

Contributo alla storia della rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente

Mario Docci

Introduzione

Risulta necessario riflettere sul significato della definizione "rappresentazione architettonica" prima di affrontare la tematica relativa alla storia di questa disciplina nel corso dei secoli. Tale denominazione si è affermata nel linguaggio tecnico in epoca relativamente recente, a partire dalla metà del secolo scorso, mentre precedentemente venivano utilizzate altre definizioni quali "disegno", "disegno architettonico", "disegno tecnico", "geometria descrittiva", "applicazioni di geometria descrittiva", "metodi di rappresentazione".

Alcuni dizionari italiani con il termine "rappresentazione" definiscono l'operazione di rappresentare con figure, segni e simboli sensibili o con processi vari, anche non materiali,

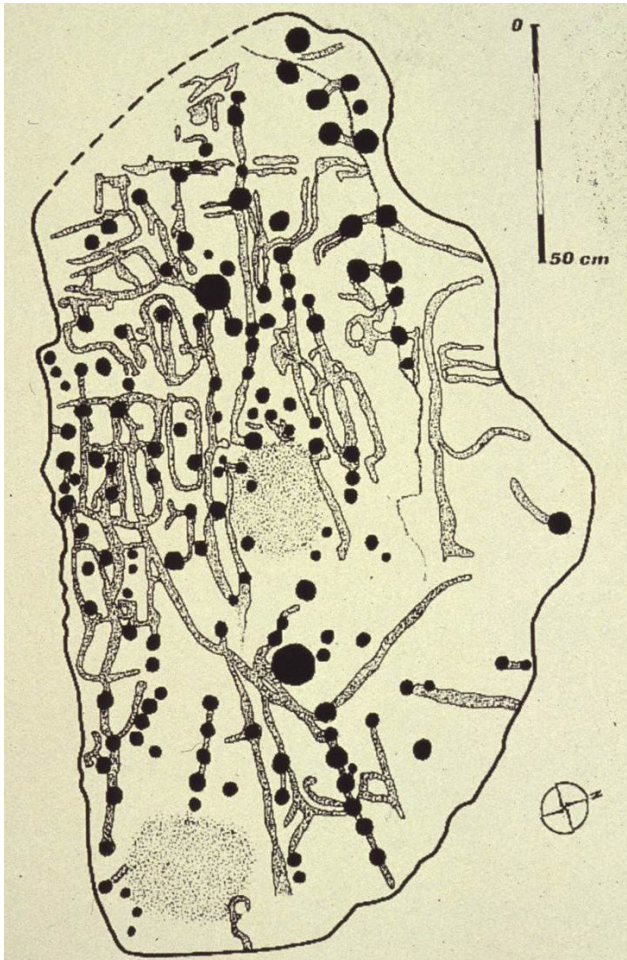
oggetti o aspetti della realtà, fatti e valori astratti. "Rappresentare" significa riprodurre graficamente un oggetto, una regione geografica ecc., su una superficie piana attraverso operazioni di proiezione che avvengono secondo criteri opportunamente stabiliti.

La rappresentazione può essere declinata in modo diverso in vari ambiti che vanno dalla filosofia al diritto, alla matematica e al campo dell'architettura e dell'ingegneria.

Venendo strettamente all'ambito dell'architettura, possiamo dire che l'azione del rappresentare è antica come il mondo [1]: nel corso dei secoli, tuttavia, essa ha assunto diverse connotazioni e denominazioni, come ho avuto

Articolo a invito per inquadramento del tema del focus, non sottoposto a revisione anonima, pubblicato con responsabilità della direzione.

Fig. 1. A sinistra, Mappa di Abel Jamud (Wadi Ram), trascrizione grafica, periodo neolitico, 3000-3500 a.C. (elaborazione grafica dell'autore); a destra, Mappa di Abel Jamud (Wadi Ram), particolare (foto dell'autore). Si osservino le incisioni indicanti i percorsi e le semisfere che individuano i villaggi.



modo di osservare nel lontano 1997: «L'analisi storica ha indagato in modo approfondito il ruolo svolto dai metodi di rappresentazione e in particolare dalla prospettiva, in questa direzione basterà ricordare i fondamentali contributi di Erwin Panofsky e di Decio Gioseffi. Molti sono stati gli studi dedicati al problema della storia della prospettiva, pochi sono stati quelli dedicati alla più generale storia della rappresentazione e scarsissimi, infine, sono gli studi che affrontano il rapporto tra disegno di progetto e architettura nel suo sviluppo storico: eppure in questo rapporto è celata la chiave di lettura del progressivo sviluppo dei metodi di rappresentazione e, più in generale, della geometria solida, di sito e descrittiva. Per convincersi di ciò basta pensare a due casi emblematici, collocati esattamente al principio e alla fine dell'arco temporale che ha visto mutare il sapere attuale: Vitruvio e Frézier. In Vitruvio il metodo di rappresentazione si confonde a tutti gli effetti con il processo progettuale: l'*iconografia*, cioè la nostra proiezione in pianta, precede tutte le altre rappresentazioni dell'architettura, perché simula, cronologicamente, anche con il disegno, la prima operazione di cantiere, quella relativa al tracciamento sul terreno degli *spiccati* delle murature. Il termine che Vitruvio ci propone sta infatti per "disegno dell'impronta"; solo dopo questa operazione si potrà procedere ad innalzare muri e colonne, la cui corrispondenza grafica va trovata nel termine *ortografia*. Infine, a fabbrica ultimata, si ha la *sciografia*, cioè la "vista d'insieme", che da taluno è intesa come una prospettiva, forse una "*promenade architecturale*" *ante litteram* risolta grazie alla simulazione grafica che fornisce una visione d'insieme. È interessante osservare come per il grande teorico romano esista un preciso legame tra le operazioni grafiche eseguite sul tavolo da disegno e quelle del cantiere; questo ci consente di comprendere anche come alcune costruzioni grafiche, si pensi ad esempio alla divisione di una circonferenza in un numero n di parti uguali, possano essere condotte esattamente con le stesse regole sia sul foglio da disegno che in cantiere. È noto, infatti, che per dividere una circonferenza in quattro parti senza eseguire calcoli complessi si possono condurre due rette ortogonali passanti per il suo centro; ripetendo l'operazione si ottengono divisioni in otto, sedici o trentadue parti: ecco perché le cupole dei Sangallo presentano un numero di spirali di sedici o trentadue, ed ecco perché la rosa dei venti comprende otto o sedici venti. Lo stesso procedimento grafico eseguito sul tavolo da disegno può essere ripetuto in cantiere. In questo modo, dunque, si lega strettamente al progetto quella parte della geometria che si dedica alla rappresentazione degli og-

