

Annalisa Di Roma

La produzione in serie
dell'ornato architettonico:
dall'industria artistica ellenistica
alla prototipazione
con processi cad-cam



Copyright © MMVIII
Annalisa Di Roma 2008

Copyright © MMVIII
ARACNE editrice S.r.l.

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

via Raffaele Garofalo, 133 A/B
00173 Roma
(06) 93781065

ISBN 978-88-548-1726-5

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: aprile 2008

Presentazioni	11
Introduzione	17
1. L'ornato di origine classica: principi e definizioni	21
1.1. All'origine del bello	21
1.2 Il modello classico dell'ornamento nella cultura moderna	23
1.2.1 Ornamento e decorazione nella trattatistica dell'architettura classica	27
1.2.2 Ornato e decorazione: lessico ragionato	31
1.3 L'ornato architettonico nell'ambito del progetto dell'ordine	35
1.3.1. La sequenza tettonica orizzontale e la dialettica delle forme dell'ornamento (serialità ed organicità delle parti)	40
1.3.2 L'unità formale: i giunti e il trattamento superficiale del paramento	43
1.3.3 L'attacco a terra	46
1.3.4 La fascia di unificazione: trabeazione	47
1.3.5 La cornice e il tetto	47
1.4 Le modanature	49
1.4.1 Le problematiche connesse alle modanature a sviluppo lineare	52
1.4.2 Le problematiche connesse alle modanature a sviluppo polare	53
1.5 I motivi decorativi	53
1.5.1 Classificazioni	57
1.5.2 Decorazione architettonica	58
1.5.3 Congruenza di sviluppo bidimensionale della decorazione e dei principali profili delle modanature	59
1.5.4 Caos, ordine, simmetria: l'antefatto logico (modello matematico)	60
1.5.5 La reiterazione del pattern: sequenza simmetria e proporzione	61
2. La produzione in serie dell'ornato ellenistico	65
2.1 Premessa culturale alla nascita della specializzazione delle abilità tecniche	65
2.2. Lo sviluppo delle collezioni d'arte e la nascita dell'industria della copia	69
2.2.1 L'oggetto originale, la replica e la copia	71
2.3 La produzione in serie degli elementi architettonici	72
2.3.1 Le trasformazioni tettoniche degli elementi della costruzione nel processo di standardizzazione degli ele-	73

menti	
2.3.2 Autonomia degli elementi: evoluzione del blocco della cornice	76
2.3.3 Organizzazione della impresa edile ed artigiana: il ruolo dell' architetto, la mobilità degli artigiani, la circolazione di modelli di cartone	76
2.4 La plastica secondaria: le geometrie costruttive ed i principi della ripetibilità delle forme	79
2.4.1 La standardizzazione e la mobilità degli artigiani, i modelli, i cartoni	81
2.4.2 Principali fasi della progettazione e della realizzazione dell'ornato	83
3. I casi di studio	85
3.1 Variazioni morfologiche e dimensionali dei profili e temi decorativi	85
3.2 Principali caratteri comuni dell'ornato ellenistico in area micro asiatica: assialità e proporzionalità	86
3.3 Il tempio di Apollo a Didyma	88
3.3.1 Classificazione dell'ornamento architettonico: successione degli elementi, profili e motivi decorativi associati	90
3.4 Il tempio di Artemide a Sardi	106
3.4.1 Classificazione dell'ornamento architettonico: successione degli elementi, profili e motivi decorativi associati	108
3.5 Il tempio di Athena Pòlias a Piene	110
3.5.1 Classificazione dell'ornamento architettonico: successione degli elementi, profili e motivi decorativi associati	111
3.6 Il nuovo progetto dell'ordine nelle vie Colonnate in Siria	114
3.6.1 Ipotesi di standardizzazione nella produzione del colonnato	116
4. L'ornato in età industriale	119
4.1 L'industria artistica e il disegno industriale dell'ornato	
4.2 Il nuovo paradigma estetico	
4.2.1 Il nuovo paradigma compositivo	
4.3 La scissione di forma e tecnica nei nuovi processi di produzione industriale e la nascita della questione della riproducibilità tecnica dell'oggetto prodotto in serie	
4.3.1 .L'estetica della possibile combinazione: il modello formale	

5. L'ornato digitale	131
5.1 La natura sintetica del progetto dell'ornato negli attuali procedimenti di modellazione digitale e prototipazione con macchine a CN	131
5.2 L'aggiornamento dei metodi di progetto e produzione della plastica secondaria	136
5.2.1 Progettazione CAD: Il disegno digitale dell'ornato	139
5.2.2 I procedimenti meccanizzati di produzione	143
5.3 La plastica secondaria: dal modello digitale alla progettazione CAM	144
5.3.1 Progettazione CAD	145
5.3.2 Progettazione CAM	147
5.4 La Prototipazione mediante macchine a CN	149
5.4.1 I gradi di libertà	149
5.4.2 Gli attrezzi	150
5.5 I prototipi dei casi di studio	151
6. Conclusioni	155
6.1 L'eredità del cantiere antico	155
6.2 Il contributo del modello colto	156
6.3 L'ornato industriale	156
6.4 Esperienze ed esperimenti di modellazione digitale e prototipazione	157
7. Apparati	159
8. Bibliografia ragionata	169

1. L'ORNATO DI ORIGINE CLASSICA

PRINCIPI E DEFINIZIONI

1.1 All'origine del bello

L'ornamento costituisce l'immagine tangibile dell'istanza estetica espressa da una civiltà. Al bello, alle sue valenze e ai suoi codici, si legano la comparsa di forme spontanee di decorazione realizzate mediante la pittura, la scultura e la ceramica già nelle culture primitive.

