetture della speranza. Talvolta, possono essere state quelle dell'oppressione: le ardite e poderose mura che tenevano alta la minaccia sul capo di un popolo conquistato, poiché tali erano ad esempio, al momento della loro nascita, la torre di Londra o le cupe fortezze dell'Ordine Teutonico.



Spesso sono considerate simbolo del romanticismo, quelle che più fanno sognare e accedono alla fantasia di chiunque le guardi, e con il pensiero ritorni ai tempi lontani, foschi o idealizzati, in cui furono erette. Prima di affrontare il Quattrocento e il Cinquecento, il castello "classico", ovvero la rocca nello immaginario collettivo, ha subito diverse evoluzioni. La tecnologia, come sempre, porta il cambiamento, secondo fonti autorevoli la prima data storicamente accertata è il 1324, proprio in questo anno ci sono i primi riferimenti di artiglierie, anche se è da puntualizzare che tale termine, comprendeva mangani, baliste e catapulte.

I primi cannoni erano di piccolo calibro e sparavano sia proiettili, sia frecce o altri dardi: il che suggerisce che il loro primo impiego sia stato quello di arma anti-uomo. Tuttavia il loro uso anche per l'assalto ad opere fortificate non doveva tardare. Già nel 1342, pare, gli scozzesi che assediavano il castello di Estrevelin disponevano di macchine d'assedio e cannoni; cinque anni più tardi nel 1347,

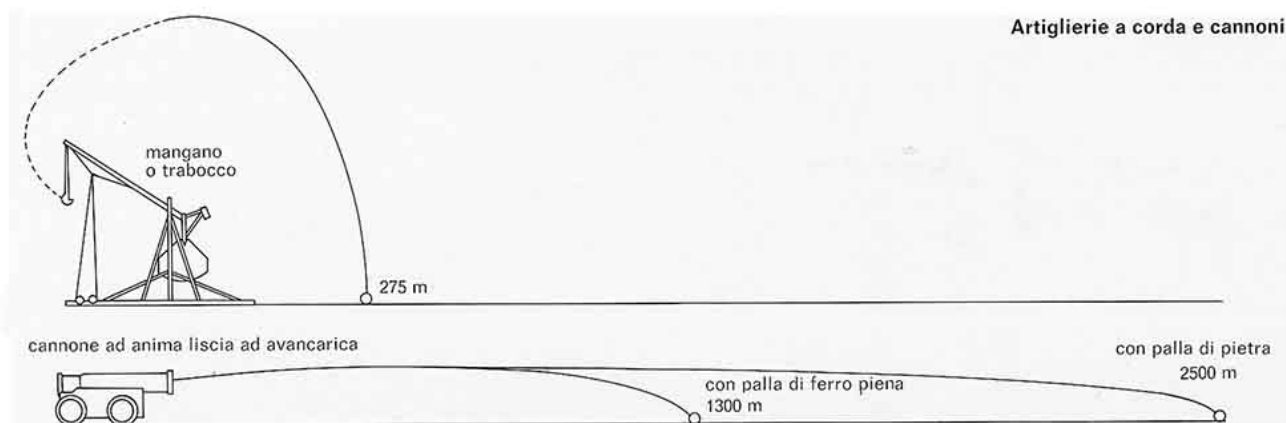
Edoardo III fortificò un castello presso Calais, in Normandia, con spingarde, bombarde, archi e altre artiglierie. Una volta dunque che i principi su cui si basava l'impiego delle armi da fuoco furono compresi, le dimensioni delle armi stesse vennero rapidamente incrementate, così che esse furono ben presto in grado di sparare proiettili capaci di danneggiare opere in muratura. La prima breccia nelle mura, avviene nel 1377, nell'assedio di Ardres per mano dell'esercito francese, il quale sarà ben presto uno dei Paesi d'avanguardia per quanto concerne la polvere nera. Fortunatamente per i difensori dei castelli del XIV e XV secolo l'artiglieria era ancora in una fasce. I danni inflitti alle mura non erano minimamente paragonabili a quelli che, un paio di secoli dopo, avrebbero causato bocche da fuoco di calibro molto minore. Tra i fattori limitanti c'era in primo piano la pessima qualità della polvere da sparo, usata nei primi tempi. Essa conteneva, all'incirca, un 40% di salnitro, un 30% di zolfo e un 30% di carbonella - laddove le proporzioni sono, oggi rispettivamente del 75, del 10 e del 15% - e la purezza dei vari componenti lasciava molto a desiderare. Anche la lavorazione contribuiva alla scarsa resa: la polvere veniva macinata per mezzo di un pestello e di un mortaio e poi mescolata a mano. Il risultato era un prodotto farinoso, la così detta serpentina, che una volta infilato nella canna del cannone, aveva una combustione lenta - dunque un'esplosione assai meno forte del prevedibile - a causa della difficoltà di propagazione della fiamma in una simile massa non omogenea. Ne sortiva una velocità iniziale del proietto, al momento di lasciar la bocca da fuoco, assai bassa e una gittata molto scarsa del proietto stesso. A sua volta questa scarsa potenza della polvere favoriva l'adozione, come proietti, delle palle di pietra in luogo di quelle di metallo - assai più costose e di esecuzione molto più difficile. Altrettanto arretrato era il sistema costruttivo delle armi da fuoco e pesantemente limitava la difficoltà presentata dal loro trasporto. I cannoni dell'epoca erano pesanti, ingombranti e dovevano essere trasportati mediante carriaggi lentissimi, trainati da numerose pariglie di animali. Non solo: erano anche notevolmente costosi. Uno degli effetti più significativi dell'introduzione sui campi di battaglia delle armi da fuoco fu la progressiva scomparsa dei feudatari e dei combattimenti in proprio: oramai, solo i re e i grandi principi potevano permettersi il costo dei necessari parchi di artiglieria.