getti a tre dimensioni per mezzo di modelli bidimensionali» [Docci 1997, pp. XII, XIII].

In estrema sintesi possiamo dire che per molti secoli, fino alla fine del XVII secolo, per rappresentare un oggetto si realizzava un disegno riprodotto su un piano bidimensionale le sembianze dell'oggetto stesso, senza che vi fosse una rigorosa correlazione tra le sue forme e la sua rappresentazione. Con gli sviluppi della matematica e della geometria, a partire dal XVIII secolo fu codificata la geometria proiettiva [Amodeo 1939], i cui principi sono basati su due operazioni fondamentali: la proiezione (costruzione di un raggio proiettante passante per il centro di proiezione e per un punto dell'oggetto da rappresentare) e la sezione (intersezione del raggio proiettante con il piano su cui si forma la rappresentazione).

Riprendendo la prefazione già citata possiamo dire che: «Faccendo un salto di venti secoli si arriva a Frézier che, come noto, rappresenta l'ultimo dei trattatisti prima della rivoluzione industriale, a torto noto tra i cultori della geometria come autore di un trattato di stereometria, mentre dovrebbe esserlo per un'opera di geometria, disegno e architettura civile di amplissimo respiro, in cui si sviluppano mirabilmente tutte le osservazioni fin qui avanzate. Egli esordisce con una

Fig. 2. Mappa di Nippur, incisione su tavoletta di argilla, 1500 a.C.

Si osservi sulla destra la pianta del Palazzo reale con indicate le porte:

<<https://pierrickauger.wordpress.com/2014/03/19/la-plus-ancienne-carte-du-monde/>> (consultato il 10 giugno 2018).



Fig. 3. Torino, Museo Egizio. Cosiddetto "papiro delle miniere" con mappa dello Wadi Hammamat. *Cyperus papyrus*. Nuovo Regno, XX dinastia, regno di Ramesse IV (1156-1150 a.C.). Si osservi la rappresentazione delle gallerie di scavo: <https://it.wikipedia.org/wiki/Papiro_delle_miniere_d%27oro#/media/File:TurinPapyrus1.jpg> (consultato il 10 giugno 2018).



appassionata difesa della teoria, in sostanza degli studi geometrici, come presupposto dell'architettura e termina con un'esposizione dei cinque ordini, ben nota agli storici, nella quale rivendica alla razionalità vitruviana la genuina origine di ciò che in Architettura è autentica bellezza» [Docci 1997, p. XIII].

A partire da questi principi è stato possibile realizzare in modo rigoroso la rappresentazione di un oggetto posto nello spazio, attraverso la sua proiezione su un piano di rappresentazione (quadro) da un centro di proiezione posizionato a distanza finita dall'oggetto stesso (proiezione centrale) o a distanza infinita (proiezione parallela). Tra l'oggetto e la sua rappresentazione si viene così a stabilire una correlazione biunivoca che fa sì che, a partire dall'immagine, si può risalire all'oggetto che l'ha determinata e viceversa. Tutto ciò rende la rappresentazione scientificamente oggettiva e consente di utilizzarla per costruire fisicamente l'oggetto attraverso un processo univoco, sul quale si fondano tutti i progetti. Partendo dalle operazioni di proiezione e sezione, si sono successivamente sviluppati diversi metodi che consentono

operazioni di rappresentazione rigorosa e oggettiva, designati con la locuzione "metodi di rappresentazione", che si caratterizzano in relazione al diverso tipo di centro di proiezione (proprio o improprio) e alla relazione che si instaura tra il centro e il piano su cui avviene la proiezione (quadro). Nel corso dei secoli sono stati codificati il metodo della prospettiva (o proiezione centrale), il metodo della doppia proiezione ortogonale (o metodo di Monge), il metodo dell'assonometria e il metodo delle proiezioni quotate; ciascuno di essi si distingue per un diverso risultato di rappresentazione. In particolare, i metodi che usano il centro di proiezione a distanza finita danno luogo a una rappresentazione molto simile a quella propria della visione umana (prospettiva) e pertanto sono impiegati per rappresentazioni di tipo realistico. I metodi che impiegano il centro all'infinito generano invece rappresentazioni più astratte (proiezioni ortogonali, assonometria, proiezioni quotate), ma che presentano il grande vantaggio di un più agile controllo metrico, dal momento che misure lineari e angolari restano inalterate nel disegno nel caso in cui siano parallele al piano di proiezione. Questo tipo di rappresentazione è utilizzata prevalentemente nel settore tecnico e nella progettazione. Va infine ricordato che l'avvento dell'informatica ha determinato la nascita della rappresentazione virtuale, che non è una rappresentazione fisica ma che potrebbe anche essere

Fig. 4. *Forma Urbis Romae*, età severiana, frammenti I e, f, g, h [Docci, Maestri 1993, fig. 30, p. 25]. Sulla destra sono visibili tre domus e un odeon con al centro indicati i sedili e il colonnato di sostegno del tetto.



considerata tale, dal momento che esiste nella memoria del computer e che può essere visualizzata sullo schermo, e, pertanto, può essere utilizzata per rappresentare il progetto di un'opera da realizzare [2].

