

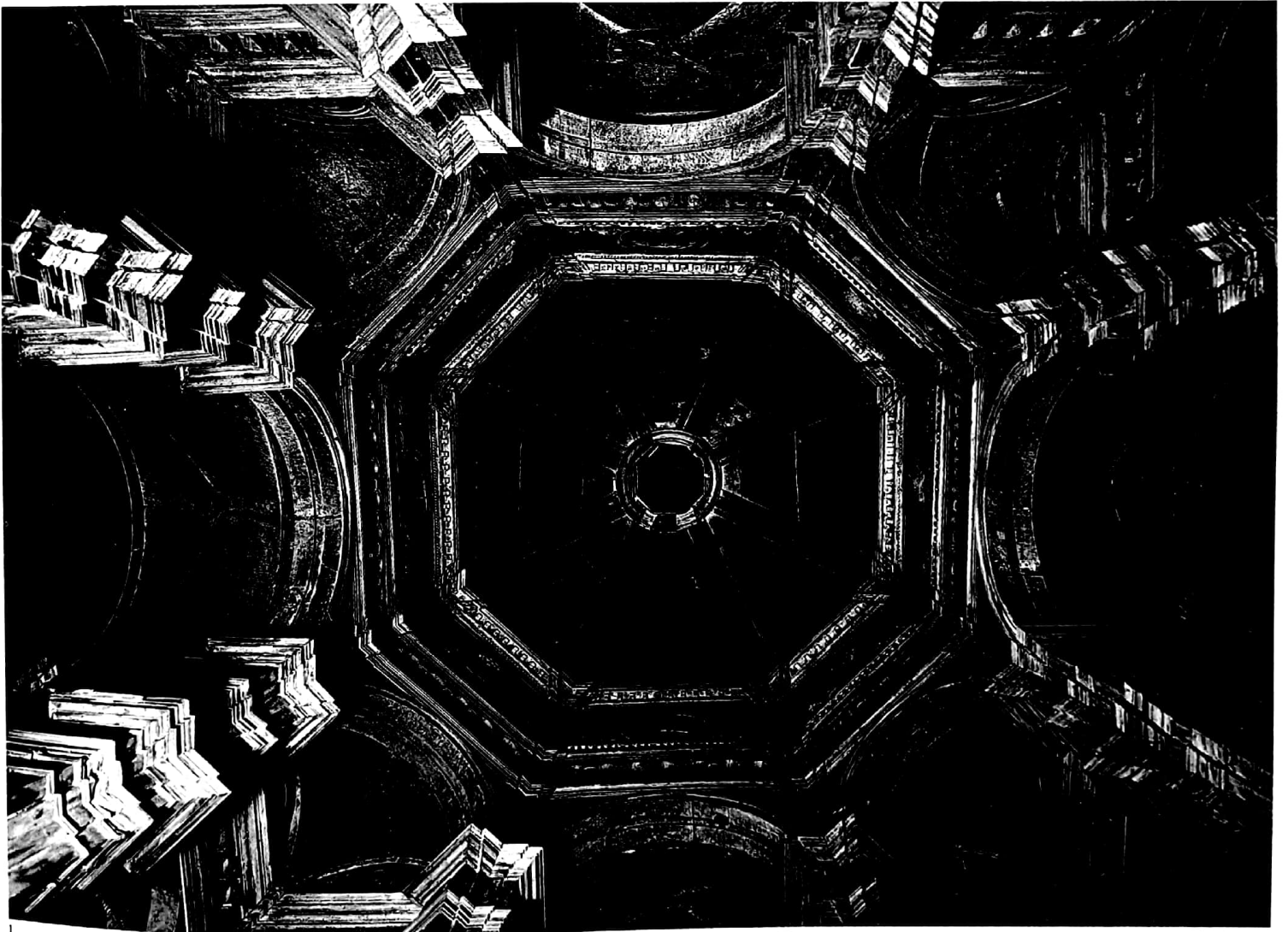
La maquette¹ è uno dei modelli di cui si avvale il progettista (architetto, ingegnere, disegnatore di prodotti) sia per visualizzare le sue ipotesi formali, strutturali o funzionali, sia per presentare ad altri (committenti, esecutori, produttori, pubblico) il progetto ormai elaborato. Così vista, come aiuto alla progettazione e come mezzo di comunicazione, l'idea di maquette sembra piuttosto semplice. In realtà, le cose sono assai più complesse.

Il ricorso a modelli (che nella moderna epistemologia è noto come modellazione) non riguarda soltanto i problemi attinenti ai processi progettuali e comunicativi, ma anche un vasto ventaglio

di altre questioni che già da molto sono oggetto di controversia, soprattutto nell'ambito della filosofia della scienza. La modellazione è certamente una strategia creativa, ma anche conoscitiva. E il rapporto tra creatività e conoscenza, come si sa, è un tema tutt'altro che risolto. Non è mia intenzione trattarlo in questa sede. Va però ricordato che quando si vuole indagare sull'idea di modello ci si trova sempre, volenti o nolenti, a muoversi nel terreno minato dell'idea di similarità.

Tuttavia non tutti i modelli hanno lo stesso tipo di rapporto, né sul piano qualitativo né su quello quantitativo, con la similarità. Questo

aspetto della tematica ha portato a diversi tentativi di classificare i modelli. La difficoltà riscontrata è stata quella di mettersi d'accordo con nozioni come omologia, analogia, isomorfismo. Noi adotteremo qui una interpretazione di questi termini certamente non condivisa da tutti gli studiosi. Dal nostro punto di vista, siamo di fronte a realtà da considerare omologhe quando è simile la loro struttura ma non la loro forma e la loro funzione; a realtà analoghe quando sono simili struttura e funzione ma non la forma; a realtà isomorfe quando sono simili struttura e forma ma la funzione può essere o non essere simile. Le realtà omologhe e analoghe sono chia-





2

Nella pagina precedente:
On the preceding page:

1. Modello ligneo del Duomo di Pavia.
Modello di Cristoforo de Rocchi e, dopo il
1495, di G.P. Fugazza. Interno della cupola.
Wooden model of the Duomo in Pavia.
Model by Cristoforo de Rocchi and, after
1495, G.P. Fugazza. Inside of the dome.
Museo Civico, Pavia.

2. Tomás Maldonado ed Ettore Sottsass al
lavoro su un modello all'interno della scuola
di Ulm.

*Tomás Maldonado and Ettore Sottsass at
work on a model at the school in Ulm.*
Da/From: *Rassegna*, n. 19.

3. Modelli di oggetti di disegno industriale.
Modellista Giovanni Sacchi, Milano.
*Models of articles in industrial design. The
modelmaker is Giovanni Sacchi, Milan.*

58

mate eteromorfe. È evidente che la maquette, nel senso stabilito all'inizio, può essere solo isomorfa nei riguardi della realtà che vuole rappresentare.

Non c'è dubbio che l'uso della maquette ha avuto un ruolo assai determinante nella nascita e consolidamento dell'architetto come figura diversa e addirittura contrapposta a quella del capomastro medievale. La questione è stata trattata con abbondante documentazione dallo storico statunitense Richard A. Goldthwaite². Egli ha infatti dimostrato come nella Firenze del '400 sia mutato l'atteggiamento tradizionale della committenza. Prima essa operava con tempi lunghi, molto al di là delle aspettative di vita individuale, e quindi in modo spersonalizzato. A partire dal Rinascimento, i tempi si accorciano e il committente sempre più si individualizza e si personalizza. In altre parole, egli appare sempre più interessato a "vedere in anticipo" lo sviluppo dell'edificio che vuole realizzare. I vari mercanti e principi volevano avere un plastico il più fedele possibile al prodotto finale. È così che a un certo punto quegli artigiani che erano in grado, per la loro specifica abilità tecnica, di produrre maquette a scala relativamente ridotta cominciarono ad assumere un'importanza decisiva in rapporto al nuovo tipo di committente. Non a caso dunque i grandi architetti del Rinascimento sono spesso orafi, legnaioli e artisti dell'intaglio, tutti artigiani capaci di eseguire modelli di estrema precisione. Per dare solo alcuni esempi, come ricorda lo stesso Goldthwaite, a Firenze, Brunelleschi, Ghiberti e Michelozzo provenivano tutti da botteghe di orafi. È interessante, diciamo per inciso, che anche Le Corbusier abbia avuto una formazione da orafo. È questa esigenza di comunicare il progetto, di soddisfare il desiderio della committenza di "vedere in anticipo", che è all'origine della professione di architetto.

Insomma: l'architetto nasce come visualizzatore. E c'è di più: come visualizzatore di opere monumentali. Questo fatto ha avuto un'influenza, a dire il vero non sempre positiva, sull'itinerario dell'architettura come disciplina e come pratica professionale.

Peraltro, va ricordato, è in quello stesso periodo che diventano sempre più sofisticate le tecniche di raffigurazione grafica al servizio del progetto edilizio (prospettiva lineare, ecc.). Perché la maquette, come è ovvio, non è (né è stata mai) l'unico mezzo ausiliario della progettazione. Importante anche, soprattutto dal punto di vista creativo, è la tradizionale tecnica del disegno, intesa qui soprattutto come schizzare a mano libera. Non si progetta né si comunica soltanto con elaborate rappresentazioni a tre dimensioni, ma anche con quelle a due dimensioni che risultano



3



4. Modello di una macchina per scrivere. Modellista Giovanni Sacchi, Milano. *Model of a typewriter. The modelmaker is Giovanni Sacchi, Milan.*

5. Le Corbusier, modello della "Voiture Maximum", 1928-36. Modello realizzato da Italdesign per la mostra "Le Corbusier. La progettazione come mutamento", Milano, dicembre 1986.

Le Corbusier, model of the "Voiture Maximum", 1928-36. The model was produced by Italdesign for the exhibition, "Le Corbusier. La progettazione come mutamento", Milan, December, 1986.

6. Modello in resina della carrozzeria dell'autovettura Y10. Centro Stile Fiat. *Resin model of the body of an "Y10". Centro Stile Fiat.*