Intorno al 1425 uno sconosciuto, ma geniale, francese migliorò grandemente la qualità della polvere da sparo modificando il processo di lavorazione: invece di preparare la polvere a secco, egli introdusse l'uso di mescolare gli ingredienti umidi, di impastare il materiale così ottenuto in "pani" e di passarli al setaccio, così da ottenere della polvere in grani omogenei, di grandezza costante. Non solo in questo modo la miscelazione degli ingredienti risultava più esatta, ma veniva anche migliorata, attraverso la maggior infiammabilità della polvere in grani, la velocità di combustione della polvere e quindi il suo potere propulsivo. Il risultato fu che la velocità di tiro e la potenza di fuoco dell'artiglieria si trovarono e

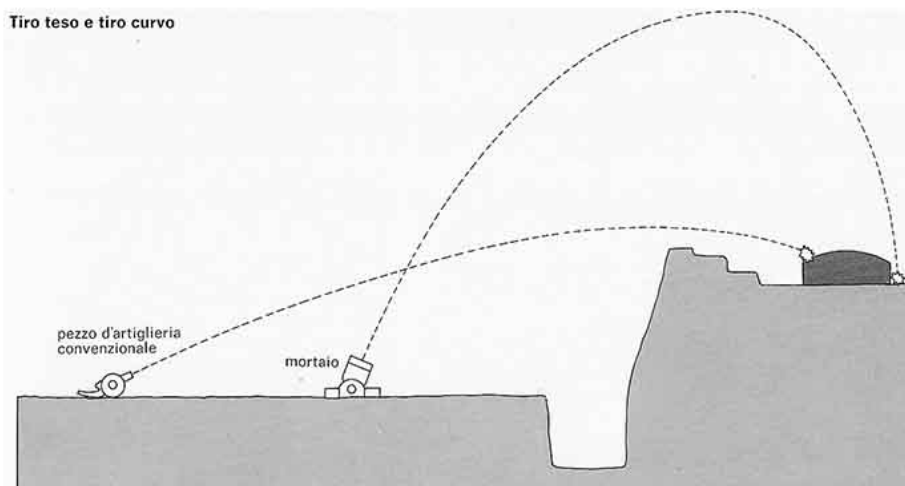
raddoppiare quasi immediatamente nei riguardi delle tecniche costruttive dei cannoni, sia riguardo la robustezza degli stessi.

Parallelamente, come è ovvio, aumentò la forza d'impatto dei proiettili, cioè il loro potere distruttivo; diventò così vitale, per i proprietari di fortificazioni, esaminare le proprie difese alla luce dei nuovi sviluppi e preparare adeguate contromisure atte a parare il nuovo pericolo.

Il mangano o trabocco, era la più efficace delle artiglierie messe a punto prima dell'invasione delle armi da fuoco. Con l'invenzione delle armi a polvere nera, il cannone rudimentale (come il Mons Meg) aveva una gittata di gran lunga superiore: i suoi proiettili, con la loro traiettoria tesa avevano effetti assai più dirompenti sulle murature verticali delle fortificazioni, che ricevevano il colpo quasi perpendicolarmente, e con un'energia cinetica - derivata dalla velocità d'impatto assai superiore - notevolmente maggiore.