La Scuola Romana e i primi passi verso la creazione di una nuova disciplina: la rappresentazione architettonica

All'inizio degli anni Sessanta la Facoltà di Architettura di Roma, come altre facoltà italiane, fu presa d'assalto da una moltitudine di giovani allievi che volevano diventare architetti: i corsi di laurea avevano da qualche anno superato ampiamente i circa trecento iscritti ed erano in crisi poiché troppo affollati. Per tali esigenze la facoltà romana iniziò dunque a "sdoppiare" alcuni corsi e nella primavera del 1962 fu deciso che tale procedura venisse applicata anche al corso di *Applicazioni della geometria descrittiva*; il nuovo corso venne affidato a un giovane docente, Gaspare De Fiore, che già insegnava *Disegno dal vero*, nella speranza che egli provvedesse a un rinnovamento profondo dell'insegnamento. L'altro corso di *Applicazioni della geometria descrittiva*, affidato alla professoressa Maria Luisa Ganassini, sviluppava invece più tradizionalmente i metodi della Geometria descrittiva applicati alle problematiche dell'architettura.

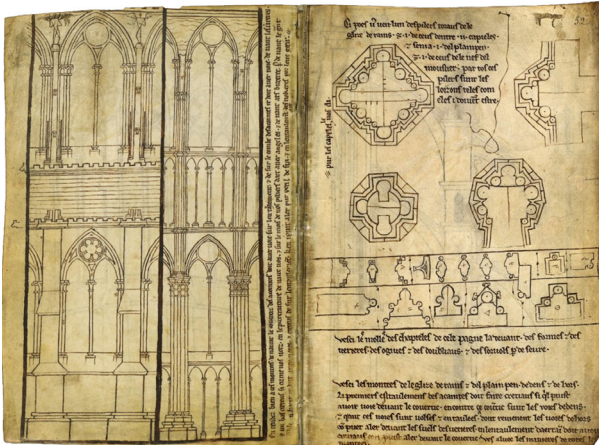
Fig. 5. Mappa di Gerusalemme, mosaico pavimentale nella chiesa di San Giorgio a Madaba, seconda metà del VI sec. d.C.: <https://en.wikipedia.org/wiki/Madaba_Map#/media/File:Madaba_map.jpg> (consultato il 10 giugno 2018).



Gaspare De Fiore riunì alcuni dei suoi collaboratori del corso di *Disegno* e altri giovani architetti, tra i quali chi scrive, precisando che egli avrebbe accettato l'affidamento del corso se ci fossimo impegnati a farcene carico, con il suo coordinamento. Fu così che durante l'estate del 1962 organizzammo molte riunioni con De Fiore e altri colleghi, come ad esempio Igino Pineschi, Achille Pascucci e Camillo Iannicari – a questi incontri credo che qualche volta abbia partecipato anche Franco Donato –, per poter elaborare il programma di un corso che non fosse il duplicato di quello già attivato e che, soprattutto, fosse focalizzato in particolare sulla rappresentazione dell'architettura e sull'esecuzione del progetto e all'analisi del contesto urbano o territoriale; ricordo qui che il progetto ha inizio con i primi schizzi di ideazione, per proseguire con la definizione del progetto stesso fino ad arrivare alla comunicazione del medesimo, proseguendo verso il progetto esecutivo. Fu da quei dibattiti che si cominciò a fare una distinzione tra la definizione "applicazioni della geometria descrittiva" e il termine "rappresentazione"; ci era infatti chiaro che per rappresentare il progetto l'architetto aveva bisogno di ricorrere a tutti i metodi della rappresentazione, tenendo conto che il mondo contemporaneo ci proponeva anche altre tecniche come ad esempio la fotografia e la realizzazione di plastici (modelli o *maquette*). Queste erano le principali ragioni per trovare una nuova denominazione per un corso che voleva esplorare tutti gli aspetti della rappresentazione.

Va ricordato che un architetto o un ingegnere si deve avvalere della rappresentazione non solo durante l'ideazione e la definizione del progetto ma anche nella fase di conoscenza dei luoghi nei quali è prevista la nuova opera e che ciò vale anche per gli interventi sull'architettura storica e sulla città. Infatti eseguendo rilevamenti architettonici egli ha la necessità, dopo aver misurato i punti caratterizzanti di un'opera, di rappresentare il singolo edificio o il comparto urbano; ha dunque bisogno di impiegare tutti i metodi e gli strumenti della rappresentazione in un modo più ampio di quello che un tempo potevano offrire le sole *Applicazioni della geometria descrittiva*.

In quella occasione comprendemmo a pieno come gli architetti ormai stessero usando sistemi di rappresentazione che in quegli anni erano già più complessi di quelli classici (che costituiscono i fondamenti scientifici della Geometria descrittiva) ma che necessitavano di essere ampliati con altre metodologie per rispondere a tutte le esigenze dell'architetto. Fu così che il nome del corso, pur



mantenendo il titolo ufficiale di *Applicazioni della geometria descrittiva*, venne completato con il sottotitolo: *Teoria e tecnica della rappresentazione*. Esso fu portato avanti dal nostro gruppo, sotto la supervisione di De Fiore: in particolare fummo Pascucci e io a impegnarci a fondo; purtroppo per la nostra sperimentazione, a partire dal 1968 il corso passò ad altro docente poiché De Fiore aveva nel frattempo vinto la cattedra di *Composizione architettonica* a Palermo. Questa nostra esperienza dunque ebbe termine, ma non cessò l'impegno di noi allievi di Gaspare De Fiore, che ci dedicammo ad approfondire le tematiche della rappresentazione, tanto che io stesso nel 1965 pubblicai un testo dal titolo *Teoria della rappresentazione*: nulla di particolarmente significativo, ma avevamo ormai raggiunto la piena coscienza che la rappresentazione costituiva il nostro ambito disciplinare. Su consiglio di De Fiore nel 1966 decisi di presentarmi al concorso per la libera docenza e sempre su suo suggerimento decisi di non presentarmi per *Disegno* o per le *Applicazioni della geometria descrittiva*, ma di puntare alla nuova disciplina che stavamo sperimentando a Roma. Nel maggio del 1967 conseguii con giudizio unanime della commissione l'abilitazione alla libera docenza in *Teoria della rappresentazione architettonica*, disciplina che per la prima volta entrava nel mondo universitario italiano. Come è noto, nel 1969 venne pubblicato il nuovo ordinamento delle Facoltà di Architettura che innovava profonda-