L'ornamento classico, di cui si intende decrittare le forme attraverso gli schemi geometrici ed il processo di costruzione del modello tridimensionale, ha origine in Grecia. La cultura ellenica, per la prima volta, lega il concetto di bello a forme canoniche e stigmatizzate che organizza in un vero e proprio corpus grammaticale, strutturato da codici e regole. Al bello si associano i concetti di proporzione e armonia conseguibili attraverso rapporti matematici e figure geometriche elementari, che consentono il processo d'astrazione logica delle forme e che in gran parte derivano direttamente dal mondo faunistico e dalla flora. La decorazione, attraverso la sua configurazione geometrica, data dall'insieme delle sue simmetrie, esprime, al di là del tema figurativo che rappresenta, la perfezione del processo matematico che l'ha generata.

Dati questi presupposti, le forme della decorazione ricadono nel dominio della tecnica, adeguandosi alle forme degli oggetti e alle caratteristiche della materia, attraverso un processo artistico che determina il passaggio dallo schema ideale (antecedente logico) alla forma d'arte o artigianato dell'oggetto costruito. Di qui si evince la duplice natura, teorica e pratica, dei modelli dell'ornamento della Grecia classica.

Il linguaggio classico è destinato a perdurare nell'ambito delle culture seriori dell'architettura attraverso il continuo confronto dei modelli ideali originali e la loro pratica riproduzione. La reinvenzione dell'ordine classico e della plastica secondaria ad opera dei trattatisti rinascimentali, è frutto spesso di fraintendimenti degli ideali classici e talvolta di deliberata invenzione in ragione della variata sensibilità estetica.

La rivalutazione ottocentesca dei modelli originali avviene per mezzo di una più cospicua conoscenza, data dall'approccio diretto ai monumenti antichi, attraverso le missioni archeologiche e la sistematizzazione dei rilievi da parte degli archeologi¹. Sul piano dei modelli non si darà avvio ad un processo di rinnovamento formale a causa della tensione imitativa che investirà l'architettura e che si formalizzerà nel movimento neoclassico. E per contro, all'inizio del XX sec., si svilupperanno le tendenze all'abbandono del linguaggio classico, considerato ormai svilito dalle logiche di produzione industriale.

Oggi le tecniche di modellazione digitale applicate ai modelli classici contribuiscono a portare nuova luce sui loro procedimenti di progetto e sulle loro tecniche di costruzione.

I modellatori digitali, strumento essenziale di questa indagine, grazie alla loro natura sincretica consentono di affrontare le diverse problematiche legate alla rappresentazione e alla realizzazione degli elementi della plastica secondaria in maniera diretta.

Questo strumento, assieme alle scoperte operate in ambito archeologico e alla rinnovata conoscenza sui metodi di progetto e costruzione dei Greci, ha fatto emergere le incongruenze geometriche postulate dai manuali di tecniche e forme dell'antico, eredi delle interpretazioni e reinvenzioni rinascimentali dei trattatisti. Ciò restituisce alla disciplina compositiva strumenti e principi originali di complessità morfologico – formale dei modelli classici.

Questo approccio ha consentito, in particolare a questa ricerca, di svolgere una riflessione originale sulla decorazione architettonica attraverso le fasi di definizione del suo modello, da piano a tridimensionale, rapportandolo alle problematiche della progettazione architettonica e della costruzione, in luogo delle

1 Lo stesso corpus disciplinare dell'archeologia in quest'epoca subisce un mutamento strutturale. Winckelmann, con la *Storia dell'arte dell'antichità* (1764), introduce nella disciplina il concetto di coerente svolgimento delle manifestazioni artistiche dell'antichità, recuperando i principi che avevano dato origine, in epoca ellenistica, alle prime collezioni d'arte sistematicamente organizzate.

Lungo tutto il XIX secolo si collocano le grandi campagne di scavi condotte soprattutto ad opera dei francesi e dei tedeschi in Grecia ed in Asia Minore, e che, attraverso le prime pubblicazioni di cataloghi e corpora, contribuirono al diffondersi delle conoscenze dei singoli monumenti. Ulteriore punto di svolta si ascrive ad Alois Riegl, che, in contrasto con lo spirito positivista neoclassico incentrato sul concetto di perfezione del "bello ideale" greco, introduce lo studio dell'arte romana e "barbarica" nell'alveo delle ricerche archeologiche e della loro rivalutazione della storia dell'arte.

interpretazioni esclusivamente formali della trattatistica e manualistica ottocentesca.