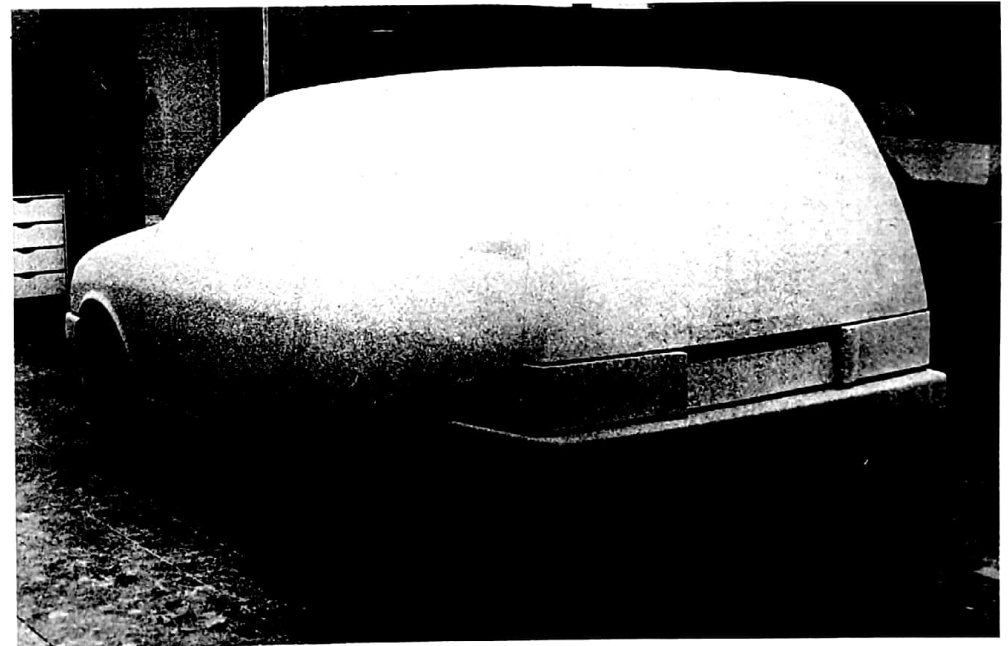
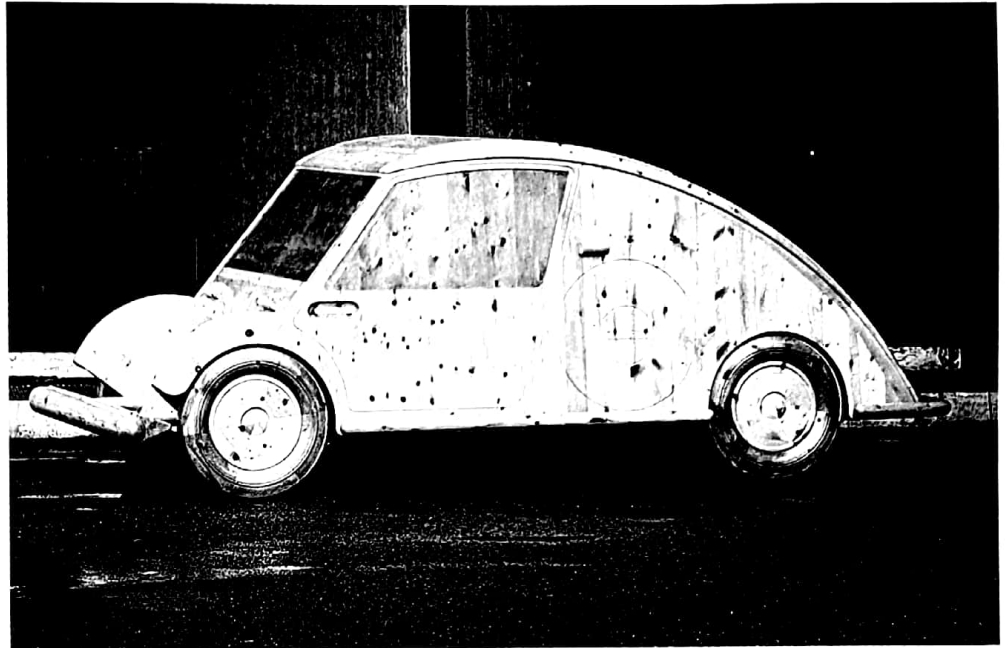
da un esercizio spontaneo, intuitivo, su un determinato problema da risolvere.

E a questo punto dobbiamo guardare più da vicino la tematica relativa al disegno come tecnica, anch'essa, di modellazione. Ma disegnare, soprattutto "disegnare per progettare", è un tipo di modellazione che, come ci insegna oggi la psicologia cognitivista, pone una serie di domande tutt'altro che semplici. Perché disegnare "per" progettare si manifesta al contempo come disegnare "durante" il progettare e progettare "durante" il disegnare. È questa compresenza interagente fra il mezzo (disegnare) e il fine (progettare) che consente di avanzare verso la soluzione cercata e talvolta solo trovata.

Ma qual è l'elemento che rende creativo il rapporto tra l'atto cognitivo-percettivo e l'intervento figurativo-operativo? Qual è il percorso causale che unisce il "graficizzare" sulla carta e l'individuare configurazioni formali o funzionali nello spazio? In termini più generali: come si riesce a scoprire, inventare o spiegare qualcosa tramite la raffigurazione?

Non sono, di certo, domande nuove, perché da sempre sono state fondamentali in ogni discorso sul senso della produzione iconica, sia essa artistica, tecnica o scientifica. Per produzione iconica si intende, dopo Charles S. Peirce, la produzione di strutture segniche che hanno un rapporto di similarità con il loro referente. Il che, lo sappiamo, non è una definizione senza problemi, neppure per Peirce stesso³. I "modelli iconici" sono stati chiamati anche "modelli replicativi" (Kenneth M. Sayre). E a ragione, in quanto il momento replicativo è essenziale in ogni struttura iconica. Un altro termine è stato "modelli di scala" (Max Black). A mio parere è meno felice perché non tutti i modelli iconici replicano un referente tramite riduzione proporzionale, come è il caso di solito della maquette architettonica. Ci sono, ad esempio, maquette in scala 1/1 come succede spesso nei modelli dei prodotti industriali. A rigor di termini, però, queste non possono essere chiamate maquette ma modelli con funzione di prototipo, ossia modelli che servono a facilitare le decisioni preliminari o finali attinenti a un prodotto destinato alla produzione in serie. Perciò si può parlare di prototipo nel caso di un sistema di industrializzazione edilizia, non invece in quello di un edificio tradizionale. (Naturalmente, ci sono oggi architetti che propongono edifici-maquette in scala 1/1, con intenzioni esplicitamente effimere. Ma questo è un altro discorso.)

Il prototipo, dal canto suo, può esprimere diverse intensità — per così dire — di modellazione, nel senso che può essere più o meno simile al prodotto da realizzare. In certi casi, per esempio, il prototipo riguarda esclusivamente la scocca o



7. Ricostruzione basata su frammenti originali del grande altare di Zeus a Pergamo.
Reconstruction based on original pieces of the large altar of Zeus in Pergamum.
 Pergamon Museum, Berlin.
 Photo Archivio Electa, Milano.

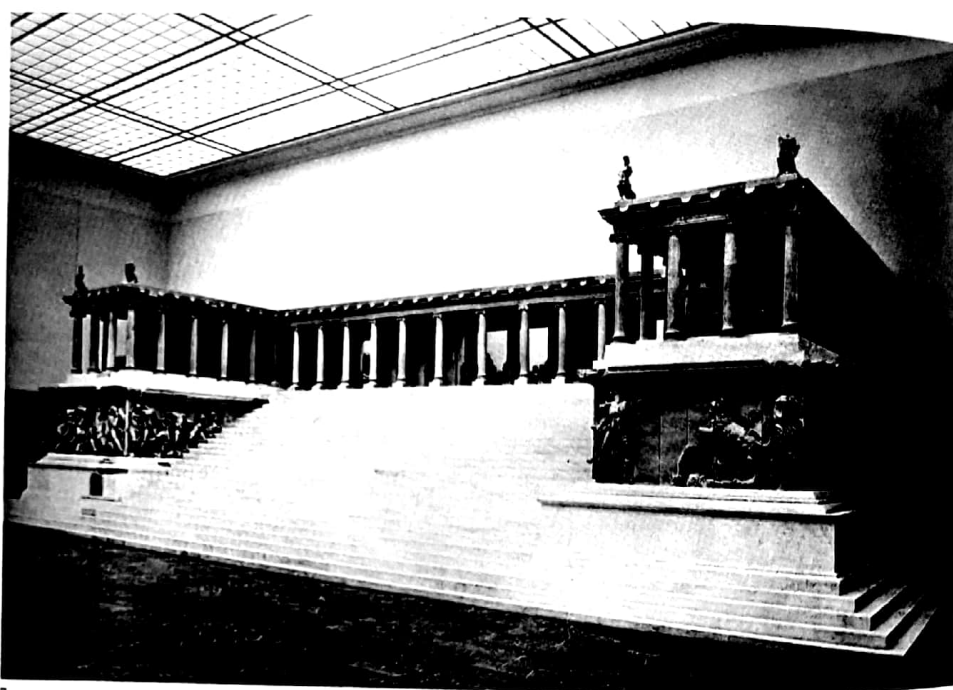
8. Vista parziale del modello ricostruttivo della città di Roma all'epoca di Costantino.
 Modello realizzato da Italo Gismondi, 1937-1961.
Partial view of the reconstructive model of the city of Rome during the time of Constantine.
 Model created by Italo Gismondi, 1937-61.
 Museo della Civiltà Romana, Roma.

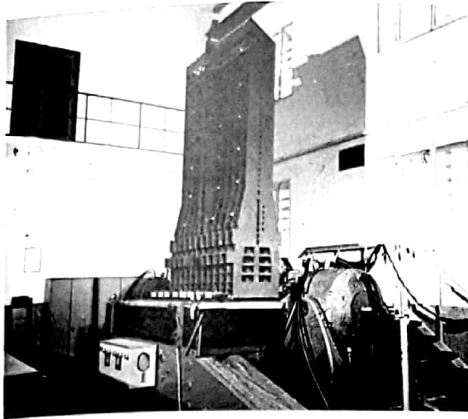
la carrozzeria, e talvolta si ricorre a mezzi grafici per rappresentare "come se", ossia fittiziamente, molti particolari che poi, nella pratica, diventeranno reali organi operativi. Nell'industria questi prototipi sono chiamati, di norma, non-funzionanti. In altri casi, il prototipo viene definito come semi-funzionante, in quanto alcuni organi sono operabili, ma con l'ausilio di espedienti meccanici *ad hoc* che non sono quelli definitivi. E ci sono, per ultimo, i prototipi che, escludendo pochi particolari senza importanza, sono quasi identici al vero prodotto. Si tratta di prototipi che esibiscono la stessa configurazione formale, funzionale, strutturale e operativa dell'oggetto modellato.

Ritornando al tema specifico della maquette, vale la pena di ricordare che essa può altresì svolgere un ruolo importante nel lavoro dello storico e dell'archeologo. Mi riferisco, in modo specifico, a quelle maquette che servono a ricostruire, sulla base di emergenze ancora esistenti, di reperti risultanti da scavi archeologici, delle rappresentazioni iconografiche e delle descrizioni riscontrabili nei testi degli storici e narratori dell'epoca, un particolare insediamento urbano in una particolare fase del suo sviluppo. Per esempio: la famosa maquette della Roma imperiale eseguita nel 1939. La maquette svolge, in questo caso, un compito di documentazione storico-archeologica, con ovvie implicazioni didattiche e addirittura turistiche. Nell'ambito più specifico del processo progettuale e comunicativo, essa può assolvere molteplici altre funzioni. La maquette di un edificio, per esempio, può servire per simulare una visualizzazione dell'interno da parte di un visitatore fermo o in movimento, ossia, si può simulare una visualizzazione dell'edificio, per così dire endoscopica, con l'aiuto della microfotografia o della microcinematografia.

Nella progettazione, oltre ai modelli iconici — maquette, disegni nel senso sopraccennato, prototipi, ecc. — sono tutt'altro che trascurabili anche i modelli non-iconici. Alludo soprattutto ai "modelli diagrammatici". Essi sono frequentemente utilizzati quando si tratta, per esempio, di raffigurare analiticamente questioni attinenti alla localizzazione di funzioni in un edificio e alle connessioni tra di esse in verticale e in orizzontale. Questi modelli sono analoghi alla realtà oggetto della modellazione, giacché la struttura e la funzione sono importanti ma non la forma. In certe condizioni, tali modelli possono assumere il carattere di veri e propri modelli matematici.

In conclusione, una domanda è ineludibile se non vogliamo limitare l'orizzonte della tematica fin qui discussa: qual è l'avvenire della modellazione — iconica e non-iconica — dopo la rivoluzione informatica? Non c'è dubbio che, a seguito di tale rivoluzione, si sono aperte prospettive inau-





9. Modello strutturale di un edificio a torre, durante le prove dinamiche all'Istituto Sperimentale Modelli e Strutture di Bergamo.
Structural model of a tower during dynamic tests at the Istituto Sperimentale Modelli e Strutture in Bergamo.
 Archivio fotografico dell'Istituto Sperimentale Modelli e Strutture (ISMES), Bergamo.

10, 11. Circuito integrato per calcolatore e prototipo dello stesso. Il prototipo, in scala maggiore, ha richiesto 1800 ore di lavorazione.
Integrated circuit for a computer and its prototype. The prototype, whose scale was larger than the actual object, required 1800 hours of work.
 Museo della Scienza e della Tecnica, Milano.