Fig. 6. Villard de Honnecourt, Taccuino, folio 62 e 63, metà del XIII secolo: <<http://classes.bnf.fr/villard/feuille/index.htm>> (consultato il 10 giugno 2018).

Fig. 7. Cristoforo Buondelmonti, Mappa di Costantinopoli, anno 1422 *Liber insularum Archipelagi*, 1824; Paris, Bibliothèque nationale de France: <<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b55010482q/f79.item>> (consultato il 10 giugno 2018).



Fig. 8. Leonardo da Vinci, pianta di Imola, 1502 circa, Windsor Castle, Royal Library, n. 12284. Si osservi la rappresentazione degli isolati e degli edifici pubblici con indicata la pianta della fabbrica [Docci 1987, fig. 2, p. 182].

Fig. 9. Mappa di Baghdad, 1533. La planimetria della città presenta il ribaltamento degli edifici rispetto al fiume Tigri; le mura sono rappresentate con un ribaltamento di 90° in modo da mostrarne l'alzato: <MuslimHeritage.com> (consultato il 10 giugno 2018).

mente quello precedente e che colpiva pesantemente le nostre discipline, riducendole da sei a due, cioè *Applicazioni della geometria descrittiva* e *Disegno e rilievo*, cancellando del tutto i due corsi di *Disegno dal vero* e i due corsi di *Rilievo dei monumenti*. L'insegnamento di *Applicazioni della geometria descrittiva*, dovendo farsi carico anche dei fondamenti scientifici e delle tecniche della rappresentazione, assunse forme molto diverse in relazione al docente, limitandosi a fornire l'insegnamento dei metodi di rappresentazione oppure tentando di far rinascere il corso di *Scienza e Tecnica della rappresentazione*. Così accadde per il corso di *Applicazioni* che mi fu affidato a partire dall'anno accademico 1970-1971 e che mantenni fino all'anno 1974-1975, nel quale ripresi quanto già sperimentato con Gaspare De Fiore dal 1962 al 1968.

A partire dagli anni Settanta quindi riprese l'esperimento che continuò per molti anni grazie anche al contributo di Achille Pascucci che si fece carico del mio corso, portando avanti l'insegnamento di *Teoria della rappresentazione architettonica*. Il mantenimento di tale corso non significò solo la diffusione del sapere nel settore della Rappresentazione, ma anche l'elaborazione di ricerche e contributi scientifici che si dispiegarono nel tempo, come avrò modo di precisare di seguito. La nascita nel 1983 dei dipartimenti all'interno dell'Università La Sapienza e la creazione di un dipartimento de-



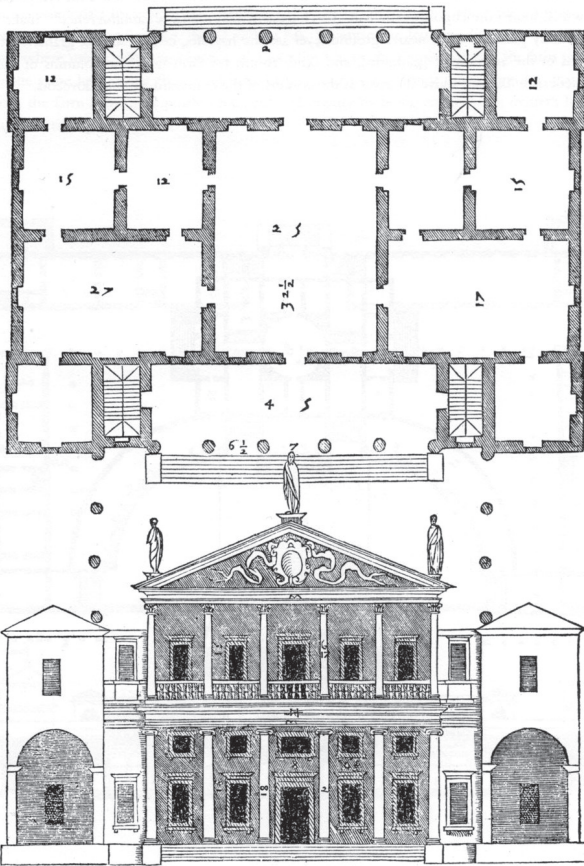
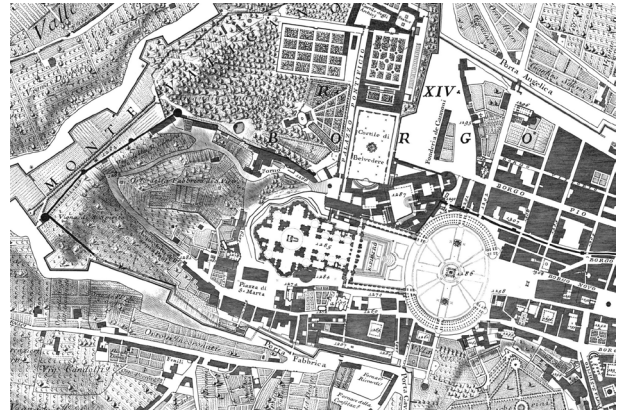


Fig. 10. Andrea Palladio, Villa Valmarana a Lisiera di Bolzano Vicentino, Vicenza. Incisione [Palladio 1570, libro I, p. 59].