1.2 Il modello classico nella cultura moderna dell'architettura

Le diverse valenze semantiche del termine *ornato* nell'ambito delle teorie dell'architettura e della codificazione dei trattati e dei manuali di forma e tecnica dell'architettura, testimoniano il ruolo che plastica e decorazione svolgono all'interno dei sistemi costruttivi di una fabbrica, determinandone il *carattere*.

Risultato del confronto etimologico del termine è l'*aporia* tra intrinseca qualità estetica di un manufatto e delle sue parti e adornamento esteriore come aggiunta, che delinea ambiti culturali ed economie di mezzi e tecniche di produzione contrapposte.

Nell'ambito della cultura moderna della progettazione architettonica questo iato si identifica nelle opposte sentenze sulla leggibilità² di una fabbrica che si sostanzia attraverso i principi del rivestimento o come risultante della verità strutturale, ascrivibili, rispettivamente, alle teorie derivate da Gottfried Semper³ e da Viollet le Duc⁴.

A questa sistemica contrapposizione teorica, che richiama tradizionalmente l'origine della scissione tra i metodi della composizione e la pratica della costruzione, corrispondono le opposte tendenze di assenza programmatica dell'ornamento e di uso coerente e sistematico di forme derivate dai modelli originali della classicità mediante l'uso di tecniche di realizzazione industriale⁵.

A partire dalla rivalutazione dell'architettura greca, stimolata

2 La *leggibilità* esprime i caratteri strutturali di un edificio sul piano della facciata (cfr. Giuseppe Strappa, *L'organismo architettonico*, Bari 1996).

3 Gottfried Semper, (Amburgo 1803 – Roma 1876). A lui tradizionalmente si attribuisce la redazione sistematica del primo trattato moderno sull'origine tecnica degli stili dell'ornamento (cfr. bibliografia ragionata).

4 Viollet le Duc, (Parigi, 1814 – 1879). Ha legato il proprio contributo teorico alla rivendicazione dello stile nazionale francese riconoscibile nel gotico, il cui carattere formale era espressione della sincerità strutturale (equilibrio di forma e tecnica) in opposizione alla cultura neoclassica espressione di un retaggio ideologico e formale.

5 In questa tesi si indaga il carattere organico dell'ornato quale risultato di un processo di ideazione e costruzione diretto attraverso le forme e i metodi di realizzazione in seno ai cantieri antichi. Ciò non di meno, in questa prima parte del capitolo, si è ritenuto utile puntualizzare l'approccio teorico che sottende i metodi della progettazione architettonica attraverso il confronto delle principali teorie e metodi al fine di fornire un'ideale linea di continuità rispetto ad un ambito ampiamente dibattuto ed indagato nel corso della storia dell'architettura e dei metodi della costruzione.

dai viaggi dei primi archeologi in Asia Minore, si sviluppa un filone di ricerca che indaga le forme dell'arte della decorazione, in stretta relazione ai *mezzi tecnici* ed ai *materiali*.

E' Semper che per la prima volta con il suo *Der Stil* propone un'opera che coniuga *prassi* ed *estetica* dell'ornamento attraverso i modelli classici.

La trattazione di Semper esalta il vizio deterministico della materia come paradigma dello stile⁶ (§ 2 Il prodotto tecnico come risultato del materiale).

L'aspetto artistico, infatti, è per Semper direttamente connesso al riconoscimento di un ruolo morfologico della materia, interpretato e svelato dall'artista attraverso tecniche e strumenti specifici.

A fondamento della sua trattazione, c'è l'identificazione di categorie attraverso le quali è possibile distinguere le *arti tecniche*, i cui principi stilistici sono alla base dell'opera d'arte, e dell'architettura in particolare. In base all'attitudine della materia ad essere trasformata in materiale, e alle sue intrinseche proprietà statiche, Semper riconosce quattro categorie principali: l'arte tessile, la ceramica, la tettonica (carpenteria), la stereotomia (arte muraria ecc.).

L'ornamento è l'espressione esteriore e necessaria della regolarità originale e soprattutto delle sue mutazioni che sono attuate nel sociale attraverso le tecniche e la loro evoluzione.

L'attribuire importanza ai fattori tecnici (che pone su uno stesso livello l'arte e l'artigianato) è l'elemento progressivo dell'estetica dell'ottocento.

Sulle regole della conformazione dei pattern decorativi Semper afferma che la natura stessa fornisce le leggi: l'arte più che imitare le forme dovrebbe comprendere le leggi della conformazione: *simmetria*, *proporzionalità*, *direzionalità* ed applicarle. Nel mondo organico la simmetria perfetta è, ai suoi occhi, correlata alle forme chiuse degli organismi fluttuanti che non hanno accentuazione direzionale, non hanno vettore.