Successivamente la polvere da sparo trovava due nuove applicazioni dopo il cannone: la mina e il mortaio. Quest'ultimo non era altro che un cannone dalla canna estremamente corta, che veniva puntato verso l'alto e sparava proiettili della traiettoria molto curva in grado di scavalcare mura, terrapieni ed altri ostacoli per ricadere all'interno del luogo fortificato, là dove non c'è alcuna protezione dai colpi. Questo tiro curvo era, inizialmente, considerato poco efficace dagli artiglieri poiché una palla piena, cadendo quasi in verticale non aveva altro effetto che quello di sprofondare nel terreno, mentre la stessa palla sparata con tiro teso, poteva, dopo il primo impatto, rimbalzare e ricadere causando con ciò ulteriori danni. Le strategie mutarono quando vennero messi a punto proiettili esplosivi, capaci di deflagrare nelle retrovie nemiche: il mortaio divenne allora un'arma assai interessante. La mina, di antica derivazione, veniva principalmente impiegata per diroccare le fortificazioni. Ma il suo effetto risultò moltiplicato in maniera enorme dalla possibilità di riempire la cavità scavata sotto le mura di polvere da sparo, e quindi di dare fuoco alla carica con effetti devastanti. L'invenzione della mina con polvere da sparo, e quindi di dare fuoco alla carica con effetti devastanti.



L'invenzione della mina con polvere da sparo viene attribuita all'italiano Giovanni Vrano, che avrebbe usato mine di questo tipo come contromisura alle mine, di tipo tradizionale, usate dagli Ottomani nel 1433, per assalire le fortificazioni di Belgrado. Benché la mina a polvere fosse un sistema terrificante, si capì ben presto che essa non significava un vantaggio solo per l'attaccante. Non solo poteva essere controbattuta con altre mine, come già aveva fatto Vrano, ma poteva addirittura essere usata come mezzo attivo di difesa.

Come detto pocanzi, dopo il 1425, i grandi miglioramenti tecnologici, portarono ad una rivalutazione del sistema difensivo in quanto tale. Le mura aumentarono in resistenza grazie alla creazione di terrapieni a ridosso della loro porzione interna, soprattutto interiore. Da una parte si rafforzava il muro contro eventuali cedimenti, dall'altra si provvedeva a creare una muratura con uno strato smorzante: in caso una palla avesse sbrecciato la muratura, avrebbe trattenuto eventuali schegge, o addirittura "assorbito" il colpo stesso, così che non cadesse all'interno. Occorreva poi mettere in grado i difensori di sparare con le armi da fuoco. A questo scopo vennero sovente riadattate le precedenti feritoie, in modo da poter garantire un sufficiente campo di tiro alle canne delle nuove armi. La forma più consueta di queste nuove cannoniere fu quella a toppa, "a buco di chiave", come si diceva allora: in sostanza, una feritoia verticale che alla estremità inferiore portava un più o meno un più ampio foro tondo. Quest'ultimo serviva per brandeggiare la canna dell'arma, mentre la feritoia soprastante serviva ai serventi per osservare il campo di tiro e prendere la mira. Da questa forma basilare si svilupparono col tempo numerose variazioni - la forma a "cerchio di croce"; cioè con la feritoia sostituita da un'apertura a croce, che permetteva di ampliare la visione orizzontale. Naturalmente, si trattava di palliativi, tesi ad adattare costose e non facilmente sostituibili fortificazioni all'impiego delle armi da fuoco per l'offesa e la difesa. Ma la vera strada da seguire era un'altra, molto più radicale. Occorreva riprogettare tutta la struttura delle architetture fortificate in funzione del nuovo, potente ritrovato e dei suoi effetti. Non si poteva certo aumentare a dismisura lo spessore delle mura, se non