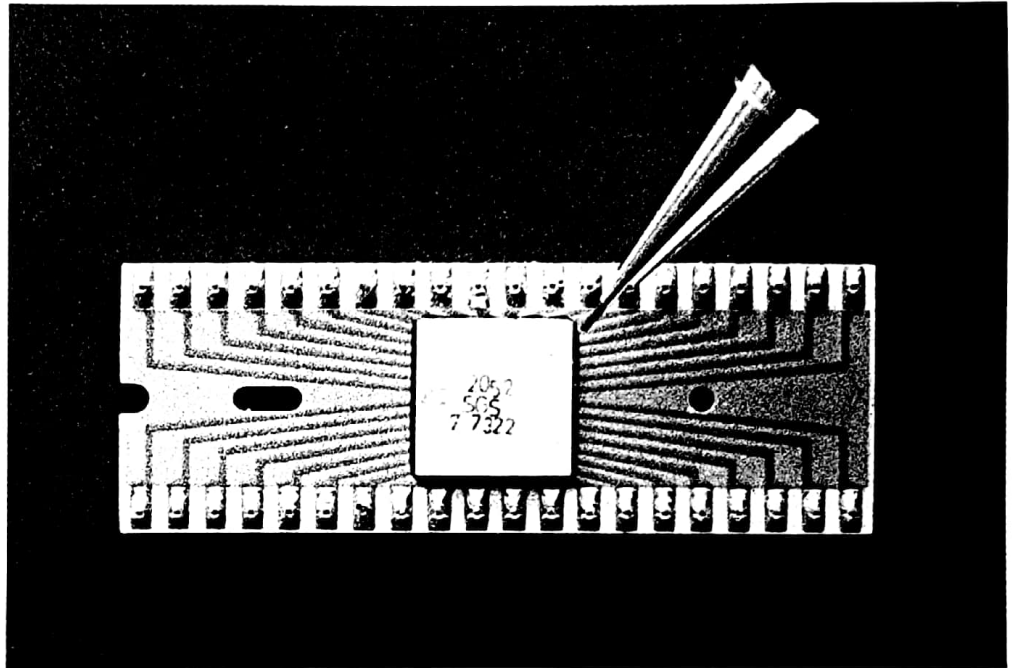
dite alla modellazione, sia a quella con funzione progettuale, sia a quella con funzione comunicativa. La *computer graphics* e i più recenti sviluppi della *digital image processing* consentono, infatti, di affrontare tutte le funzioni finora affidate ai mezzi tradizionali di modellazione. E ciò, di sicuro, in modo più efficace. Noi disponiamo ora, diciamo, di "maquette informatiche" che sono, in realtà, molto più malleabili e manipolabili di quelle del passato, in quanto consentono una interazione più ricca e più controllata tra utente e modello. Ma anche perché le maquette informatiche sono in grado di coprire, in un unico sistema di rappresentazione, la totalità dell'arco di modellazioni possibili: da un lato, di fornire le medesime prestazioni dei classici modelli iconici, dall'altro, di quelli non-iconici (modelli diagrammatici e matematici). Detto altrimenti, le maquette informatiche si presentano come la grande sintesi dei più svariati tipi di modellazione finora praticati.

Tutto ciò, si sa, è una realtà, ma bisogna pur ammettere che questo formidabile strumento di modellazione ci trova, ahimé, relativamente impreparati. E non si tratta, credo, soltanto di una questione attinente alla difficoltà di abituarsi al nuovo. Per millenni, il processo creativo si è svolto, nel bene e nel male, percorrendo strade diverse da quella che ora ci viene prospettata. Noi ancora non sappiamo, o non sappiamo abbastanza, come la creatività progettuale potrà svilupparsi nel contesto di questo nuovo universo di modellazione. Soprattutto se si pensa che l'uomo stesso sta diventando oggetto di modellazione. In realtà, già da tempo, le capacità intellettive, cognitive e sensorie hanno cominciato ad essere replicate, ossia modellate. E da notare, inoltre, che il programma di ricerca della "intelligenza artificiale" avanza ipotesi, appunto in questo campo, sempre più ambiziose. Con queste ipotesi, prima o poi, dovremo misurarci.

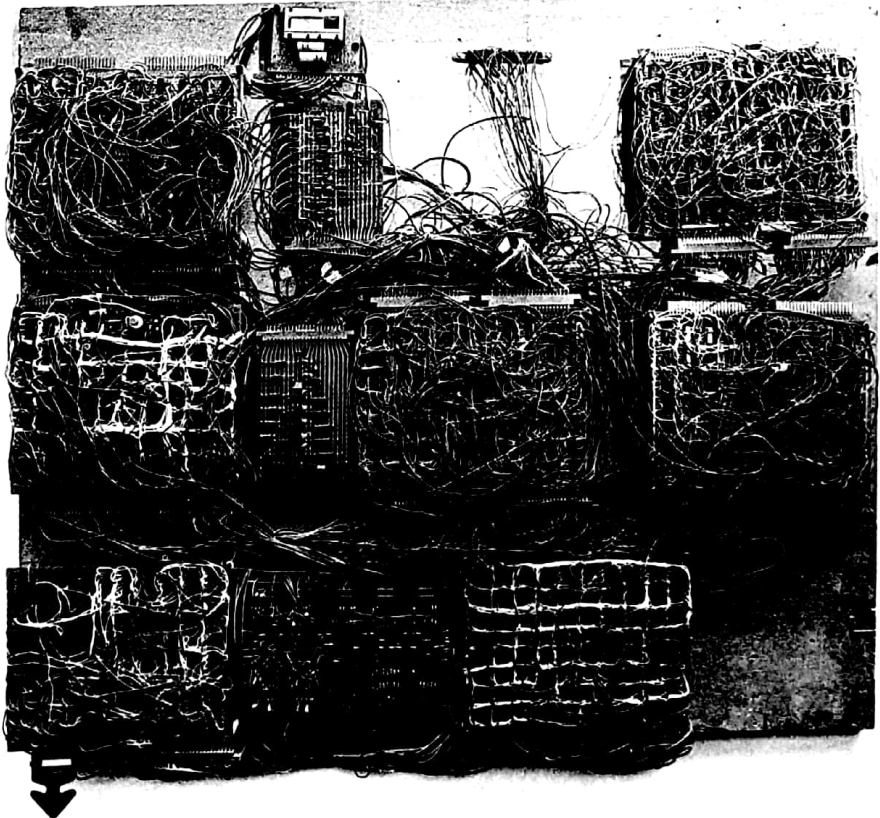
1. In italiano la maquette viene, nell'uso corrente, chiamata *plastico*. Il che, a mio parere, ha una implicazione etimologica assai interessante. Il termine *plastico* richiama l'idea di un costruito fisico modellabile, nel senso che gli dà lo scultore quando lavora con un materiale come l'argilla. Il che fa pensare che il *plastico*, come sinonimo di *maquette*, non è un oggetto chiuso, fatto una volta per tutte, ma piuttosto un processo aperto che si espleta per interventi successivi, mediante ritocchi e ripensamenti.

2. Richard A. Goldthwaite, *The Building of Renaissance Florence. An Economic and Social History*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore 1980, tr. it. *La costruzione della Firenze rinascimentale. Una storia economica e sociale*, Il Mulino, Bologna 1984, pp. 491 sgg.

3. Per una trattazione più dettagliata dell'argomento, vedasi "Appunti sull'iconicità" nel mio libro *Avanguardia e razionalità*, Einaudi, Torino 1974, pp. 254 sgg.



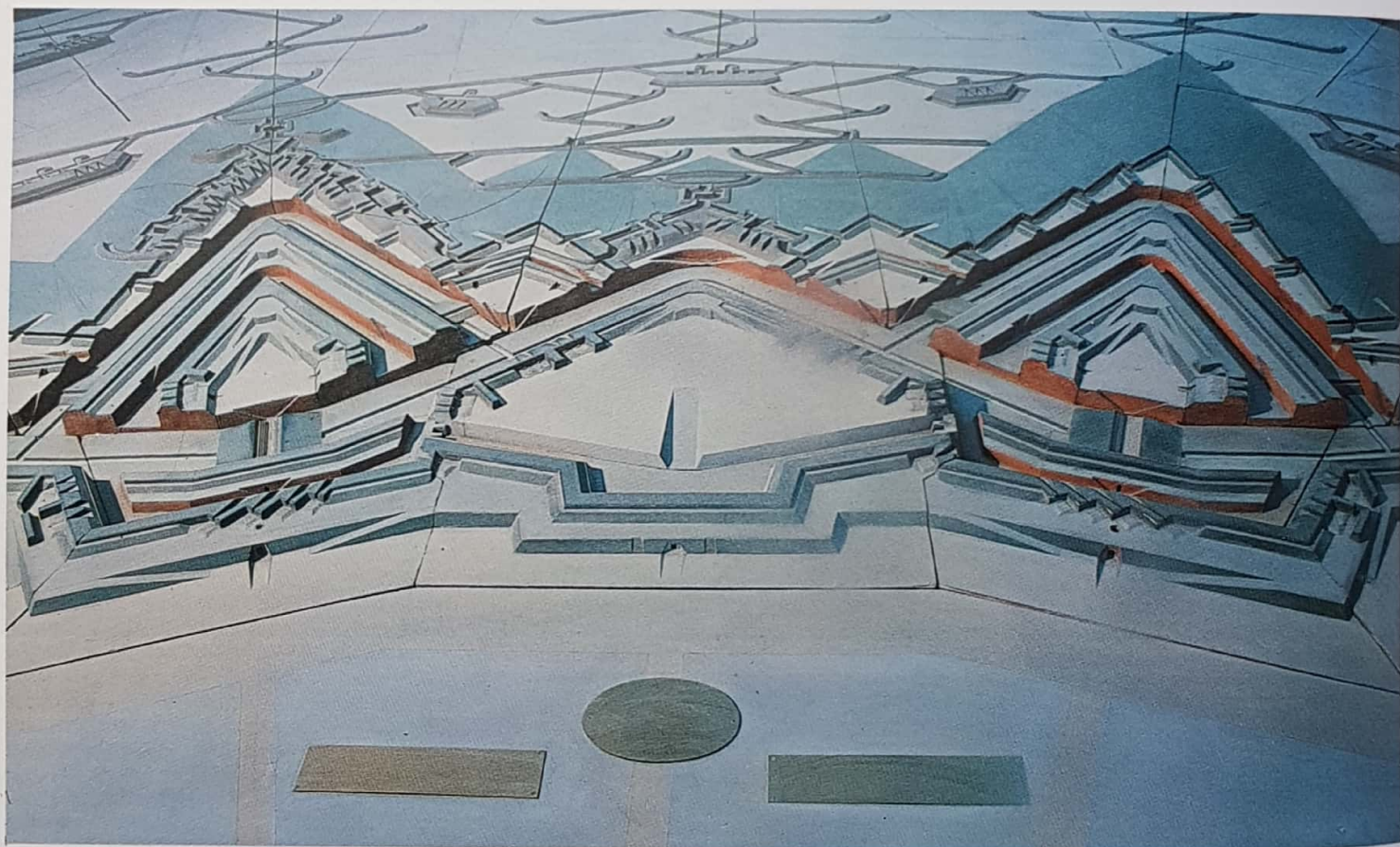
10



11

1. Sistema bastionato d'assedio, prima metà del XIX secolo.
Fortification system, first half of the 19th century.
Istituto Storico di Cultura dell'Arma del Genio (ISCAG), Roma.
Photo Oscar Savio.

2. Uno dei due globi (diametro 4,87 m) costruiti dal Coronelli nel 1683 per Luigi XIV. Disegno del 1901.
One of the two globes (4,87 m in diameter) made by Coronelli for Louis XIV in 1683. Drawing from 1901.
Bibliothèque Nationale, Paris.
Da/From: *Cartes et figures de la Terre*, Paris 1980.