“Non abbiamo bisogno di prospettiva, né di chiaroscuro, ma assai più di

6 Due dei più grandi critici del novecento, Alois Riegl e Lionello Venturi, classificarono il pensiero teorico di Semper come determinista e materialista. Per Marco Frasari (v.di *Semper e le trame di Architettura*, in *Casabella* n° 579, Maggio 1991) Semper si propone di svelare un mondo di costruzioni dove il sapere domina la conoscenza. “L'interesse etnologico di Semper per gli *ur-motivi* (principi-primi) è fondamentale per un'architettura dove l'*archè* è intesa come funzione di principi ed inizi”.

composizione regolare. (...) La legge della ripetizione regolare simmetrica viene osservata dalle nazioni non civilizzate, forse perché mancano loro i mezzi per deviarne. Così la natura le ha preservate dal peccato. Noi d'altra parte siamo padroni di mezzi enormi, ed è appunto questa abbondanza di mezzi a costituire il nostro rischio maggiore. Solo ragionando siamo in grado di porre un certo tipo di ordine in questa materia, poiché non siamo più capaci di sentirlo”.

Alois Riegl, in aperto contrasto con la teoria semperiana sull'origine tessile degli stili, introduce la categoria della *decorazione* nella storia delle arti applicate, e la teoria della volontà d'arte dell'autore quale unico principio delle forme artistiche (*Kunstwollen*).

Di fatto le sorti dell'ornato configurandosi come disciplina a se stante, definiscono un campo d'indagine distinto dalle ragioni tettoniche e formali dello stesso edificio dando luogo alla ricca e vasta produzione letteraria ottocentesca che fornirà linfa al movimento neoclassico ed eclettico.

Di rilievo il contributo di Auguste Choisy⁷ che attraverso l'anelito razionale e funzionalista, determina i caratteri dell'ornamento nell'ambito del progetto dell'ordine, sottolineandone le valenze formali e gli aspetti funzionali.

Così nella conformazione geometrica delle modanature egli rivede la sostanza dell'ornamento come accentuazione chiaroscurale della fabbrica. Il carattere stesso dell'edificio è segnato dall'effetto chiaroscurale.

A questi aspetti si aggiunge la nozione di *Carattere* su cui Choisy si sofferma nella sua *Historie*. Il carattere esprime il legame univoco che sussiste tra tipo, sistema costruttivo e ornato sul piano della valenza estetica di un edificio.

Si legge dal Dizionario Storico di Quatremère de Quincy⁸
“*Ciò che appellasi decorazione ed ornamento, è forse il mezzo di caratteriz-*

7 Auguste Choisy, (Vitry - le- Française, 1841 – 1909). Contribuì alla conoscenza degli ordini antichi introducendo la dimensione tridimensionale nella sua descrizione. (cfr: bibliografia ragionata).

8 Quatremère de Quincy, (Parigi 1755 – 1849). Redasse per *L'enciclopedia Metodica* di Charles Joseph Panckoucke il *Dizionario dell'architettura*, in cui raccolse il lessico dell'architettura in riferimento ai principi del neoclassicismo di cui era fervente sostenitore (cfr: bibliografia ragionata).

zare gli edifici, e ad un tempo il più facile ad essere definito e compreso”.⁹

Gli elementi architettonici, dopo avere assolto al ruolo statico in quanto componente essenziale della fabbrica, devono rispondere alle necessità di allontanare l’acqua dal paramento murario e deve soprattutto esprimere il carattere della costruzione.

Tra i mezzi elencati da Quatremère de Quincy per determinare il carattere dell’edificio, il terzo è relativo alla costruzione e alla natura dei materiali, “*il cui impiego spetta poi all’arte dell’architetto*”¹⁰. In tal senso diventa centrale la questione della *corretta applicazione*¹¹ tra sistema costruttivo e carattere dell’edificio che assieme alla nozione di *tipo* informano tutta la natura del progetto architettonico.

“In riferimento alla architettura greca, tettonica significa giustezza e conformità di funzioni dei membri nell’ambito del loro sistema, sotto l’esclusivo punto di vista del carico e della portata nella loro qualità di forze essenziali nel sistema costruttivo basato su colonne e trabeazione.”

Karl Botticher¹² usa questa definizione per esprimere il concetto di tettonica in relazione all’ordine architettonico e mette in luce la principale caratteristica del sistema costruttivo, che consiste nella mutua dipendenza di ciascuna parte per assolvere alle necessità del sistema statico trilitico e del sistema murario attraverso le forme di mutazione date dai sistemi di raccordo. L’istanza estetica di armonia ed organicità dell’ordine architettonico nella sua formalizzazione classica, in verità, stabilisce rapporti di dipendenza assai più forti sul piano formale di quanto non lo siano sul piano dello stretto funzionamento statico.

In quanto opera in pietra squadrata, assemblata grazie al principio dell’aggregazione di elementi regolari, di forma prestabilita, a formare un sistema continuo e solido resistente quasi esclusivamente alle forze verticali del carico, il tempio greco è da considerarsi sistema stereotomico.