si voleva rendere intollerabilmente disagiata l'accesso alle fortificazioni e troppo ristretto il loro spazio interno; allo stesso modo non si poteva considerare ideale la modificazione delle preesistenti feritoie, dato che in questo modo si precludeva ai difensori l'uso di armi di medio e grosso calibro. I camminamenti e le sommità dei castelli non erano né sufficientemente larghi per ospitare cannoni di grosso calibro era la sommità delle torri esistenti: solo lì c'era lo spazio per caricare, maneggiare puntare i cannoni e per ospitare i relativi serventi. Si doveva quindi erigere architetture nuove, sembra che architetti e costruttori abbiano affrontato la questione della resistenza delle murature ai colpi d'artiglieria da due diverse angolazioni. Da una parte essi tesero ad aumentare, lo spessore della muratura, così da assorbire l'impatto dei colpi in virtù della massa bruta; dall'altra parte cominciarono a sagomare le strutture architettoniche in modo tale che offrirono ai colpi la minor superficie verticale possibile mediante l'adozione di forme curve e di superfici oblique capaci di deflettere le palle che eventualmente le colpivano. L'articolazione balistica delle architetture fortificate si orientò a sua volta su due tipi di soluzione. Il primo consistette essenzialmente, nell'aggiunta di uno sperone a "becco", in pratica di un cuneo, a una normale torre tonda orientando naturalmente la punta del becco nella direzione più probabile delle offese nemiche. Questi sono i vantaggi tipici del bastione angolare, con le sue facce protette e coperte dal fuoco dei difensori. Quando un colpo d'artiglieria colpiva una di queste facce, veniva deviato a lato, in una zona morta. L'unico modo per danneggiare considerevolmente la struttura, era quello di prendere in pieno lo spigolo del becco: ma in questo caso l'enorme spessore delle pietre con cui era realizzato questo elemento rendeva assai meno drammatico l'evento. Il secondo tipo di soluzione consisteva nel sagomare il muro e il suo parapetto superiore in modo tale che i colpi venissero deviati, invece che di lato verso l'alto, così che i colpi non potessero cadervi secondo un angolo retto, che avrebbe scaricato su di essa la massima parte dell'energia cinetica del proiettile, bensì il più possibile "di striscio".

Tuttavia mentre la sagomatura balistica delle fortificazioni muoveva i suoi primi passi, le mura dei vecchi castelli si sbriciavano in gran quantità sotto i colpi delle nuove artiglierie. Si crearono nel frattempo nuovi cannoni di bronzo anziché di ferro fucinato, essendo notevolmente più leggeri, con il risultato che il pezzo poteva essere posizionato in posizione e persino spostato durante un assedio, con relativa celerità e i nuovi affusti rendevano assai più facile sia l'alzo, sia il brandaggio del pezzo e garantivano una maggior stabilità del complesso. Successivamente, con l'avvento del mortaio e della mina, ci furono spettacolari dimostrazioni del potere dei nuovi mezzi distruttivi, i quali non provocarono solo sgomento, ma anche un'accanita e febbrile ricerca di mezzi con cui essi potevano essere contrastati. Questi presero corpo soprattutto in Italia, e si concentrarono su quel caposaldo dell'architettura militare dell'età delle armi da fuoco che fu il

bastione. La prima forma bastionata apparve nel 1433 ad opera di Filippo Brunelleschi e fu applicata alle fortificazioni della città di Pisa. Il bastione, in sostanza, è l'elemento che viene a sostituire la torre come rinforzo e collegamento di due tratti di cortina difensiva. Esso è sagomato in modo tale da essere più spazioso delle vecchie torri, così da consentire l'alloggiamento di un numero maggiore di pezzi di artiglieria e dei relativi serventi; ma soprattutto la sua sagoma permette di difendere, con il fuoco radente sviluppato dai cannoni, le cortine a destra e a sinistra del bastione e le facce contigue dello stesso. Così ogni bastione rimane protetto dal fuoco dei suoi omonimi posti ad ambo i lati, i quali possono colpire di infilata gli assalitori che si avvicinano.

Se teniamo conto delle altre fortezze costruite per i duchi di Urbino e Giovanni della Rovere (1457 - 1501), appare chiaro che, se vi era un progetto, era semplicemente quello di costruire nelle principali città e paesi, senza tener conto di altre considerazioni. Queste nuove fortificazioni, dunque, non furono progettate unicamente per scopi di natura militare, ma hanno avuto anche l'importante funzione di rappresentare il duca di Montefeltro agli occhi dei suoi sudditi, secondo una strategia che sembra seguita anche dal genero Giovanni della Rovere.