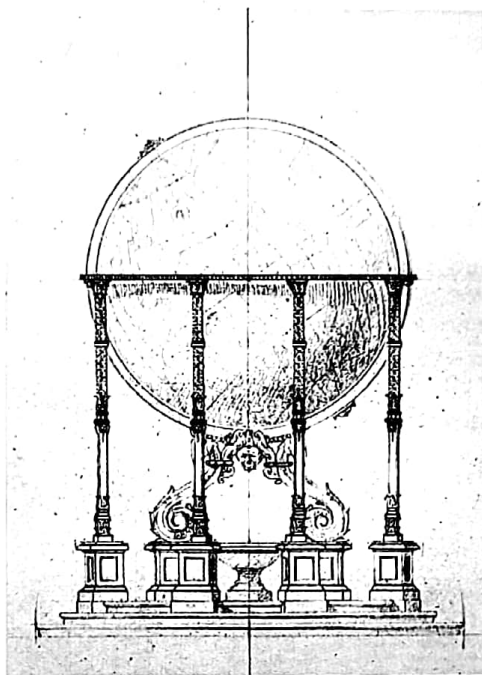
A metà '600, nell'età in cui la cartografia assume l'enfasi che è tipica dell'immagine visiva nella cultura barocca e al contempo viene attraversando la rivoluzione scientifica galileiana, uno scienziato genovese, Gio. Batta Baliani, che alle occupazioni scientifiche associava i suoi doveri di amministratore dello stato genovese, introduce, in una relazione al Senato del 1647, queste considerazioni sulla cartografia:

La via di conoscere un territorio grande è l'andarvi [cioè fare ricognizioni dirette] quando si vuole pigliar cognizione delle sue bontà [qualità], come se il terreno è buono o cattivo, se è coltivato e che sorte di colture, ma quando si vuole considerare come "divisibile", io stimo molto meglio vederlo in disegno [sic], ove in un'occhiata si possano veder distinte tutte le parti, dove che, entrandovi dentro, i monti e colline nascondono le parti ancorché poco lontane [...] come mi avverrebbe se io volessi pigliare cognizione delle strade d'una città ove non fussi mai stato, che maggiore l'haverei in due hore che ne considerassi il disegno, che in due settimane che andassi scorrendo per la città¹.

Il fatto che queste considerazioni siano dettate nel vivo di una semplice pratica di governo (una controversia per il possesso di qualche ettaro di bosco nell'appennino savonese) e non siano rivestite dell'enfasi scientifica e professionale che è propria dei trattatisti, consente di mettere a nudo i limiti e i pregi dello strumento cartografico. In breve, Baliani dice che la carta, in quanto visione geometrica del territorio, permette una notevole economia nell'esame di una regione ("in un'occhiata si possono vedere distinte tutte le parti"), ma limitatamente alla sua quantità o estensione e quindi in funzione della divisibilità in parti omogenee. Se invece di un territorio si vogliono apprezzare le qualità ovvero il paesaggio, per sua natura discontinuo, la visione diretta e ravvicinata diventa necessaria.

Quantità e qualità — paradigma quantitativo e paradigma qualitativo — sembrano opporsi in quanto terminali di due sguardi diversi: quello del geometra che dall'alto della proiezione azimutale o della visione planimetrica vede il territorio appiattito, ridotto a due dimensioni; e quello del viaggiatore che si trova di fronte un territorio a tre dimensioni ("dove i monti e le colline nascondono le parti ancorché poco lontane"). Mentre il viaggiatore-cartografo deve impiegare linguaggi diversi per render conto di uno spazio tridimensionale, l'ideale del geometra-cartografo è lo spazio piano, scomponibile in figure geometriche (triangoli), senza il disturbo della terza dimensione, della verticalità. A lungo infatti la montagna, il rilievo, rimangono per il linguaggio cartografico più rigoroso un residuo pittorico.

Ancora a metà '700 il grande cartografo d'Anville ammetteva l'opposizione fra "canevas" o struttura geometrica della carta e "detail" o rap-



presentazione del paesaggio. Anche la grande Carta di Francia dei Cassini deve ammettere il suo fallimento nella

descrizione dettagliata della conformazione del terreno e del contorno esatto delle valli, delle montagne e dei versanti.

Solo verso la fine del '700 la mancanza della dimensione verticale viene sentita come un limite della cartografia:

le carte terrestri ci mostrano il sito delle montagne e il loro andamento sinuoso senza dirci nulla della loro altezza. In questo modo ci danno un'immagine mutilata della Terra, che ci appare come un immenso edificio di cui si conoscono solo le dimensioni orizzontali del piano terreno².

Solo con la tecnica delle curve di livello e con la geometria descrittiva di Monge sarà possibile assoggettare il rilievo a un linguaggio rigorosamente geometrico, anche se a costo di perdere l'espressività del linguaggio pittorico, l'efficacia del vedutismo e del panorama applicati nella cosiddetta veduta a volo d'uccello.

È entro questa frattura o discontinuità del linguaggio cartografico che si colloca la possibilità e permanenza del modello topografico. Lo dimostra anche il fatto che più andiamo indietro verso la cartografia di stampo pittorico e più la distinzione fra la carta e il modello si attenua. Tanto che anche da un punto di vista terminologico le due parole ricoprono spesso, anche nel '700, lo stesso significato.

Lo dimostra anche il fatto che il modello topografico è stato considerato dallo storico della cartografia essenzialmente come una scoria, un residuo da abbandonare nella ricerca dell'essenza geometrica del mondo e di un linguaggio sempre più astratto e preciso nella sua convenzionalità simbolica. Uno stadio infantile della cartografia, utile al più per le sue applicazioni didattiche. In effetti, se consideriamo il modello o plastico alla luce della psicologia di Piaget, diventa possibile collegare questo tipo di rappresentazione al ruolo fondamentale del "tatto" nella formazione del primo e più elementare concetto di spazio, nell'evoluzione dallo spazio concreto, senso-motorio, allo spazio astratto, proiettivo e euclideo, che richiede invece la vista, senso intellettuale per eccellenza. Si potrebbe arrivare a pensare il modello come la rappresentazione dello spazio per il cieco, il quale è in grado di descrivere dettagliatamente il territorio rappresentato in un plastico, soprattutto se può prescindere da quegli elementi secondari, se non estranei alla struttura logica del modello, che sono il colore e il linguaggio dei segni e dei simboli (quando siano applicati al modello).

Nella realtà il modello, visto soprattutto in funzione del suo principale committente, è destinato alla cecità metaforica della persona che non è esperta della codificazione del linguaggio cartografico. Non solo a chi deve imparare la carta (uso didattico) ma anche a chi non sa leggere la carta, non sa compiere la conversione mentale dal linguaggio convenzionale e simbolico all'oggetto concreto.

Fra questi ultimi c'è spesso il principe e il ministro, anche se la geografia, allora più di oggi, entrava nell'educazione del nobile e dell'uomo politico. Le cronache dell'età moderna sono piene di episodi in cui si rivela l'ammirazione del politico per la capacità inesauribile e quasi magica di lettura della carta fatta dall'ingegnere militare:

Nel 1762, un ministro, uomo molto istruito, aveva sul suo tavolo una carta delle frontiere della Spagna e del Portogallo. Si trattava di determinare le posizioni e i movimenti dell'esercito francese che doveva attaccare il Portogallo. Questa carta, come tutte quelle a piccola scala, non poteva esprimere le differenti catene montuose che separano il Portogallo dalle due Castiglie e dall'Andalusia, ma indicava i corsi d'acqua in maniera sufficientemente dettagliata. Era sufficiente per un vecchio ingegnere militare ben esercitato — il suo nome era Pierre Bourcet — chiamato nel gabinetto del ministro, per dettare le sue istruzioni ai generali. Si trattava di indicare le montagne da valicare, i punti di appoggio da procurarsi al riparo delle maggiori catene, le strade e le vallate da percorrere, le posizioni da occupare sulle catene secondarie, i colli da defilare, i passaggi da riservarsi. Il ministro ogni volta non riusciva a riaversi dalla sorpresa che un piccolo foglio, in cui riconosceva solo nomi di luogo, potesse contenere tante informazioni³.

3, 4. Modelli dell'isola e della fortezza di Corfù, 1682, restaurati nel 1872.
Models of the island and fortress of Corfu, 1682, restored in 1872.
Archivio fotografico del Museo Storico Navale, Venezia.

64

La distinzione che abbiamo introdotto fra paradigma quantitativo e paradigma qualitativo altro non è che la distinzione tolemaica fra geografia e corografia, ripresa in età rinascimentale:

la Corografia poi più attende alla qualità de' luoghi che alla quantità e grandezza loro, conciossiacosachè ella procuri per tutto di rappresentar con figure la vera forma e somiglianza de' luoghi [...] Là ove la Geografia all'incontro più attende alla quantità che alla qualità, procurando per tutto di rappresentare o descrivere la misura e la proporzione delle lontananze.

A ciascuna era pertanto necessaria una preparazione diversa:

Laonde la Corografia ha bisogno del disegno o dipintura de' luoghi, e niuno potrà essere corografo che non sappia disegnare o dipingere. Di che alla Geografia non fa mestiere per niun modo, come quella che può

dimostrar con sole minute lettere e segni il sito e la figura del mondo. E però a quella non è necessaria l'arte o la scienza delle matematiche, la quale all'incontro a quest'altra è importantissima¹.

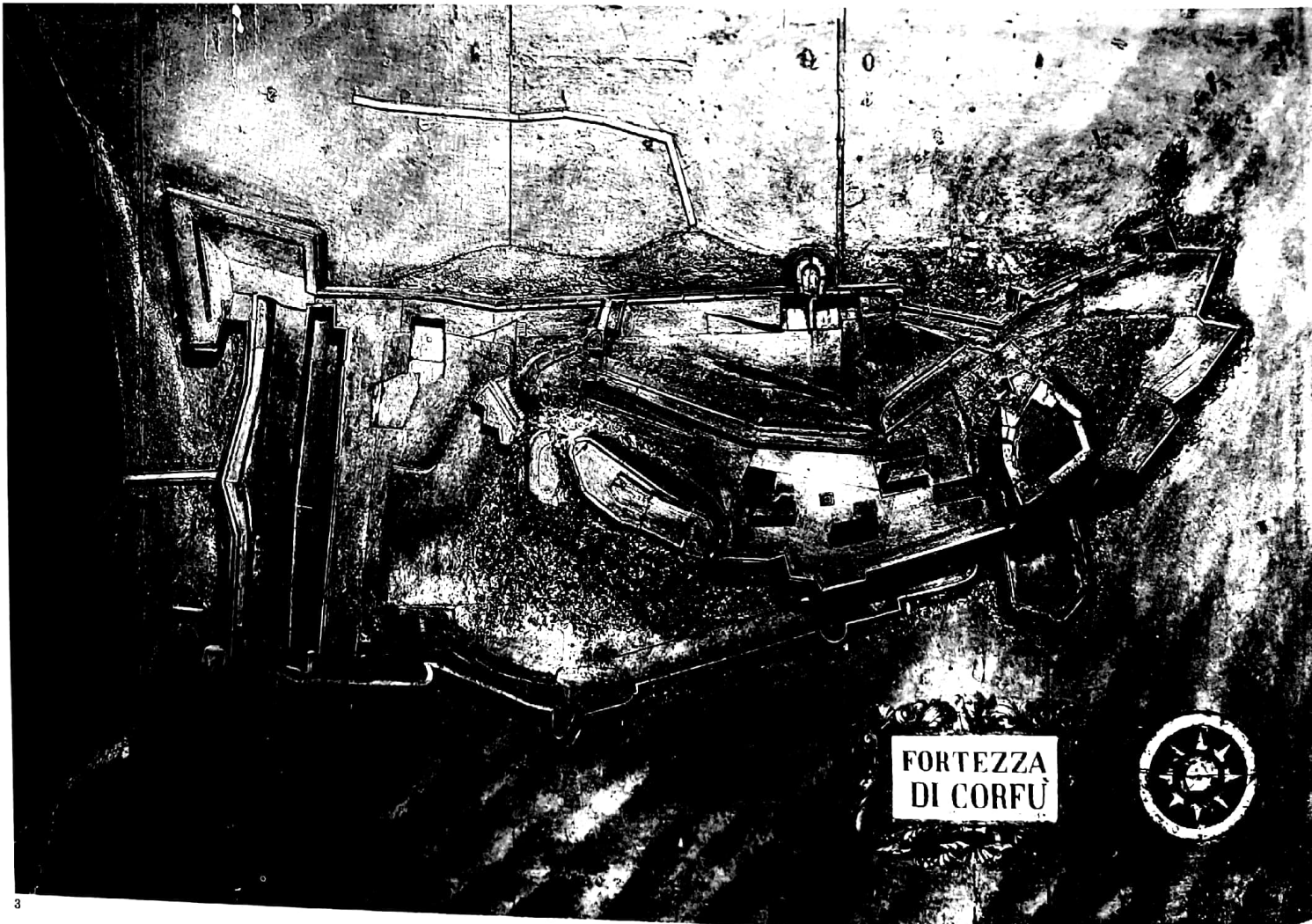
In questo senso si può dire che il modello o plastico o pianta in rilievo appartiene all'arte della corografia piuttosto che a quella della geografia matematica o tolemaica. Dal punto di vista della percezione e anche della costruzione teorica non vi è differenza sensibile fra la teoria del modello e "la pittura della corografia in carta" così come è descritta da Cristoforo Sorte nelle *Osservazioni nella pittura* (1580):