9 Voce Carattere da *Dizionario storico di Architettura*, Quatremère de Quincy. Ma poiché di per sé l’uso dei mezzi espressivi della decorazione, propri dell’architettura come della pittura e della scultura, non garantisce la qualità dell’opera e il segno distintivo, *carattere*, di questa, sarà indispensabile riferirsi a regole.

10 Voce. *Carattere*, Ibid.

11 Cfr. A Monestiroli, “*La metopa e il triglifo. Rapporto tra costruzione e decoro nel progetto di Architettura.*” Lezione tenuta al Politecnico di Milano nel giugno 1988 e al Politecnico di Torino nel dicembre 1989.

12 Karl Botticher (Nordhausen 1806 – Berlino 1889) in *Der Baumkultus der Hellen*, Berlin 1856.

Valgono per esso le leggi della conformazione esatta che coinvolgono le tre scale principali di riferimento: la scala dell'elemento architettonico, che, attraverso la descrizione tri-dimensionale delle diverse giaciture delle facce dell'elemento, individua le principali geometrie costruttive; la scala dell'assemblaggio degli elementi, che, attraverso il principale dispositivo di mutuo accostamento e di perfetta collimazione delle facce di contatto, individua il problema delle connessioni, dei giunti e degli incastri; la scala della composizione dei principali sub-sistemi (basamento, elevazione, coronamento) che consente di determinare la dialettica delle forme nella successione verticale delle stesse.

1.2.1 Ornamento e decorazione nei trattati classici d'architettura

La definizione del linguaggio classico dell'architettura è stata frutto di un lungo processo di acquisizione di *leggi* date dalla sintesi di conoscenze matematiche, di processi razionali di descrizione geometrica della forma che si sono cristallizzati in quella serie di elementi codificati dagli ordini architettonici (elementi e modanature) e nell'apparato decorativo, diffusamente analizzato a partire dalla identificazione della disciplina dell'arte ornamentale¹³ sulla spinta dello sviluppo dell'*industria artistica* in epoca moderna.

Accanto alla canonizzazione formale dell'ornato classico assistiamo a partire dall'epoca ellenistica alla nascita dei metodi di produzione standardizzata¹⁴, attraverso i quali si fondano le basi per il successivo sviluppo dei metodi di produzione volti all'esattezza esecutiva e alla diffusione del paradigma stereotomico nell'ambito dell'architettura in pietra.

In questo processo emerge il *ruolo della scienza* in accordo alla disciplina della progettazione e ai mezzi di produzione nel campo dei cantieri edili, testimoniata dalla consuetudine ad applicare i principi della geometria piana euclidea come nella costruzione. In particolare, in riferimento alla realizzazione dell'ornato, la geometria euclidea è il mezzo di astrazione intellettuale attraverso cui la decorazione da mimesis della natura diventa oggetto matematicamente conoscibile e riproducibile,

13 Alois Riegl in *Stilfragen* (1886) per la prima volta introduce il concetto di Arte Ornamentale in relazione allo studio dello sviluppo degli stili della decorazione nella storia della civiltà.

14 Questo tema sarà diffusamente trattato nel capitolo II, in cui il fenomeno sarà analizzato a partire dalla sua prima chiara definizione in epoca ellenistica, presso i cantieri dei templi Grandiosi e nelle successive realizzazioni delle grandi strutture edilizie tardo ellenistiche e romane.

attraverso un processo razionale di esercizio artistico della tecnica.

Associate alla pratica di costruire su vastissima scala, le opere a carattere monumentale di epoca romana, a vocazione urbana e territoriale, che, dalla forma aurorale dei grandi edifici ellenistici, si svilupperanno attraverso la grande riforma del progetto dell'ordine architettonico; saranno le forme di semplificazione dei procedimenti costruttivi dell'ornato attraverso la pratica di copiare attraverso pantografi e i primi mezzi meccanici che porteranno alla definizione di nuove forme.

I principali trattati di architettura classica, nell'opera di sistematizzare le regole dell'architettura greca, forniscono una testimonianza diretta del nesso esistente tra i principi della *composizione* ed i metodi della *costruzione*.

Il confronto del compendio vitruviano con i principali trattati rinascimentali, in buona parte derivati da esso, mette in evidenza la progressiva separazione dei metodi che regolano gli aspetti formali di un'opera da quelli costruttivi.

L'opera vitruviana, sebbene nel suo tentativo enciclopedico denunci i propri limiti dati da una conoscenza diretta di edifici limitata, per descrivere gli ordini, in particolare nei capitoli III e IV, nell'utilizzo costante di rapporti numerici, delle regole della geometria piana euclidea applicate al cantiere per la costruzione, dei principi dell'ottica applicati alla costruzione per regolare gli effetti visivi distorti dalla prospettiva naturale, dimostra la natura sintetica di progetto e costruzione nel mondo ellenico. L'ornamento ha un ruolo complesso poiché lo stesso ordine, se eseguito "secondo la regola", ha finalità ornamentale, così come la posizione, il numero, il decoro, e la distribuzione degli elementi architettonici, fondandosi sull'effetto ottico, cioè su ragioni psico-fisiologiche.