Viene ad emergere così un particolare rapporto tra la fortezza e la città, che vedrà come esempio massimo l'architetto, di origini senesi, Francesco di Giorgio Martini (1439 - 1502). A partire dal novembre 1477, viene chiamato ad Urbino presso la corte di Federico da Montefeltro (1422-82), di cui diviene fido consigliere e architetto militare, dopo le brillanti esperienze senesi. Di Giorgio Martini, a partire dal 1469, si dedicò con impegno al sistema di approvvigionamento idrico sotterraneo della città di Siena: lavori di miglioramento sull'acquedotto sotterraneo lungo venticinque chilometri. Il calcolo delle distanze e delle direzioni sotto terra presentava classici problemi di calcolo strutturale, di stima e di attuazione. Dopo tutto per Siena, come per ogni altra città, l'acqua era l'elemento vitale per lo sviluppo urbano. La conoscenza dell'acquedotto diveniva dunque un segreto militare: rivelare l'ubicazione di un ingresso di acquedotti equivaleva a diffondere un segreto di Stato. Il progetto sotterraneo rappresentava per l'epoca la massima impresa ingegneristica dell'epoca, richiedendo il massimo dell'ingegno da parte di molti tecnici che coadiuvavano Francesco di Giorgio.

Tale esperienza sarà formante nella sua conoscenza sulla stabilità delle costruzioni. Inoltre avrà acquistato dimestichezza con il bagaglio di conoscenze necessarie alla pratica costruttiva senese: dove reperire i materiali, come comporli, a chi rivolgersi per la loro lavorazione, quanto tempo impiegare per tali operazioni. Negli angusti condotti sotterranei, avrà forse anche avuto modo di riflettere sulle tecniche e gli stratagemmi militari, come la mina sotterranea che sarebbe riuscito a far brillare Napoli sotto Castel Nuovo nel 1495. L'architetto

riuscì magistralmente a rappresentare gli interessi dei Montefeltro attraverso anche il suo celebre trattato di "Architettura civile e militare" (1480). Nella sua opera il Martini tratta la fortezza definita "moderna", ovvero come questa debba poter incassare i colpi delle nuove armi a "polvere nera" e dello studio della posizione migliore per edificare una fortezza. L'architetto è completamente un uomo rinascimentale: in cui l'ordine architettonico e quello politico vengono uniti all'interno dell'architettura militare.

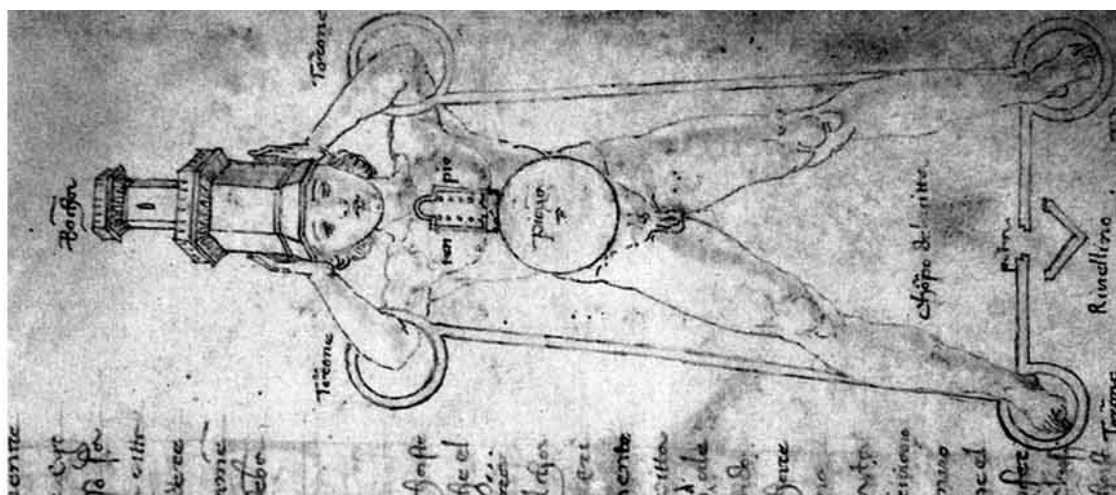


Francesco di Giorgio Martini (Siena, settembre 1439 - Siena, 29 novembre 1501) è stato un architetto, teorico dell'architettura, pittore, ingegnere, scultore, medaglista senese. Francesco di Valdambrino, busto Francesco di Giorgio Martini - legno dipinto, sec. XV, prima metà. Sullo sfondo la rocca di San Leo in provincia di Rimini, proprietà dei Montefeltro e progettata dall'architetto.