Fig. 11. Giovanni Battista Nolli, Nuova Pianta di Roma, 1748. Particolare dell'area intorno a San Pietro. La rappresentazione della città è effettuata con una rigorosa proiezione ortogonale, inoltre gli edifici pubblici sono rappresentati anche con la loro spazialità interna.



nominato "Rappresentazione e Rilievo" – che riuniva tutti i docenti di Disegno, circa una trentina di persone, sparsi nelle Facoltà di Architettura, di Ingegneria e persino in quelle di Scienze Fisico-Matematiche e Naturali – determinò un notevole passo in avanti per l'attività della ricerca scientifica e anche una maggiore diversificazione delle competenze scientifiche.

Un grande confronto di idee ebbe luogo in quegli anni relativamente alle tematiche inerenti la Rappresentazione nei suoi diversi aspetti. Nel 1986 fu presa in particolare l'iniziativa di organizzare un Convegno Internazionale dal titolo *I Fondamenti Scientifici della Rappresentazione*, i cui responsabili scientifici eravamo Roberto de Rubertis ed io. Al fine di affrontare le nostre tematiche da un punto di vista interdisciplinare furono invitati, oltre a tutti i docenti di Disegno italiani, anche i seguenti professori: Decio Gioseffi, docente di Storia dell'Arte presso l'Università di Trieste; Richard Gregory, docente di Neuropsicologia dell'Università di Bristol; Giuliano Maggiora, docente di Composizione architettonica all'Università di Firenze; Corrado Maltese, docente di Storia dell'Arte dell'Università di Roma La Sapienza; Mario Rasetti, docente di Fisica Teorica al Politecnico di Torino; Alessandro Polistena, docente di Computer Graphics al Politecnico di Milano e René Taton, direttore dell'*École des hautes études en sciences sociales* di Parigi. Gli esiti di questo convegno costituiscono un vero e proprio punto fermo sullo stato dell'arte della Rappresentazione e anche della sua storia; in particolare mi riferisco ai contributi di Gioseffi e Taton, ma ritengo che anche gli interventi alle tavole rotonde debbano essere analizzati con attenzione da chi vuole affrontare

il tema della storia della Rappresentazione [AA.VV. 1989]. Il convegno si svolse all'interno del Palazzo della Cancelleria, luogo prestigioso, come ebbi a dire nell'apertura dei lavori: «Come avrete intuito, la scelta di questa bellissima sala affrescata mirabilmente da Giorgio Vasari, ove si svolge il convegno non è stata casuale; chi meglio del grande disegnatore fiorentino, avrebbe potuto dire: "il disegno è apparente espressione e dichiarazione del concetto che si ha nell'animo e di quello che altrui si è nella mente immaginato e fabbricato nell'idea"?» [3].

Tenuto conto degli esiti di questo importante Convegno, il Dipartimento di Rappresentazione e Rilievo nel mese di aprile del 1993 organizzò un nuovo incontro, anch'esso legato strettamente al tema della Rappresentazione, dal titolo *Il Disegno di Progetto. Dalle origini al XVIII secolo*, che intendeva tracciare i lineamenti della storia della rappresentazione del progetto di architettura; gli esiti del convegno – particolarmente interessanti, tenuto anche conto dell'apporto di diverse scuole europee – sono reperibili nel volume che raccoglie i contributi più significativi [Docci 1997].

Dopo molti anni di discussione, le Facoltà di Architettura decisero, nel 1993, di porsi il problema della revisione del loro ordinamento, ritenendo che quello precedente, che risaliva al 1969, non fosse più in grado di rispondere alla formazione dei giovani architetti, tenuto anche conto della direttiva comunitaria relativa alla professione. Dopo una serie di confronti tra le diverse facoltà e i diversi settori disciplinari, fu approvata la nuova Tabella XXX che comportava notevoli cambiamenti nella formazione dell'architetto [4]. La nuova organizzazione prevedeva una struttura in tre cicli (2 anni + 2 anni + 1 anno); inoltre venivano per la prima volta introdotte undici aree disciplinari e l'Area XI era denominata "Area della Rappresentazione dell'Architettura e dello Spazio". Tale ordinamento, che restò in vita una decina di anni, è stato preso a modello da molte scuole europee e a mio avviso dovrebbe essere analizzato con grande attenzione poiché costituisce ancora oggi un modello di formazione moderno e più efficace rispetto a quello utilizzato attualmente [5].

Tali innovazioni non sfuggirono agli editori a livello nazionale; nel 1995 infatti la casa editrice Nuova Scientifica Italia (NIS) mi propose di redigere una monografia sulla Rappresentazione che includesse il sapere della Geometria descrittiva e i metodi di rappresentazione. Chiesi al collega Riccardo Migliari di collaborare e insieme affrontammo questo tema. Nella presentazione del volume abbiamo avuto modo di scrivere: «È noto che il termine "geometria descrittiva"

Fig. 12. François Demesmay, Concorso Clementino, 1758, seconda classe: "Ridurre la Basilica di S. Paolo sulla via Ostiense a forma moderna". Pianta secondo progetto. Roma, Accademia di San Luca (Dis. Arch. 0564), [Docci 1997, fig. 4 p. 324].