"Principio primo della composizione del tempio è la Simmetria¹⁵.

Da essa nasce la proporzione. La proporzione è la commensurabilità sulla base di un'unità determinata delle membrature in ogni impianto e in tutta quanta tale opera, con cui viene tradotto in atto il criterio delle relazioni modulari" (Libro III).

¹⁵ In matematica simmetria è una parola dal significato preciso. Una forma è simmetrica se ha esattamente lo stesso aspetto dopo aver subito una certa trasformazione, ovvero dopo esser stata riflessa, ruotata, espansa, contratta. Ciascuna di queste trasformazioni è detta simmetria di un oggetto.

Sul significato del termine *Simmetria* pare appropriata la definizione che si legge nel *Dizionario Storico di Architettura* di Quatremère de Quincy¹⁶, che specifica che il concetto di proporzione nel lessico greco era assunto dal termine *simmetria* (*sunmetros*) ed esso esprime la proprietà di stabilire un *rapporto di reciprocità tra il tutto e le sue parti*.

Questa accezione in relazione alle leggi compositive dell'architettura greca esprime il concetto di *rapporti fissi, necessari, costantemente eguali e reciproci fra parti che hanno un fine determinato*.¹⁷

Sono i rapporti numerici a cui Vitruvio fa costantemente riferimento a dare il senso delle proporzioni che regolano l'armonia delle parti insieme all'attento studio legato all'ottica e alle deformazioni: ciascuna modanatura dell'ordine è in rapporto di necessità non solo strutturale ma soprattutto formale.

Poiché più in alto sale lo sguardo dell'occhio, meno facilmente fende la densità dell'aria. Pertanto disperso per l'estensione dell'altezza e proteso nello sforzo trasmette ai sensi un'incerta dimensione dei moduli. E per tanto si deve sempre aggiungere al calcolo teorico una quantità supplementare nelle membrature ottenute col sistema proporzionale, affinché serbino il rapporto delle grandezze, vuoi se delle opere si trovano in sedi molto alte vuoi anche se le stesse presentano dimensioni colossali.

La possibilità di restituire tali rapporti mediante l'uso dei principi della geometria euclidea e degli strumenti della riga e del compasso è ampiamente dimostrata dallo stesso autore che restituisce alla posterità *le regole* degli ordini attraverso una serie di rapporti numerici oggetto dell'interpretazione dei principali trattati di epoca rinascimentale¹⁸.

La questione della spazialità tridimensionale e della percezione visiva ricopre una grande importanza nell'arte antica tanto da divenire questione progettuale nella messa in pratica delle cosiddette *correzioni ottiche*.

Lo studio dell'ottica applicata all'edilizia, si manifesta attraverso quella serie di espedienti atti ad evitare di perdere l'armonia delle parti attraverso gli effetti visivi fallaci. Così Vitruvio si soffermerà, nell'ambito della tassonomica elencazione delle

16 QUATREMÈRE DE QUINCY, voce. PROPORZIONE, *proportion*, dal Dictionnaire Historique d'architecture, 1832, Paris.

17 In questa trattazione Quatremère de Quincy esprime il concetto di Organicità dell'architettura, introducendo l'analogia col corpo umano.

18 Alberti, *De re edificatoria* (1450), Serlio (1537), Palladio (1570), Scamozzi (1615)

modanature, ad indicare la regola geometrica attraverso la quale evitare l'effetto di appiattimento delle modanature poste al disopra dei capitelli e dello stesso fregio.

Questa forma di costruzione geometrica si giustifica con la percezione *fisio-psicologica*¹⁹ degli antichi, la cui visione prospettica, secondo la teoria esposta dallo stesso Vitruvio prevedeva che i raggi proiettivi convergessero in un unico centro corrispondente alla pupilla umana e l'immagine prospettica doveva giacere su di una superficie sferica.

In questo modo i raggi proiettivi congiungenti il punto di vista con la linea superiore di ciascuna modanatura, risultando più lunghi di quelli congiungenti il bordo inferiore, dovevano essere restituiti sul quadro prospettico in una posizione arretrata, sì da restituire nella visione una sorta di inclinazione divergente²⁰.

In riferimento ai motivi decorativi Vitruvio descrive, senza soffermarsi nella trattazione, le principali forme a lui note²¹.

Il rinascimento dell'architettura all'antica ideato da Brunelleschi avviene proprio sulla sostanza della forma dell'ornamento tanto da divenire oggetto di una vasta speculazione nel trattato Albertiano²².

La riprogettazione del classicismo proposta dall'Alberti propone l'ornamento quale artificio intenzionalmente progettato ed aggiunto.