La rocca viene osservata come la "testa" del pensiero umanista rinascimentale, dove l'uomo si fa strada e si pone davanti a Cristo. Essa è indice di gerarchia: l'urbanistica militare è l'unione del lato sociale e politico umano. La fortezza deve essere posizionata in un'area privilegiata, rispetto alla città, per consentire di svolgere al meglio la sua funzione di controllo e possibile avvistamento del nemico. L'elevazione non è tuttavia fondamentale: se questa dovesse supplire in altezza, deve essere sempre posizionata in luoghi strategici del territorio. Le Magioni fortificate di Francesco di Giorgio Martini da un punto di vista topografico, come la testa comanda il corpo, sono sempre posizionate in punti nevralgici o in posizioni molto elevate. Altro punto decisivo trattato dall'architetto era il sito: prima di costruire avveniva un'attenta analisi del territorio dal quale si dovevano trarre vantaggi strategici. Nella cittadina di Cagli, in provincia di Pesaro-Urbino nelle Marche, il torrione posto sulla cinta muraria venne raddoppiato (da qui la denominazione a doppio bastione) per assolvere alle necessità difensive, sia verso l'esterno, che verso l'interno delle mura. A livello planimetrico il manufatto edilizio si presenta composto da due cerchi che creano

un ovale: una forma che risponde alle necessità di copertura difensiva di entrambi i lati.

A Mondavio, sempre in provincia di Pesaro-Urbino, il mastio sembra composto da una serie di pilastri o contrafforti di ragguardevoli dimensioni uniti insieme. Ogni faccia è orientata in una direzione e larghezza differente, sia per guardare la campagna che per proteggere le strade principali. Anche il ponte di ingresso, altra componente del complesso architettonico, è protetto; così come le superfici angolari vengano interrotte e arretrate per raddoppiare la possibilità di fiancheggiamento. Un simile modo di adattarsi alle necessità del sito lo troviamo a Sassofeltrio, dove la coppia di torri cilindriche situate verso la città (a est), guarda anche a nord e a sud, lungo la linea perimetrale urbana. In breve, la forma architettonica viene concepita come un naturale esito delle condizioni topografiche, flessibili nel rispondere a immediate necessità. *De facto* la città non si poneva come una minaccia per la fortezza, ma diveniva parte integrante dell'urbe.

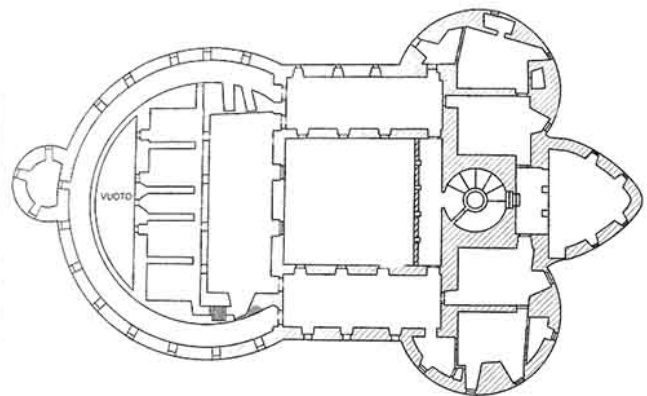


Il disegno mostra la figura umana sovrapposta alla pianta di una cittadella. Mentre i piedi sono disposti davanti ai torrioni in basso, le braccia si trovano dietro ai torrioni superiori.

L'immagine del corpo e della testa, non è quindi solo una vuota analogia, ma un vero e proprio principio guida, di decisiva importanza per la loro realizzazione. Le fortezze di Francesco di Giorgio Martini nel territorio di Urbino rappresentano un esempio singolare di sistema difensivo regionale: una pianificazione alquanto dissimile rispetto a quello creato, ad esempio, dai fiorentini, che fondarono avamposti di una certa grandezza nei punti di accesso al loro territorio, come a Poggio Imperiale (1488-90 e 1496-97) e Sarzana (1487-92). Altrove in postazioni quali la rocca roveresca di Senigallia (1480), si denota la netta separazione fra la fortezza e la città. Al contrario le piccole fortezze dei Montefeltro coesistevano con la città. Per alcuni centri minori, come quelli appartenenti al territorio fiorentino o malatestiano, le fortezze rappresentavano il controllo e l'autorità dei

Montefeltro. Difatti il servizio militare non portava solo la possibilità di ricchezza e carriera militare, ma anche ulteriori introiti nel ducato che permettevano di mantenere un sistema di tassazione non gravoso, il che fa capire la forte fedeltà tra la popolazione. La fortezza diviene dunque parte integrante del progetto urbanistico della città: i manufatti architettonici militari dei Montefeltro furono concepite come arsenali per una milizia locale amica, e non come basi operative per un esercito di occupazione. Dunque quando le milizie rimpatriavano tornando alle proprie basi, nelle stagioni piovose, i soldati probabilmente lasciavano le armi nella fortezza per tornare alle loro dimore. Il rapporto tra fortezza e abitato, popolazione e militari, duca e sudditi, era naturale interdipendenza.