ho posta detta Corografia con le sue giuste misure e distanze "in pianta", ma gli edifici, cioè le cittadi, castella e ville con le montagne e colline ho posto in mappa et "in piedi" [...] il che ho stimato necessario per far

si che si conoscano i siti, perciocché avendola a questo modo posta, si ponno vedere "tutti" i fiumi, le cittadi, le castella e le ville "per tutti i fondi e piani delle valli fra le montagne", delle quali ho alcuni siti disegnati in modo che i pratici de' loro paesi possono conoscere i luoghi senza leggere le lettere de' loro nomi².

Nell'età moderna alla base della carta corografica e del modello c'è il medesimo progetto: combinare nella stessa rappresentazione visione verticale (in pianta) e visione prospettica ("in piedi") allo scopo di abbracciare con un solo sguardo la realtà sotto tutti i suoi aspetti e di leggere simultaneamente una pianta e una veduta panoramica.

L'aspetto più seducente del progetto consiste proprio in questa possibilità esplicitamente indicata dal Sorte: consentire all'utilizzatore della



carta-modello di situare immediatamente un oggetto nello spazio e identificare un elemento topografico nel panorama. In realtà, tuttavia, il problema di combinare i due punti di vista che per la carta è un problema insolubile, diventa possibile, pur con qualche limitazione, per il modello. Per rappresentare un oggetto insieme verticalmente e orizzontalmente e da tutte le sue facce simultaneamente, la carta deve infatti usare artifici e espedienti che sacrificano o l'effetto prospettico o la funzione localizzativa. Il modello può aggirare l'ostacolo ammettendo la mobilità del punto di stazione dell'osservatore (o eventualmente la mobilità del modello) e quindi negando di fatto la simultaneità della visione. In altre parole, il modello implica, anche se in minima parte rispetto alla carta prospettica, la con-

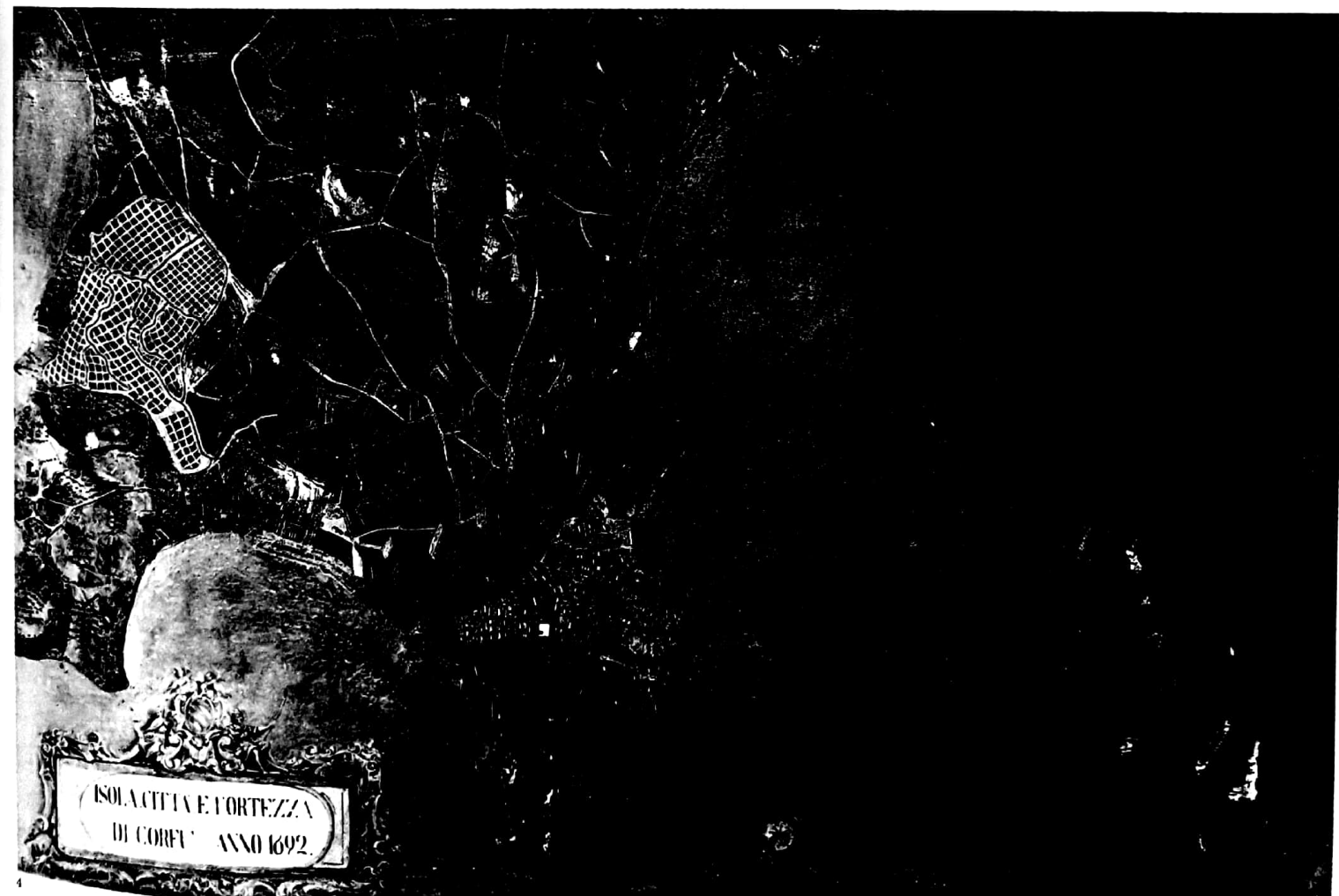
dizione del viaggiatore, al quale i primi piani riducono la profondità e la totalità della visuale.

Il modello non è soltanto il prodotto di un bisogno di percezione globale e simultanea di tutti gli aspetti della realtà che è tipico dell'età barocca — che ha il suo riscontro nella coeva diffusione degli specchi che consentono di vedere simultaneamente la realtà in tutte le sue facce — ma è anche lo strumento di una organizzazione dello spazio e del potere. Un altro scienziato del '600, Luigi Ferdinando Marsili, amava dire che esistevano due cartografie: quella di chi scorre il territorio in quanto soldato (con "il compasso degli eserciti") e quella del viandante. Solo la prima poteva ambire alla precisione e alla completezza⁶.

Anche il modello, non meno della cartografia corografica, subisce questa finalizzazione milita-

re e imperiale. Uno dei primi modelli di cui la storia dell'arte ci abbia tramandato il ricordo venne commissionato nel 1529 da papa Clemente VII per seguire i movimenti dell'assedio di Firenze, come racconta il Vasari:

L'anno poi 1529, dandosi ordine alla guerra e all'assedio di Firenze papa Clemente VII per vedere in che modo e in quali luoghi si potesse accomodare e spartire l'esercito e vedere il sito della città, appunto avendo ordinato che segretamente fosse levata la pianta di quella città, cioè di fuori ad un miglio: il paese tutto con i colli, monti, fiumi, balzi, case, chiese ed altre cose; dentro: le piazze e le strade ed intorno le mura e i bastioni con l'altre difese; fu di tutto dato il carico a Benvenuto di Lorenzo della Volpaia, buon maestro d'orioli e quadranti e buonissimo astrologo, ma sopra tutto eccellentissimo maestro di levar piante; il qual Benvenuto volle in sua compagnia il Tribolo e con molto giudi-



5. Modello di piazzaforte, realizzato in pietra.
Model of a fortress, in stone.
ISCAG.
Photo Oscar Savio.

6. Modello sezionato del forte Araldi.
Ancona.
Sectioned model of the Araldi fortress.
Ancona.
ISCAG.
Photo Oscar Savio.

zio, perciocché il Tribolo fu quegli che mise innanzi che "detta pianta si facesse", acciò meglio si potesse considerare l'altezza de' monti, la bassezza de' piani e gli altri particolari, "di rilievo". Il che fare non fu senza molta fatica e pericolo [...] e non condussero così fatt'opra se non dopo molti mesi ma con molta diligenza avendola fatta di sughero perché fosse più leggera e ristretta tutta la macchina nello spazio di quattro braccia.

A quanto riferisce ancora il Vasari l'opera servì egregiamente allo scopo per la quale era stata commissionata:

il papa nell'assedio se ne servì continuamente, tenendola nella camera sua e vedendo di mano in mano, secondo le lettere e gli avvisi, dove e come si alloggiava il campo, dove si facevano scaramucce ed insomma in tutti gli accidenti, ragionamenti e dispute che accorrono durante quell'assedio con molta sua soddisfazione, per essere cosa per vero rara e meravigliosa⁷.

Di fatto l'uso di modelli e piante in rilievo si diffuse soprattutto nel Seicento e a quanto pare fu soprattutto una prerogativa dell'architettura militare. Come ricorda anche Francesco De Marchi nel suo trattato del 1559, destinato appunto agli ingegneri militari,

il disegnare in carta e fare modelli, scrivere discorsi sopra delle fortificazioni è cosa necessaria, perché altrimenti non si può fare cosa buona alla mente se in carta o modello non si farà prima⁸.

Una cospicua raccolta di modelli delle piazzeforti della Terraferma e soprattutto delle isole del Levante venne in tempi diversi commissionata dal Magistrato alle Fortezze della Repubblica di Venezia. Un catalogo del 1759, fatto dal sergente generale Rossini, ne enumera ben 184. Nel 1792 vennero trasferiti, per decreto del Senato, alla sala dei modelli dell'Arsenale. I plastici che si sono salvati dalle distruzioni sono ormai pochi: non più di una ventina. Fra i pezzi più pregevoli si conserva ancora il grande "Modello d'avviso dell'intera Isola di detto Regno di Candia, formato dal N.H. Corner di detta colonia, nel 1627 e da esso presentato al N.H. Proveditor General Trevisan", erroneamente datato 1612 durante il restauro ottocentesco⁹.