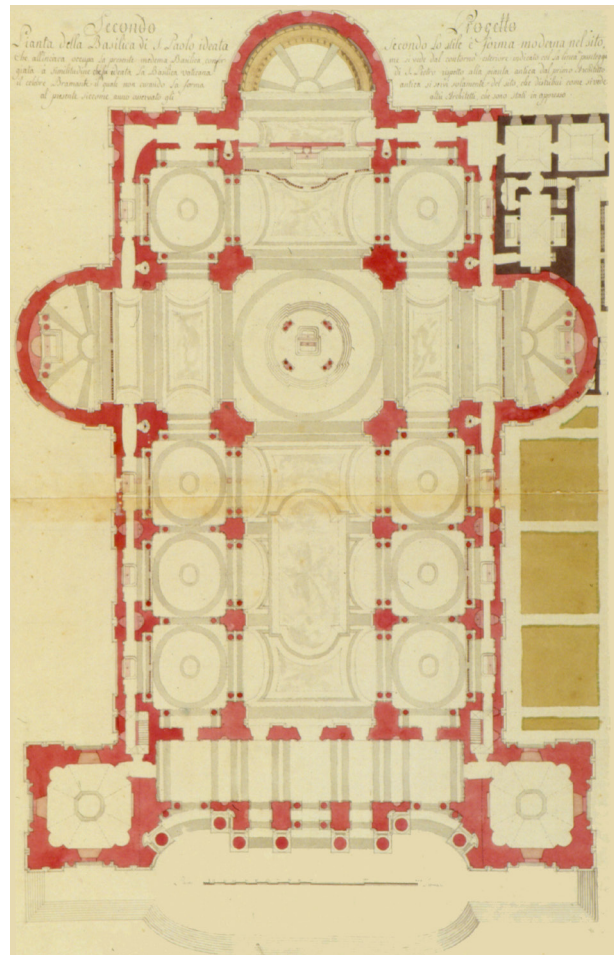
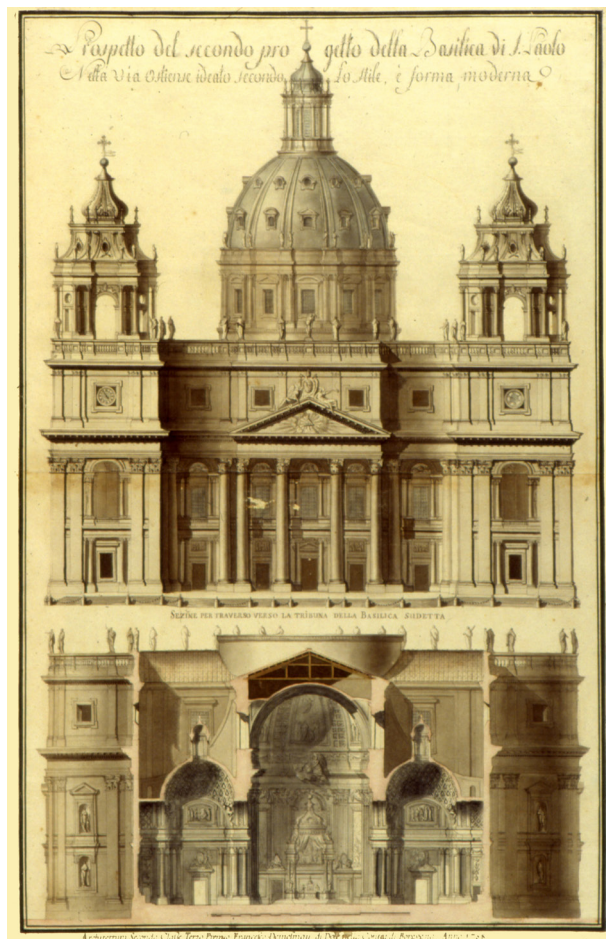


Fig. 13. François Demesmay, Concorso Clementino, 1758, seconda classe: "Ridurre la Basilica di S. Paolo sulla via Ostiense a forma moderna". Prospetto e sezione, terzo progetto. Roma, Accademia di San Luca (Dis. Arch. 0565), [Docci 1997, fig. 5, p. 324]. Si osservi la compiutezza della rappresentazione che segue i canoni del metodo della doppia proiezione ortogonale.



(*géométrie descriptive*) è stato coniato da Gaspard Monge per battezzare la nuova scienza della quale egli si dichiara il creatore. È scritto nelle fonti di questa storia che dopo la "invenzione" della geometria descrittiva sarebbe stato possibile risolvere, grazie a quest'ultima, ogni problema prima affrontato con i mezzi della prospettiva, della gnomonica, della stereometria e di tutte le altre scienze applicate alla rappresentazione dell'architettura e dell'ingegneria, della topografia e geodesia, ecc. È inoltre noto che molti "modi di rappresentare", che all'epoca non avevano forse ancora raggiunto la dignità di metodo di rappresentazione, l'hanno poi trovata in una storia più recente, tant'è che oggi al cosiddetto metodo di Monge se ne sono affiancati altri tre almeno, tutti con pari dignità di strumento matematico. Sembra dunque assurdo continuare a raccogliere sotto la denominazione suddetta scienze antiche, nobili e complete come la doppia proiezione ortogonale (nella forma del disegno architettonico illustrata in questo libro), come la prospettiva (o proiezione centrale, che dir si voglia), come l'assonometria (del tutto ignorata da Monge), come la proiezione quotata, e studi che meglio si avvalgono di questi altri metodi, piuttosto che il metodo di Monge, com'è lo studio delle superfici, quello delle volte e la teoria delle ombre e del chiaroscuro. Piuttosto sembra doveroso, al fine di raccogliere l'insegnamento della storia, comprendere tutte queste discipline, insieme e accanto alla geometria di Monge, sotto il nuovo titolo che potrebbe essere quello di "Scienza della rappresentazione", titolo che è appunto proposto per questo libro» [Docci, Migliari 1996].

Già in quegli anni dunque era viva in tutti noi la necessità di storicizzare la Scienza della rappresentazione, come si può ravvisare anche all'interno della pubblicazione qui menzionata, in quanto ciascun metodo di rappresentazione è preceduto da una breve introduzione storica, che ne ripercorre nascita, sviluppo e relativa codificazione.