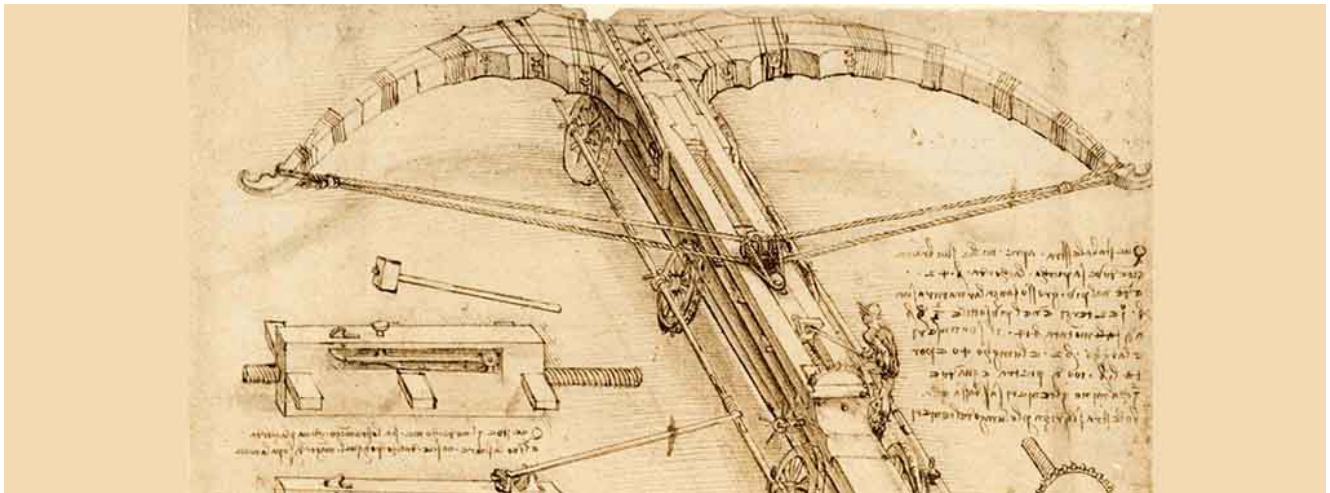
Un altro interessante elemento delle fortificazioni introdotto da Francesco di Giorgio, destinato a lunga vita, fu la coponiera, ovvero la più comune "casamatta": un basso edificio posto nel fossato o addirittura lungo la sponda esterna del fossato - talvolta nella piazza d'armi del castello - dotata di aperture fuciliere il cui fuoco potesse prendere alle spalle il nemico avventurandosi nella fortificazione. La caponiera si rivelò un eccellente mezzo di protezione dei fossati e delle altre zone "morte" scarsamente difese dall'artiglieria principale della fortezza.



Costruita durante un periodo di transizione dell'architettura militare, la fortezza di Sassocorvaro presenta alcuni aspetti unici nel panorama dell'architettura coeva. La planimetria con il suo compenetrarsi di linee curve, sembra essere stata concepita in funzione della massima resistenza ai colpi delle artiglierie avversarie; ma lo stesso effetto potrebbe anche in gran parte essere casuale, dovuto alla complicata necessità di dar vita a un nuovo complesso sulle basi di strutture già esistenti. Sembra indubbio che, almeno incoscientemente, il progetto si sia ispirato alla sagoma di una tartaruga, di cui il puntone cuneiforme costituisce la testa e la piccola torretta, all'estremità opposta la coda: una concezione in linea con il simbolismo dell'epoca, e con l'apparato araldico corrente che faceva della tartaruga un simbolo di potenza e di forza. Purtroppo non esiste alcuna prova

documentaria che suffraghi sufficientemente una simile ingegnosa teoria. La torre cuneiforme a facce tondeggianti è tipica del periodo, così come è caratteristica dell'epoca la sua posizione tra due rondelle: una concezione che per qualche verso anticipa la successiva architettura bastionata. Del tutto atipica è la curvatura del proto-bastione centrale impiegata nell'evidente intento di dare maggiore resistenza alle murature contro le palle dei cannoni. Altro elemento che fa di Sassocorvaro un'architettura di transizione è la sua concezione di singolo, isolato punto forte, in un'epoca che stava andando invece verso la concezione di serie di elementi fortificati e di cinte mutuamente integrantisi e rafforzantisi, basati sull'impiego dei bastioni: punto determinante sia del sistema difensivo nel suo complesso, sia della sua potenza di fuoco.