Paragonato alla coeva carta topografica dell'Isola di Candia dell'ingegnere Francesco Basili-cata (1629-30), dimostra un "disegno" per certi versi simile, ma senz'altro più fine soprattutto nella rappresentazione delle regioni interne e del rilievo montuoso: cosa che dimostra, insieme, la specificità e funzionalità della carta in rilievo. Essa si accompagnava a oltre una trentina di modelli di singole piazze (Candia, Canea, Rettimo) o di singole fortezze (Spinalonga, Suda, Carabuse) o ancora di singoli scogli e insenature del circuito costiero. Altri numerosi modelli erano dedicati a Corfù e alle piazze della Dalmazia e dell'Istria e infine una quarantina alle città e fortezze della Terraferma. Oltre a questo centinaio



5



6

di modelli, che a metà '700 il Rossini riteneva ancora validi, un'altra ottantina vennero ritenute del tutto inutili per essere logori e incompleti. Non stupisce l'importanza assunta dalle province d'Oltremare e in particolare dal Levante dove nella difesa contro i Turchi si compiono per oltre un secolo esperienze architettoniche di notevole interesse per l'Europa intera¹⁰.

Anche Genova verso la fine del '600 arruolò con il titolo di primo ingegnere militare un tecnico, Giovanni Bassignani, che aveva dato buona prova di sé nella guerra di Morea e che era stato premiato dal Morosini. Alla sua opera si dovrà la rifondazione all'inizio del secolo successivo del corpo degli ingegneri-topografi della Repubblica di Genova¹¹.

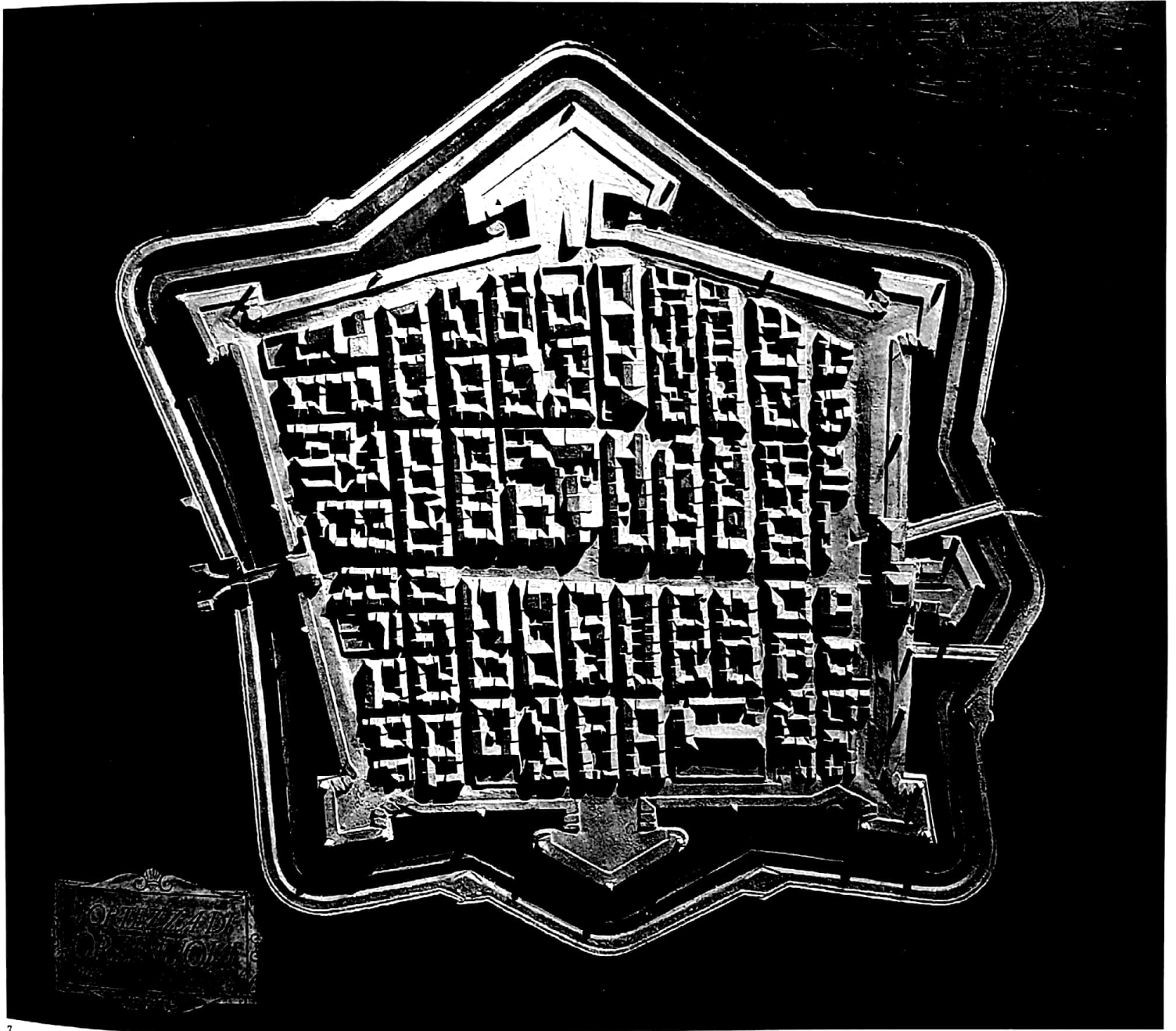
È certo che ogni grande principe dell'Occidente cristiano — ma esisteva anche una rilevante tradizione cinese — avesse posto mano, fra il '500 e il '600, ad una collezione di modelli. Come anche il caso cinese dimostra, la cartografia, in tutte le sue applicazioni, va di pari passo con lo sviluppo della burocrazia statale e in Europa dello stato moderno e di quel suo formidabile strumento che sono gli eserciti¹².

Possedevano collezioni di modelli fin dal '500 l'imperatore Massimiliano e il Duca di Baviera. Largo uso se ne faceva anche nello stato sabaudo, assai attento ai problemi militari, mentre non è un caso che nella prossima Repubblica di Genova, che basava la sua sopravvivenza sulla neutralità e sulla diplomazia, la cartografia e i modelli militari avessero uno sviluppo relativamente marginale.

La più celebre collezione di modelli dell'età moderna è quella promossa da Luigi XIV o più precisamente dal suo ministro Louvois e da Vauban. Pare che lo spunto sia venuto dalla visione, nel 1663, di un plastico di Pinerolo sequestrato ai piemontesi. La collezione fu però iniziata solo nel 1668 con il modello della piazza di Ath ordinata da Louvois a Vauban. Da allora la raccolta si sviluppò rapidamente, riprendendo tutte le piazze create o rinforzate per ordine di Luigi XIV o le fortezze prese al nemico. La caratteristica principale di questi "piani in rilievo" è l'assunzione di una scala uniforme corrispondente a 1:600. È interessante rilevare che questo bisogno di razionalizzazione a livello di scala e di uniformità della rappresentazione si sia verificato nei modelli prima che nella cartografia vera e propria, abbandonata ancora in larga misura all'iniziativa personale.

L'adozione di una scala tanto grande e il fatto che l'area rappresentata coprisse più chilometri per lato determinò grandi dimensioni e compostò, oltre che un innalzamento dei costi, lo sviluppo di nuove tecniche di costruzione. Basta pensare che il plan-relief di Briançon, eseguito da

7. Modello della fortezza di Orzinuovi,
1612, restaurato nel 1872.
*Model of the Orzinuovi fortress, 1612,
restored in 1872.*
ISCAG.
Photo Oscar Savio.





8

Nézet e Colliquet nel 1731/36, raggiungeva le rispettabili dimensioni di 7,90x5,56 m e un peso tale che per il suo trasporto a Parigi furono necessari più viaggi su carri trainati anche da quattro paia di buoi e una spesa di circa 6.000 lire. Per questa ragione a partire dalla metà del '700 la costruzione dei plastici venne centralizzata presso l'École Royale du Génie, appena aperta a Mezières¹³.

La raccolta era cresciuta soprattutto sotto il regno di Luigi XIV, tanto che nel 1697, a circa trent'anni dal suo avvio, contava più di 140 pezzi. Simbolo della potenza militare francese, venne trasferita all'inizio del '700 nella grande galleria del Louvre, pur rimanendo segreta per evidenti ragioni. Sotto il regno di Luigi XV e Luigi XVI decadde parzialmente d'importanza, tanto che si accrebbe in maniera limitata e nel 1777 venne trasportata all'Hôtel des Invalides, dove fu trasferito anche il laboratorio.

Solo con Napoleone i plastici tornarono a rivestire l'importanza che avevano al tempo di Luigi XIV, anche se con significati parzialmente diversi. La coincidenza è tuttavia di per sé significativa. È stato infatti giustamente osservato che il plan-relief e l'acquarello militare concentrano il desiderio narcisistico del Principe, e che, l'oggetto del primo consiste nell'uscire dalle due dimensioni della

carta e far provare a questa una dimensione specificamente principesca¹⁴.

In sostanza i modelli hanno il compito di garantire per il re la leggibilità della nuova geometria alla quale Vauban e gli ingegneri militari assoggettano il territorio dello stato. Interessante a questo proposito l'atteggiamento di Vauban, che se non ritiene del tutto inutili i modelli per evidenziare ai suoi committenti i principali difetti delle fortificazioni ("je vous ferai toucher au doigt et à l'oeil tous les défauts de cette place"), ritiene da buon tecnico che approfondire molto denaro nella collezione dei modelli sia una cattiva spesa ("c'est un argent assez mal employé celui du relief"). In lui e soprattutto negli ingegneri militari suoi allievi è ben chiara la superiorità della carta topografica e di strumenti più duttili e precisi quali gli atlanti di ogni singola piazza, generalizzati nel 1774.

Ciò conferma la funzione eminentemente ideologica del plan-relief, in rapporto a due scopi distinti. Dare al principe l'illusione di decidere, come se questo atto non fosse già per così dire incorporato nel modello, filtrato dallo sguardo progettuale dell'ingegnere. Costituire un gabinetto di meraviglie per pochi spettatori privilegiati. Per affascinare il loro sguardo la precisione è sacrificata alla più minuziosa rappresenta-

zione del paesaggio, estesa ai tipi di vegetazione, alle coperture dei tetti, al colore delle case e agli ornamenti delle chiese e dei castelli. A questo fine la scala degli edifici era opportunamente ingrandita (1:500), rompendo così l'uniformità del rilievo a vantaggio di una maggiore leggibilità del profano e di una accentuazione del carattere pittoresco ed evocatore del plan-relief.

Esisteva tuttavia un altro impiego dei plastici territoriali che matura sempre in Francia e sotto il Consolato: l'impiego didattico e scientifico in rapporto ai rilievi topografici eseguiti dal Dépôt de la Guerre. Il rapporto con la più avanzata cartografia è garantito dallo scopo: studiare gli effetti della rappresentazione del terreno mediante il metodo della luce obliqua. I plastici dovevano essere alla scala di 1:10.000 e subire anche successive riduzioni alle scale geografiche allo scopo di poter giudicare della "degradazione delle ombre di un medesimo oggetto figurato a scale differenti"¹⁵.

Questo progetto non trovò immediata applicazione in quanto il Dépôt de la Guerre non era ancora attrezzato per la costruzione di plastici, ma presto dovette occuparsene per impulso diretto di Napoleone, che aveva preso a interessarsene dopo aver avuto notizia dell'esistenza del grande plastico della Svizzera costruito nel



corso di circa venti anni dal generale Pfyffer. Misurava 6,61x3,89 m e concerneva la regione di Lucerna. Si basava su rilievi precisi, soprattutto per quanto riguardava le quote altimetriche di cui allora anche la cartografia più avanzata era assai povera. Il suo lavoro era stato esteso ad altre regioni svizzere dall'ingegnere-geografo Weiss in contatto con il Dépôt de la Guerre e con la collaborazione di Mayer e Muller¹⁶. Weiss, al quale si deve anche una moderna topografia della Svizzera in quattro fogli, era un grande sostenitore dei plastici, arrivando a ritenere, contro l'opinione di tutti, che le carte in rilievo potessero costare meno delle carte a stampa utilizzando calchi che, a suo dire, avevano il vantaggio di sopportare maggiori tirature dei rami.