La nascita dei corsi in Scienza della rappresentazione

Il nuovo ordinamento del 1993 si avviò a partire dall'anno accademico successivo; in molte facoltà, nell'ambito dell'area della Rappresentazione la materia fu insegnata ancora per qualche anno nei corsi che mantennero i nomi tradizionali dell'area ICAR/17, passando in molti casi dai due ai tre corsi resi obbligatori dal nuovo ordinamento. Nella Facoltà di Architettura di Roma La Sapienza fu subito chiaro che occorreva uno sforzo per cercare di superare le

vecchie discipline trovando delle denominazioni più ampie per comprendere i diversi aspetti della Rappresentazione, tra i quali anche le tecniche della rappresentazione, il Rilevamento con tutte le sue metodologie, ivi compresi i rilevamenti per scansione, senza tralasciare il Disegno dal vero, con le diverse tecniche quali ad esempio l'acquarello. Relativamente alla denominazione del corso, dall'anno accademico 2001-2002 si decise di designarlo con il nome di *Scienza della Rappresentazione I, II, III*, anche se forse avremmo potuto più coerentemente denominarlo *Scienza e tecniche della Rappresentazione*; la semplicità però paga sempre. Il problema dei contenuti dei tre corsi è stato risolto mediante l'impegno e il coordinamento dei tre docenti, con competenze diversificate, relative al Disegno di Architettura e ai Metodi di Rappresentazione e di Rilevamento. Nel corso dei tre anni tuttavia le conoscenze non vengono acquisite in maniera lineare: ad esempio il primo anno viene dedicato in prevalenza alle tecniche del disegno a mano libera e architettonico, ma viene affrontata anche l'analisi grafica dell'architettura; nell'ultimo anno invece oltre alle

principali metodologie di rilevamento si insegna la modellazione virtuale dell'architettura con il computer al fine di realizzare modelli virtuali 3D.

Attualità e complessità nell'elaborazione della storia della rappresentazione architettonica

Da quanto fin qui delineato emerge l'attuale complessità delle forme che la Rappresentazione ha assunto nel primo ventennio del XXI secolo, legata non solo all'avvento dell'informatica, che ha determinato la nascita della Rappresentazione virtuale [Docci 2007], ma anche all'esistenza di altre metodologie di rappresentazione, come ad esempio i modelli tridimensionali (plastici o *maquette*), il *Reverse Modeling*, la fotografia e la ripresa cinematografica. Vanno presi poi in considerazione altri aspetti legati, ad esempio, alla rappresentazione tridimensionale di un oggetto o di un manufatto: si pensi ai modelli generati da stampanti 3D gestite da software e derivati da scansioni

Fig. 14. Paul Letarouilly, *Plan général de la place et des édifices du Capitole*, 1860. Si osservi come la rappresentazione non sia sempre oggettiva ma tenda a interpretare le forme [Letarouilly 1860, fig. 15]: <<https://www.fulltable.com/vts/aoi/llletr/15.jpg>> (consultato il 10 giugno 2018).

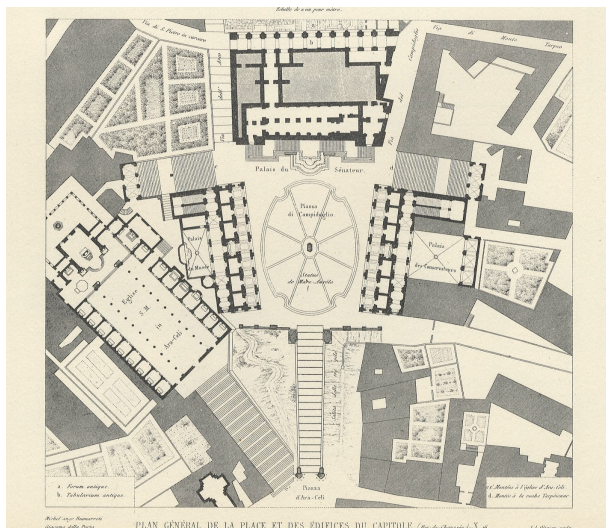
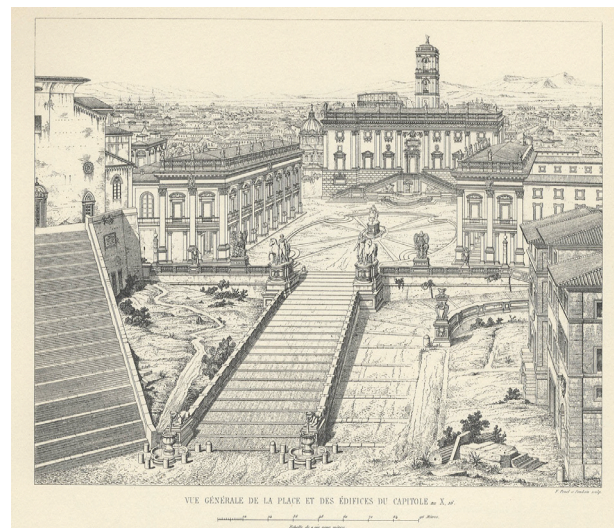


Fig. 15. Paul Letarouilly, *Vue générale de la place et des édifices du Capitole*, 1860. La rappresentazione prospettica è eseguita con grande accuratezza [Letarouilly 1860, fig. 16]: <<https://www.fulltable.com/vts/aoi/llletr/16.jpg>> (consultato il 10 giugno 2018).



tridimensionali con laser scanner e con altre metodologie quali la fotomodellazione.

Inoltre esistono specifici e autonomi settori nel mondo dell'architettura e dell'ingegneria: si pensi alla rappresentazione del territorio, ossia alla cartografia, che pur poggiando i suoi fondamenti scientifici sul metodo delle proiezioni quotate presenta una serie di aspetti particolari relativamente alla simbologia, ai segni grafici e ai tematismi, tanto da divenire, in alcuni casi, una vera disciplina (si pensi ad esempio alla Cartografia tematica).

Definire in modo esatto quali campi abbracci oggi la rappresentazione architettonica è dunque compito molto complesso, anche a causa del continuo rinnovarsi dell'informatica e delle nuove tecnologie.