“Definiremo la bellezza come armonia tra tutte le membra, nell'unità di cui fa parte, fondata sopra una legge precisa, per modo che non si possa aggiungere o togliere o cambiare nulla se non in peggio. Risultato di grande valore e quasi divino, per ottenere il quale è necessario impegnare tutto l'ingegno e tutta l'abilità tecnica di cui si è provvisti...”

19 Panofsky, *La prospettiva come forma simbolica e altri scritti*, Milano 1961.

20 Tutte le membrature che si dovranno disporre sopra i capitelli delle colonne, vale a dire gli architravi, i fregi, la cornice e i timpani, i frontoni e gli acroteri devono essere inclinati sulla fronte di 1/12 dell'altezza di ciascuna di esse, per il fatto che quando siamo innanzi alle loro fronti, se due linee fossero protese dall'occhio e una e una toccasse la parte inferiore dell'opera, l'altra la sommità, quella che tocchi la sommità sarà più lunga. Così più si prolunga la verso la parte superiore sembra lunga, più la parte superiore sembra lunga, più rende l'immagine arretrata. Se però, come sopra è stato scritto, è inclinata nella fronte, allora tali membrature sembrano essere all'apparenza perpendicolari e secondo la regola”. Cfr. Vitruvio, *De architettura*, III,5, 9; IV, 2 5-6, VI 2,2), a cura di Gros P., Torino, 1997.

21 Come Eugenio Battisti (“Concetti dell'ornato e dell'arte decorativa.” Capitolo introduttivo alla voce “Ornato”, in *Enciclopedia Universale dell'Arte.*) mette in evidenza “In Vitruvio la teorizzazione dell'ornato è complessa. Egli attribuisce all'ornato un posto d'onore, giacché finalità ornamentale hanno l'ordine, sia la posizione, sia il numero, sia il decoro, sia perfino la distribuzione degli elementi architettonici, fondandosi sull'effetto ottico, cioè su ragioni, oggi si direbbe, psicofisiologiche, oltre che su canoni tradizionali”.

22 Alberti L. B., *De re aedificatoria*, a cura di Orlandi G., Portoghesi P. (eds), Milano 1966.

Mentre la bellezza vera e propria è una qualità intrinseca e quasi naturale che investe l'intera struttura dell'organismo che diciamo bello, l'ornamento ha l'aspetto dell'attributo accessorio, aggiunto, piuttosto che naturale”.

All'epoca rinascimentale si è soliti attribuire l'invenzione di nuovi modelli ornamentali sulla base del linguaggio classico desunto dall'architettura romana e dallo studio del trattato vitruviano.

Gli ordini durante il rinascimento, secondo John Summerson, sono “espressioni grammaticali, che impongono una rigorosa disciplina”, oggetto dell'invenzione di nuove configurazioni.

Il trattato di *Serlio* in questo senso rappresenta il primo tentativo di dare degli ordini una univoca e perentoria classificazione. I tipi dorico, ionico e corinzio, con l'aggiunta del composito e del tuscanico diventano modelli da imitare.

Accanto alla questione della gestione della forma attraverso il disegno e le forme di rappresentazione, la questione dell'ornamento ha segnato la cultura del progetto coinvolgendo le diverse valenze associate alla composizione architettonica.

La rappresentazione dello spazio espressa nell'arte e nell'architettura corrisponde ad una precisa volontà di rappresentazione della realtà che passa attraverso la cultura matematico-scientifica dell'epoca e la sensibilità dell'artista secondo i principi della *volontà d'arte*. Lo spazio degli antichi è discontinuo e luogo di conflitto tra corpi e vuoto; lo spazio rinascimentale è infinito, omogeneo e continuo. Così l'ornamento per gli antichi ha un valore a sè, mentre l'ornato rinascimentale deve colmare il vuoto attraverso la ritmica ripetizione di elementi plastici.

La trattatistica derivata dagli studi rinascimentali, proponeva studi tematici indirizzati alla normalizzazione dei metodi della rappresentazione e della composizione, proponendo metodi spesso estranei ai modelli originali e che in particolare fossero strumento didattico per le scuole di belle arti e per le scuole d'arte applicate all'industria.

1.2.2 Ornato e decorazione: lessico ragionato

La prima questione da affrontare nella definizione del tema dell'ornamento architettonico riguarda la dialettica contrapposizione di ornamento e decorazione nell'ambito di un dibattito culturale che ha visto storicamente coinvolte le discipline dell'Arte e dell'Architettura.

Nella lingua italiana, attualmente, le accezioni dei termini *ornamento* e *decorazione* sono pressoché simili specie in ambito architettonico. Come sottolinea Bruno Pedretti²³, queste, in seguito alla predicata assenza della plastica secondaria nel progetto d'architettura proposto dal movimento moderno, hanno assunto un ruolo di contrapposizione dialettica ai termini di *struttura* e *ossatura* della costruzione²⁴. Ambedue rimandano al concetto di abbellimento esterno, soprammesso o comunque inerente alla superficie dell'oggetto per ampliare la qualità formale di un edificio.