In questo campo l'opera più interessante, anche per i suoi risvolti scientifici, è il plan-relief del golfo della Spezia, richiesto da Napoleone nel 1808 per meglio rappresentare i grandiosi progetti dell'arsenale e della città nuova che dovevano sorgere nel golfo. In un primo tempo vennero incaricati l'ingegnere-geografo Pasquier e l'acquarellista militare Bagetti, che come vedremo avevano già collaborato alla costruzione dei plastici di alcuni campi di battaglia delle campagne napoleoniche in Italia. In seguito la direzione dell'opera venne assegnata al capitano

del Genio Pierre Antoine Clerc, già sul posto per stabilire una nuova dettagliatissima cartografia, che per la prima volta, per un'area sufficientemente estesa, ricorreva al metodo di rappresentazione del rilievo mediante le curve di livello. A questi rilievi d'avanguardia il plastico rimane per ora collegato, ma non derivato, come avverrà molto più tardi, quando il moltiplicarsi delle livellazioni mediante l'eclimetro comporterà l'introduzione di un sistema meccanico di riproduzione delle curve orizzontali sulla superficie del modello.

Per il momento, anche nell'età napoleonica, la costruzione del plastico, per quanto sofisticata soprattutto nella cura dei dettagli, rimane di tipo artistico, in quanto il metodo delle curve di livello è ristretto alle piante del sito e del defilamento delle fortezze. Per rappresentare le altezze, allo scopo di rendere l'effetto più suggestivo e leggibile, non si esitava ad adottare una scala più grande.

Non facevano eccezione a queste regole neppure i plastici dei campi di battaglia ai quali Napoleone, molto sensibile ai fini celebrativi — autococelebrativi — della cartografia, era molto interessato. Fin dal 1803 gli ingegneri-geografi Pasquier e Jullien (con la collaborazione del Bagetti) si erano offerti di realizzare i plan-relief di De-

senzano, Sirmione e Rivoli. Né queste iniziative erano isolate in quanto gran parte dei topografi italiani e francesi operanti in Italia furono impegnati per diversi anni nei rilievi per la formazione di una grande carta dei campi di battaglia delle campagne napoleoniche.

Il plan-relief di questo tipo che diede più lavoro fu quello di Austerlitz, ordinato direttamente da Napoleone nel 1806 e che solo nel 1809 fu sottoposto alla approvazione dell'imperatore e del suo cartografo di fiducia, il barone Bacler d'Albe. Dalla corrispondenza intercorsa fra quest'ultimo e il direttore del Dépôt de la Guerre sembra che la principale preoccupazione di Napoleone fosse quella di poter spostare la posizione dei battaglioni rappresentati in scala e fusi in piombo. Solo l'occhio e la memoria del generale potevano fissare per la storia la posizione definitiva delle forze in campo¹⁷.

Con questa funzione commemorativa e di celebrazione delle glorie militari, non disgiunta da un uso didattico e in parte scientifico-topografico, si conclude la parabola del plan-relief. Il futuro non riserva alcuna sostanziale innovazione e la grande età del modello topografico si può ritenere conclusa con Napoleone.

In sede conclusiva può essere opportuno porci un'ultima domanda: perché i modelli topografici

10. Plan-relief di Fenestrelles, 1802.
Plan-relief of Fenestrelles, 1802.
Musée des Plans et Reliefs, Hôtel
des Invalides, Paris.
Photo Philippe Cactano, CNMHS.
Da/From: *Casabella*, n. 533, 1987.

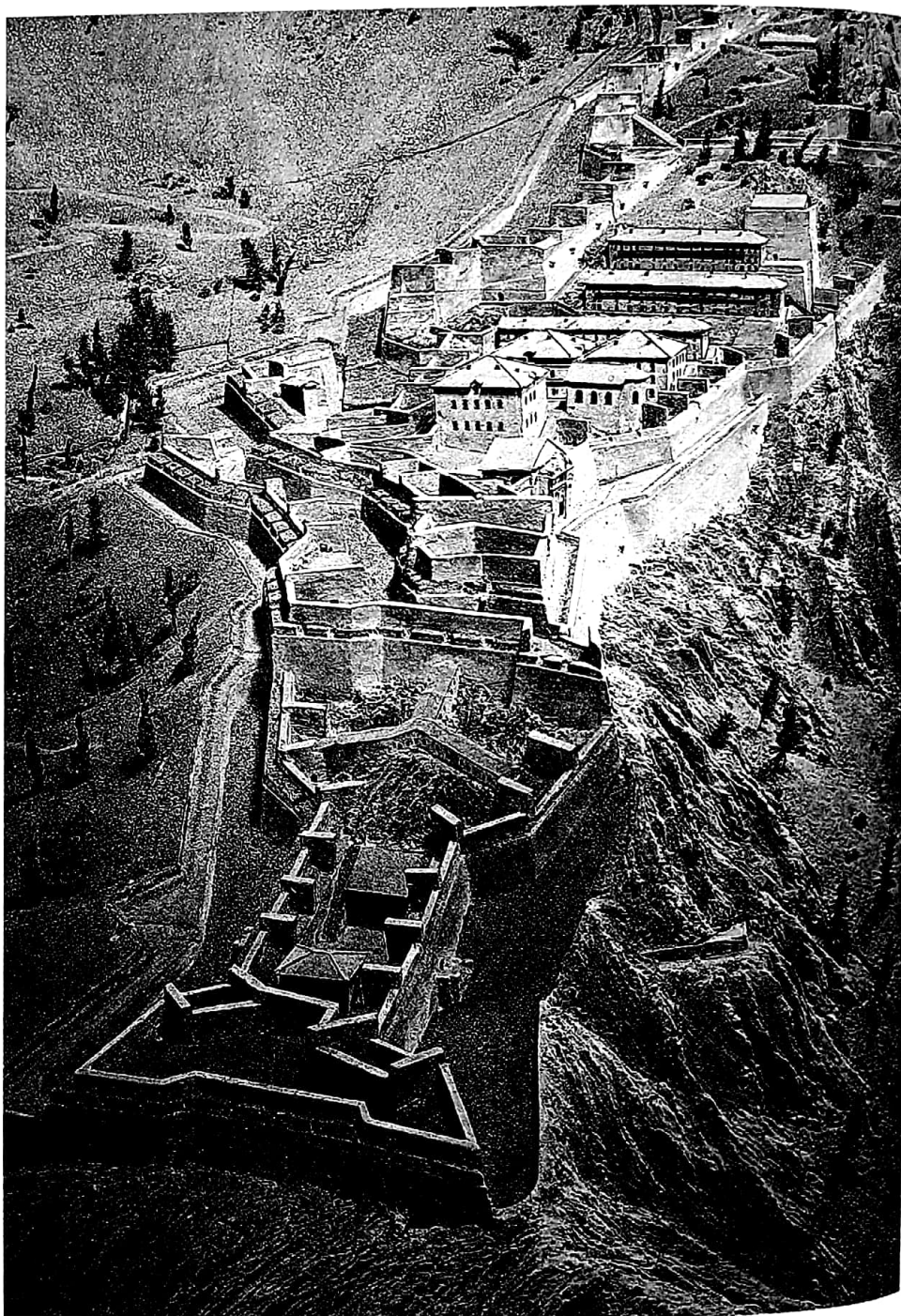
70

decaddero come strumento di conoscenza del territorio? Malgrado il prestigio di una storia quasi millenaria — ultra-millenaria è sicuramente la tradizione cinese — malgrado la loro efficacia espressiva, soprattutto in rapporto alla rappresentazione del rilievo, vennero progressivamente abbandonati e in quanto documento geografico vennero sostituiti integralmente dalla carta.

Per certi versi la loro scomparsa è parallela alla perdita di importanza del globo, come sistema di rappresentazione dell'intera superficie terrestre. Anche in questo caso infatti nulla di paragonabile ai grandi globi, che Vincenzo Coronelli consegna nel 1683 a Luigi XIV, verrà costruito nei secoli seguenti. Non a caso i due globi, che avevano un diametro di 4,87 m, alla fine dell'Ottocento, dopo aver troneggiato nelle sale della Bibliothèque Nationale di Parigi, finirono negli scantinati di Versailles¹⁸. La ragione principale dell'abbandono del plastico topografico, come del globo, consiste nella prevalenza di un punto di vista moderno che privilegia la piccola scala rispetto alla grande scala e alla tendenza al gigantismo che è tipica del modello. A piccola scala la quantità di informazioni che si possono iscrivere sulla carta è certamente superiore a quella del plastico.

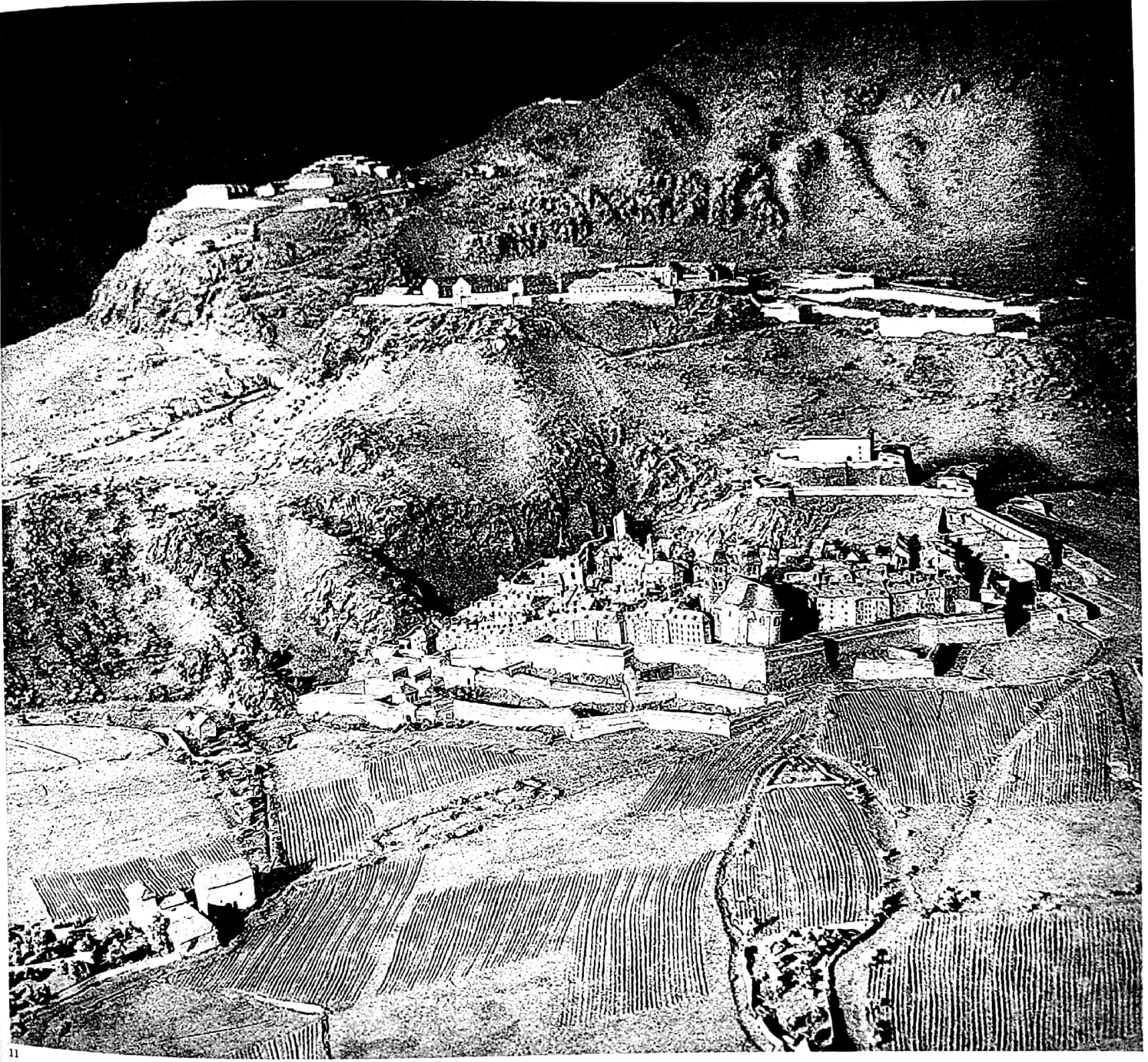
A parità di superficie la carta è un supporto più duttile e più congeniale al linguaggio astratto della rappresentazione territoriale, oltre che più maneggevole nella lettura. L'ingombro del volume, cioè della terza dimensione, è tale che Luigi XIV per poter osservare e leggere i globi del Coronelli si era fatto appositamente costruire un cannocchiale.