È forse il momento di proporre una nuova definizione, più ampia, del termine "rappresentazione", che io reputo possa essere così descritta: la rappresentazione è il risultato di un processo che ha come finalità la restituzione di un oggetto su un piano di rappresentazione bidimensionale o in tre dimensioni (modello fisico), seguendo specifiche leggi di correlazione tra i punti dell'oggetto – sia esso reale o virtuale – e i corrispondenti punti rappresentati sul piano o appartenenti al modello tridimensionale.

La storia della rappresentazione, come altre storie quali ad esempio quella del rilevamento architettonico, non è

altro che uno dei tanti capitoli della storia della scienza [6], e pertanto ne dovrà seguire le regole già sperimentate, sviluppandosi lungo itinerari che attraversino tutte le periodizzazioni che sono state definite, dalle origini ai giorni nostri.

A mio parere tre sono i percorsi lungo i quali si sviluppa la storia della rappresentazione.

Un primo è quello dei fondamenti scientifici della materia, storia già in gran parte scritta da matematici e filosofi che si sono occupati della Geometria descrittiva prima e dei metodi di rappresentazione poi; si ricordino a tal proposito Gino Loria [Loria 1919; 1924; 1931] e Luigi Vagnetti [Vagnetti 1965; 1978].

Un secondo percorso è quello delle metodologie di rappresentazione, ivi compresi tutti gli aspetti legati alle convenzioni grafiche, alle simbologie e alla natura dei supporti. Il terzo percorso è quello inerente le strumentazioni attuali – dalle più semplici alle più complesse –, utilizzate nel processo di rappresentazione, versante sul quale vi è molto da lavorare.

In conclusione, è auspicabile che i giovani si dedichino alla ricerca storica nel settore della rappresentazione, poiché malgrado siano stati affrontati alcuni studi nel settore del rilievo e del disegno a mano libera, una vera Storia della Rappresentazione è ancora in gran parte da scrivere.

Note

[1] Le illustrazioni presenti nel testo, non richiamate direttamente nel contributo, illustrano le trasformazioni delle metodologie di rappresentazione impiegate nel corso dei secoli.

[2] Sulla rappresentazione virtuale si veda: Docci 2007.

[3] Docci, M., Apertura dei lavori. In AA.VV. 1989, p. 11.

[4] Il DM relativo alla tabella XXX per le Facoltà di Architettura è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 153 del 2/07/1993.

[5] Ad esempio, per l'Area della Rappresentazione si afferma che le discipline dell'area sono finalizzate al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

formare le conoscenze teoriche e pratiche necessarie alla rappresentazione dello spazio architettonico anche attraverso l'analisi del loro sviluppo storico; esercitare tutte le tecniche grafiche al fine di raggiungere il pieno controllo degli strumenti della rappresentazione, sia applicandole all'analisi dei valori dell'architettura, sia al progetto; praticare i metodi di rilevamento diretto e strumentale nonché le conseguenti tecniche di restituzione metrica, morfologica e tematica; formare la capacità di controllare il modello mentale dello spazio, che è premessa di ogni attività progettuale: Gazzetta Ufficiale n. 153, del 2/07/1993, p. 28.

[6] Per approfondire tale tipo di percorso si veda ad esempio Docci, Maestri 1993.

Autore

Mario Docci, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Sapienza Università di Roma, mario.docci@uniroma1.it

Riferimenti bibliografici

AA. VV. (1989). *I fondamenti scientifici della rappresentazione*. Atti del Convegno. Roma 17-19 aprile 1986. Roma: edizioni Kappa.

Amodeo, F. (1939). *Origine e sviluppo della Geometria Proiettiva*. Napoli: Editore B. Pellerano.

Cigola, M., Fiorucci, T. (a cura di). (1997). *Il Disegno di Progetto dalle origini al XVIII secolo*. Atti del Convegno, Roma 22-24 aprile 1993. Roma: Gangemi editore.

Docci, M. (1987). I Rilievi di Leonardo da Vinci per la redazione della pianta di Imola. In S. Benedetti, G. Miarelli (a cura di). *Saggi in onore di Guglielmo De Angelis d'Ossat*, p. 182, fig. 2. Roma: Multigrafica Editrice.

Docci, M. (1997). Prefazione. In Cigola, Fiorucci 1997, pp. XI-XV.

Docci, M. (2007). Virtuale, Rappresentazione. In *Enciclopedia Italiana Treccani, XXI secolo*. Roma: Istituto Enciclopedia Treccani. Settima appendice, vol. terzo, pp. 448-450.

Docci, M., Maestri, D. (1993). *Storia del rilevamento architettonico e urbano*. Roma-Bari: Editori Laterza.

Docci, M., Migliari, R. (1996). *Scienza della Rappresentazione*. Roma: NIS.

Letarouly, P. (1860). *Édifices de Rome Moderne, Palais et Maison*, vol. 4, fig. 15. London: John Tiranti&Co.: <<https://www.fulltable.com/vts/aoi/letr/15.jpg>> (consultato il 10 giugno 2018).

Loria, G. (1919). *Metodi della Geometria Descrittiva*. Milano: Hoepli.

Loria, G. (1924). *Complementi di Geometria Descrittiva*. Milano: Hoepli.

Loria, G. (1931). *Il passato e il presente delle principali teorie geometriche. Storia e bibliografia*. Padova: Cedam.

Palladio, A. (1570). *I quattro libri dell'architettura*. Venezia: Domenico de' Franceschi.

Vagnetti, L. (1965). *Il linguaggio grafico dell'architetto oggi*. Genova: Vitali e Ghianda.

Vagnetti, L. (1978). De naturali et artificiali perspectiva: bibliografia ragionata delle fonti teoriche e della storia della prospettiva; contributo alla formazione della conoscenza di un'idea razionale, nei suoi sviluppi da Euclide a Gaspard Monge. In *Studi e documenti di Architettura*, n. 9/10.