Ornamento e *decorazione* sottintendono pregi estrinseci, mentre *struttura* descrive l'efficacia interna del sistema, e anche dell'ornamento medesimo, ciò in contrapposizione all'originale valenza classica²⁵.

Nella lingua francese i termini *décor* e *décoration* conservano l'ambiguità estetica e individuano rispettivamente i caratteri dell'opera d'arte e d'architettura.

In inglese nel lessico storico - critico il termine adoperato è *ornament* ad indicare i prodotti della produzione artistica.

In tedesco, dove il primato dell'indagine storico - filologica non vuole concedere dubbi, il termine adoperato è *Ornament*²⁶.

Con *decorazione* si intende l'adornamento o abbellimento di un oggetto attraverso la proposta di modificazioni della sua forma e colore.

La *decorazione classica* utilizza *soggetti* o *forme* che attraverso la ripetizione o la combinazione in relazione ad uno schema predefinito (insieme delle simmetrie), formano i *motivi*. Si defini-

23 *Nature decorative*, in Rassegna n° 41, 1990.

24 "Lavoro di rifinitura, abbellimento, ornamento di strutture e superfici architettoniche o di oggetti artistici. Nell'opera d'arte si intende il complesso dei motivi e dei particolari di mero ornamento, contrapposto a struttura, costruzione, essenza.

Ornamento: Elemento che non risponde ai fini pratici e a esigenze funzionali, ma si aggiunge per conferire eleganza e piacevolezza". (Devoto Oli)

25 A partire da questa disamina culturale V. Gregotti si interroga su quale possa essere il ruolo dell'ornato nel progetto contemporaneo, essendo caduti, ormai, i dictat ideologici del movimento moderno.

"Nel processo di formazione del progetto essa può emergere quindi come complessificazione spaziale, come strategia del modo articolato della materia, come mediazione attraverso l'uso del dettaglio tra conformazione e materialità del costruito, come processo di gerarchizzazione delle diverse parti, come arricchimento del rapporto interno-esterno, luce e ombra, ma difficilmente può oggi presentarsi nelle forme dell'esortazione parenetica, proprio a causa della mancanza di un sistema di regole comuni e diffuse, in grado prima di individuare le parti e poi in esse un sistema di simboli incorporati capaci di sedimentazioni e di accumuli."

26 Semper può essere assunto a punto convenzionale di partenza del dibattito ottocentesco (ma che si stende fino ai primi del novecento) sulla *decorazione* e l'*ornato* grazie ai rinvii che contiene il *De Stil* al dibattito sugli stili e lo storicismo.

sce *pattern* la minima unità figurativa che in una configurazione si adegua alle traslazioni, rotazioni e ribaltamenti.

L'*ornamento puro* è quello in cui il proposito decorativo domina l'intero disegno, dando origine a forme dalla valenza prevalentemente plastica che si adeguano allo schema generale della struttura architettonica cui appartengono (ad esempio i fregi del Parthenone e le sculture del frontone rappresentano episodi e scene dalla mitologia greca e le leggende; queste rappresentano la *scultura decorativa* mantenendo un ruolo estetico ed artistico autonomo dalla struttura cui appartengono; mentre i *triglifi*, le *antefisse*, e le *modanature dipinte* sono esempio di *puro ornamento*).

C'è un largo campo d'applicazione della decorazione che mantiene i caratteri sia della prima che della seconda specie.

Queste sono le figure simboliche e grottesche, le maschere, le teste dei leoni, e molti ornamenti floreali, ciascuno dei quali è ad un tempo sia decorativo che rappresentativo. Ciascun esempio di queste decorazioni può essere classificato secondo il suo fine predominante.

Il tema dell'ornamento in architettura si associa tradizionalmente al tema del bello definendo i termini dell'estetica del progetto.

La polemica di Loos segna un rinnovamento della discussione estetica sul concetto di ornato. Infatti da un lato si è riconosciuto ch'esso è un fattore indispensabile della forma artistica, sia come corrispondenza al gusto del proprio tempo (già Riegl nel 1901 ha posto chiaramente il rapporto tra ornato e volontà artistica: "l'uomo aspira a conformare il mondo come egli lo desidera, e in modo vario da popolo a popolo, da luogo a luogo, da tempo a tempo"); sia come elemento inerente alla funzione stessa, in quanto ad esempio, qualifica e distingue una forma dall'altra.

La storia stessa dell'ornato si è andata configurando come una vicenda estremamente complessa e composita, talmente parallela alla storia degli stili da confondersi con essi, e talmente legata al concetto di personalità da non permettere schematizzazioni generiche.

Focillon pone un ponte tra ornato e arti non figurative insistendo sul fatto che la decorazione è "il primo alfabeto del pensiero umano alle prese con lo spazio": in lui praticamente

ornato e forma artistica finiscono per coincidere.
Semper sottolinea l'istintività, e quindi la perfetta coincidenza fra le leggi che regolano l'ornato e la manifattura artistica e quelle, come la simmetria, l'ordine la proposizione, che stanno alla base dei cristalli, delle piante degli animali.