Non solo, il modello, sia con la tendenza al gigantismo sia con l'adozione di scale sempre più grandi, insegue la duplicazione della realtà, come nel celebre apologo di Borges a proposito dei cartografi imperiali. Tende cioè ad essere un calco della realtà, ma identificandosi con la realtà perde la sua funzione di modello della realtà e perciò, come la grande carta dei cartografi imperiali, viene abbandonata alla critica del tempo. All'opposto il vizio della carta consiste nella sua tendenza a perdere contatto con la realtà, sostituendosi ad essa. La carta, e oggi più che mai, insegue la sostituzione al territorio. Ciò facendo esalta la sua natura e funzione di modello o di rappresentazione astratta della realtà, anche se ciò facendo espone i suoi utilizzatori agli errori di quell'imperatore cinese che pretendeva di fare i piani di guerra sulla carta senza verifiche sulla realtà: fu sconfitto perché impostò il piano di guerra sull'esistenza cartografica di grandi paludi che i contadini avevano lentamente bonificato¹⁹. La carta, che finisce così per essere l'unico vero modello geografico e topografico



10

11. Plan-relief di Briançon, 1731-36.
Plan-relief of Briançon, 1731-36.
Musée des Plans et Reliefs, Hôtel
des Invalides, Paris.
Photo Philippe Caetano, CNMHS.
Da *From: Casabella*, n. 533, 1987.

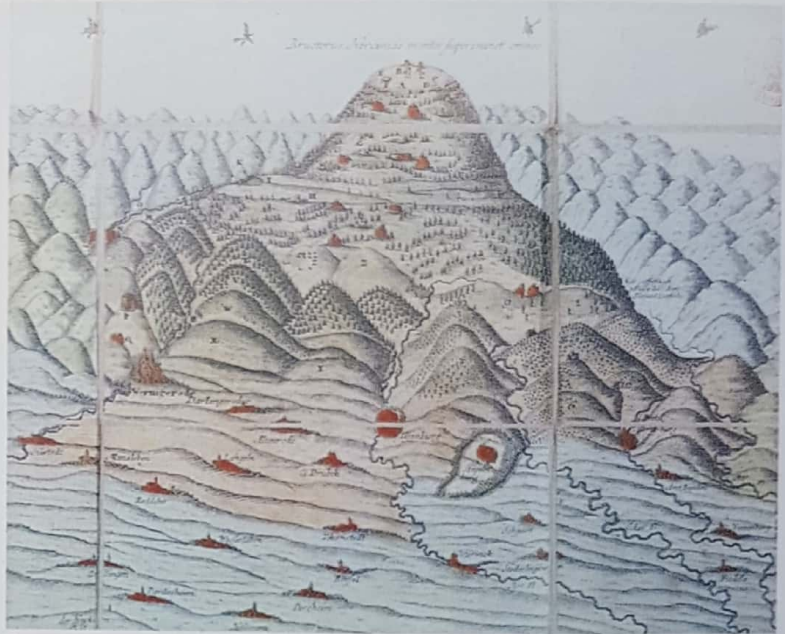


12. "Vista della montagna di Broken situata nel territorio della contea di Wernigerode, che si trova nelle foreste dello Hartz", 1749. Dettaglio. "View of Broken Mountain situated in the territory of Wernigerode county which is located in Hartz Wood", 1749. Detail. Bibliothèque Nationale, Paris. Da/From: *Cartes et figures de la Terre*, Paris 1980.

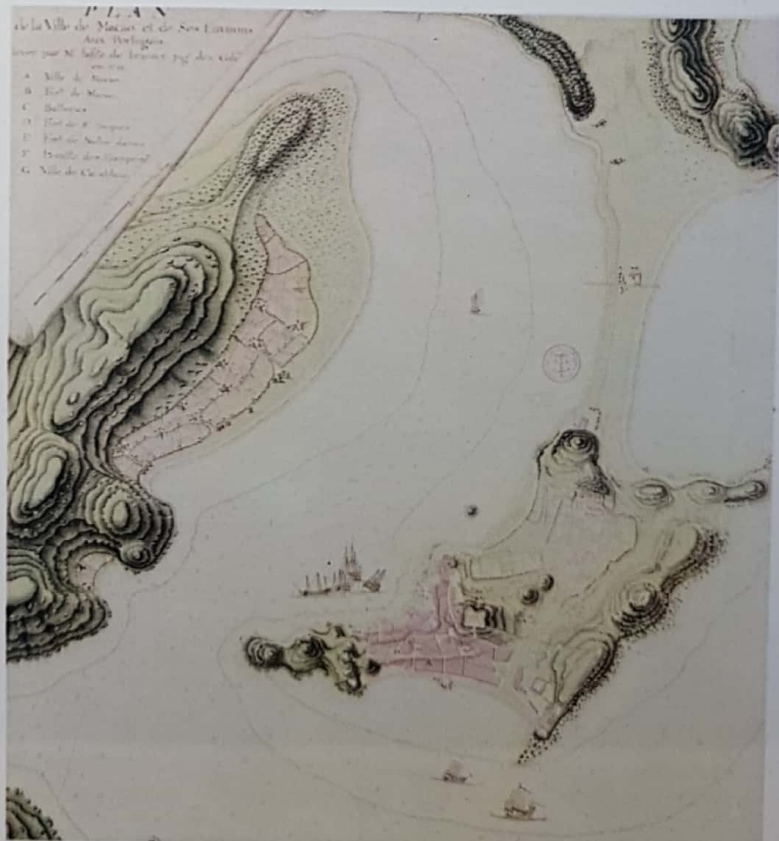
13. "Pianta della città di Macao e dei suoi dintorni", 1781. "Map of the city of Macao and its environs", 1781. Bibliothèque Nationale, Paris. Da/From: *Cartes et figures de la Terre*, Paris 1980.

della realtà, dovrebbe dunque ancora una volta bilanciare la logica della duplicazione con quella della sostituzione, senso della realtà e astrazione matematica o, per ripeterlo in termini tolemaici, "corografia" (la cartografia che attinge le sue ragioni dalle arti della pittura e della scultura) e "geografia" (la cartografia che attinge le sue ragioni dalle matematiche).

1. Archivio di Stato di Genova, *Archivio Segreto, Confinium*.
2. Cfr. F. de Dainville, "De la profondeur à l'altitude. Des origines marines de l'expression cartographique du relief terrestre par côtes et courbes de niveau", in *Le navire et l'économie maritime du Moyen Age au XVIIIe siècle principalement en Méditerranée*, Parigi 1958.
3. Cfr. R. Siestrunck, "La carte militaire", in AA.VV., *Cartes et figures de la Terre*, Parigi 1980, p. 369.
4. C. Tolomeo, *Geografia*, I, 1; cit. dalla traduzione cinquecentesca di G. Ruscelli.
5. Cfr. P. Barocchi (a cura di), *Trattati d'arte del Cinquecento fra Manierismo e Controriforma*, vol. I, Bari 1960, p. 280.
6. Le parole esatte del Marsili sono illuminanti: "essendo che quella esattezza [delle mappe] ha avuto le sue origini da omini che non scorrevano da viandanti le terre, ma le misuravano con il compasso degli eserciti che è infalibile" (cit. in M. Quaini, "La lezione della geografia militare", in *Hérodote - Italia*, n. 0, 1978, p. 96).
7. Vasari, *Le Vite*, V, Vita del Tribolo.
8. Cit. in A. Guidoni Marino, "L'architetto e la fortezza", in *Storia dell'arte italiana*, vol. XII, Torino 1983, p. 59. Secondo la Guidoni Marino l'uso sistematico di disegni e modelli è nel '500 elemento discriminante fra l'architettura militare e quella civile.
9. Cfr. P. Marchesi, *Fortezze veneziane*, Milano 1984.
10. Cfr. per ultimo AA.VV., *Venezia e la difesa del Levante da Lepanto a Candia*, Venezia 1986.
11. M. Quaini, "Per la storia della cartografia a Genova e in Liguria. Formazione e ruolo degli ingegneri-geografi nella vita della Repubblica (1656-1717)", in *Atti Società Ligure di Storia Patria*, XXIX (1984), p. 219 e sgg.
12. Sulla tradizione cinese cfr. J. Needham, *Scienza e civiltà in Cina*, III, 2, "Meteorologia e scienze della Terra", Torino 1980, pp. 603 e sgg.
13. B. Fortier-P. Prost, "Il museo dei Plans-reliefs a Parigi", in *Casabella*, n. 533 (marzo 1987), pp. 44/53. Cfr. anche R. Bornecque, *L'architecture militaire dans les Alpes et le Jura (XVIIe et XVIIIe siècles)*, t. II, Université de Lille, 1982, pp. 796/804.
14. E. Siestrunck, "Plans-reliefs et aquarelles", in *Cartes et figures de la Terre*, cit., p. 375.
15. Colonel Berthaut, *Les ingénieurs géographes militaires, 1624-1831*, vol. I, Parigi 1902, p. 295.
16. Colonel Berthaut, *op. cit.*, p. 296 e sgg.
17. Per queste notizie cfr. ancora Colonel Berthaut, *op. cit.*
18. Sui globi del Coronelli, cfr. AA.VV., *Cartes et figures de la Terre*, cit., p. XII/XIV.
19. Su questa tematica cfr. C. Raffestin, "Carta e potere o dalla duplicazione alla sostituzione", in *Atti del convegno "Cartografia e istituzioni in età moderna"*, Genova 1987 (in corso di stampa presso la Società Ligure di Storia Patria).



12



13



14/16. Rilevamenti eseguiti negli anni 1816-17 dagli ufficiali del Corpo di Stato Maggiore per la carta topografica degli Stati Sardi. Sono minute disegnate artisticamente ad acquarello, dove l'orografia è rappresentata con lo sfumo a luce obliqua (supponendo cioè che la luce illumini il rilievo con un angolo di 45° rispetto alla diagonale che congiunge l'angolo superiore sinistro e quello inferiore destro). La parentela con il modello è ancora ben evidente, essendo la rappresentazione del rilievo affidata

a mezzi pittorici connessi con la comune percezione visiva. Il confronto con la carta topografica d'Italia, impostata dopo l'unità, dimostra come, per effetto dell'adozione delle curve di livello, la carta tenda a diventare un vero e proprio diagramma geometrico astratto e di non immediata lettura. *Surveys made between 1816 and '27 by the General Staff Corp. for the topographical map of the Sardinian States. They are rough sketches freely drawn in water color, in which the orography is represented by oblique light stumping (i.e., the light hits the*

sketch at a 45° angle with respect to the diagonal, which meets the upper lefthand and lower righthand corners). The relationship with the model is clearly evident since the pictorial representation of the survey is connected with normal visual perception. Comparison with the topographical map of Italy produced after unification demonstrates how a map tends to become a geometrical diagram and not a literal interpretation through the adoption of the method of contours. Istituto Geografico Militare, Firenze.