In tale epoca appaiono sulla scena ancora tre trattatisti di forte rilievo europeo: Roberto Valturio (1405 - 1475), Albrecht Dürer (1471 - 1528) e Leonardo di ser Piero da Vinci (1452 - 1519). I loro disegni rivelano, tuttavia, pur nella loro innegabile genialità, la scarsa conoscenza che della realtà pratica avevano gli estensori. Nessuno dei tre, infatti, era un architetto militare o un uomo di guerra; anzi, ognuno di loro era la perfetta incarnazione dell'uomo poliedrico del Rinascimento: scienziato, artista, umanista. Anche in campo architettonico-militare, i loro interessi divergevano. Il Valturio era interessato alle macchine, spesso irrealizzabili, come il suo incredibile carro da battaglia con propulsione a vento: un esempio perfetto di impraticabilità. Albracht Dürer era un pittore, anche se abbastanza atipico per l'epoca, tanto da essere definito più un designer che un pittore. Oltre ai dipinti, cui è affidata la sua eterna fama, scrisse un interessante trattato sulle fortificazioni "Alune annotazioni sulla fortificazione di città, castelli e territori", che vide la luce nel 1527. Egli aveva manie di gigantismo: alcune sue proposte per torrioni di 130 metri di diametro, con mura alte 40 metri e fossati profondi 35 metri furono uno dei motivi per cui le sue architetture, rimasero sul trattato. Le sue torri - chiamate "bastei" - erano previste per garantire la difesa a distanza della fortificazione, mediante il fuoco dei cannoni; la difesa ravvicinata era invece affidata a caponiere dotate da armi da fuoco più piccole. Nelle torri erano previste camere interne dotate di sfiati che permettessero l'espulsione dei fumi e delle esalazioni della polvere da sparo, così che gli artiglieri potessero avere sempre una visione abbastanza chiara del campo di tiro e potessero non essere intossicati durante l'azione - con conseguente maggiore precisione e durata dell'azione stessa.



Stralcio del codice atlantico di Leonardo da Vinci.

Quanto a Leonardo da Vinci, i suoi taccuini traboccano di annotazioni e di progetti riguardanti le fortificazioni. Egli attribuiva al settore tanta importanza da non esitare a qualificarsi come architetto e ingegnere militare, e da proporsi proprio in questa veste a quello che doveva diventare il suo protettore, il duca di Milano Ludovico Maria Sforza detto il Moro (1452 - 1508). Le sue ricerche in questo campo vanno dai ponti portatili ai ritrovati pirotecnici, dallo studio delle artiglierie a un altro carro da guerra propulso dal vento, sul tipo di quello di Valturnio. Nel 1502, quando divenne sovrintendente delle opere architettoniche di Cesare Borgia, produsse una serie di progetti che mostrano con chiarezza la sua intenzione di fare architettura e armi da fuoco, un complesso militare integrato. La strada scelta da Leonardo per la protezione delle architetture dai colpi di artiglieria era la sagomatura balistica, ottenuta mediante l'accurata curvatura di ogni superficie esterna, ma non si limitò a questo: fu un tenace propugnatore dei rivellini, cioè delle opere di difesa avanzate poste a protezione delle porte d'accesso alle fortezze.

Il codice atlantico riporta poi disegni ancora più evoluti, basati su idee di difesa multiple costituite da casematte concentriche separate tra loro da fossati, e ognuna leggermente sopraelevata rispetto alla precedente, in modo che il loro fuoco si potesse sommare. Anche queste casematte presentano superfici integralmente curve e sono provviste di camini di sfiato per i gas e i fumi. Nonostante tutto questo proliferare di idee, l'attività costruttiva reale procedette assai cautamente, assimilando lentamente ogni novità e mettendo alla prova la validità di una, prima di avventurarsi a provare la successiva.

Per approfondimenti:

_ Ian Hogg, *Storia delle fortificazioni* - De Agostini, Novara;

_ Fiori e Tafuri, *Francesco di Giorgio* - Mondadori, Milano, 1993;

_ Francesco di Giorgio Martini, *Architettura civile e militare* - 1480.

© L'altro - Das Andere - Riproduzione riservata