

# Idea, forma e struttura: l'Archeseum di Frank Lloyd Wright

Cosimo Monteleone

## Introduzione

La progettazione del Guggenheim Museum ha avuto una storia lunga e travagliata: l'edificio fu fortemente osteggiato dai sostenitori dell'*International Style* a causa del suo carattere rivoluzionario e innovativo [1], ma Frank Lloyd Wright difese strenuamente le sue idee, presentandolo all'opinione pubblica come l'unico esempio di *Organic Architecture* [2] a New York [Dal Co 2004, p. 27].

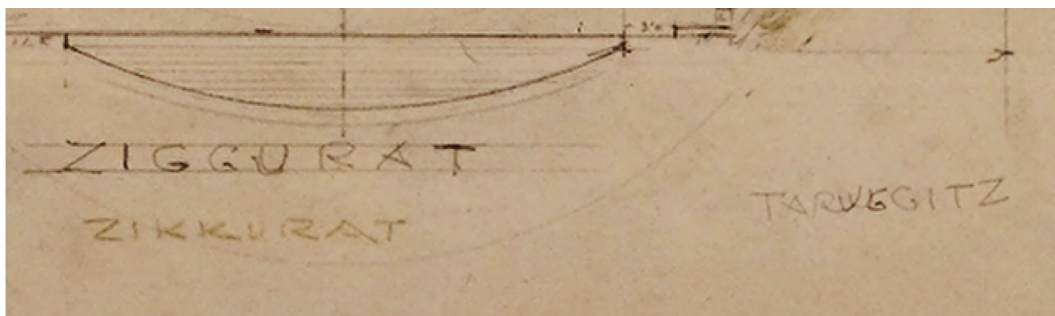
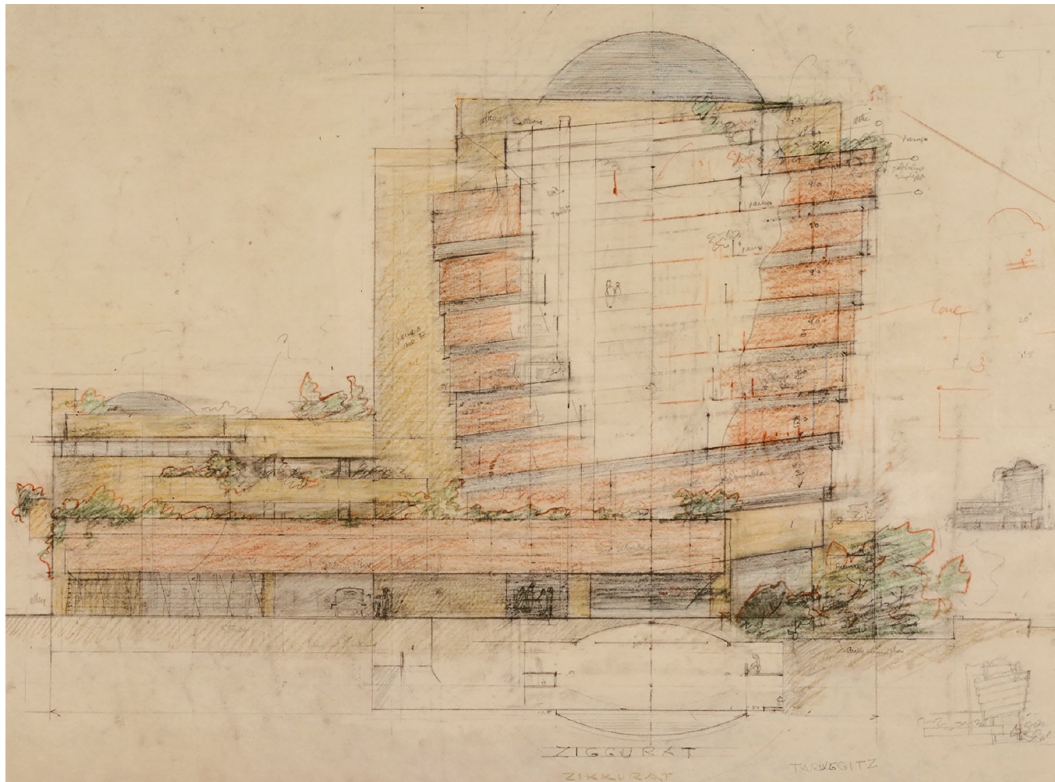
La situazione progettuale di partenza era grossomodo la seguente: dovendo costruire non oltre Midtown, l'edificio sarebbe appartenuto alla rigorosa maglia ippodamea newyorkese e così, suo malgrado, Wright si trovò obbligato a ripiegare su un'idea di museo compatto e verticale; per questo motivo,

prima ancora di decidere che l'area su cui costruire sarebbe stata nell'Upper East Side di fronte alla Fifth Avenue in un lotto compreso tra la 88<sup>th</sup> e la 89<sup>th</sup> Street, Wright aveva già sviluppato le caratteristiche principali del suo progetto [Ballon 2009, pp. 19-37]. La decisione di articolare il museo intorno a due nuclei, uno maggiore, l'*Archeseum*, il maestoso spazio espositivo, e uno minore, detto Monitor Building, quest'ultimo nato per ospitare gli uffici, arrivò dopo rapidissimi passaggi; infatti, alla fine del 1943, nel fitto carteggio indirizzato a Solomon Robert Guggenheim, il committente, e a Hilla von Rebay, prima curatrice del museo, apparve subito chiaro l'entusiasmo dell'architetto [Brooks Pfeiffer 1986, p. 25].

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

Fig. 1. F.L.I. Wright, Guggenheim Museum: disegno, 1943, cod. 4305014 (concesso da Avery Library, Columbia University, New York).

Fig. 2. F.L.I. Wright, Guggenheim Museum: disegno, 1943, cod. 4305014, particolare (concesso da Avery Library, Columbia University, New York).

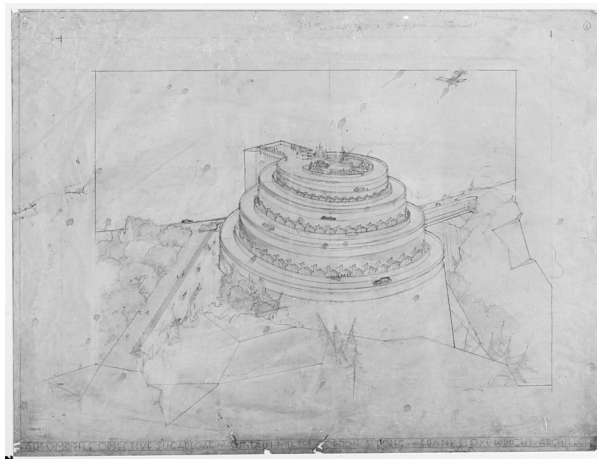


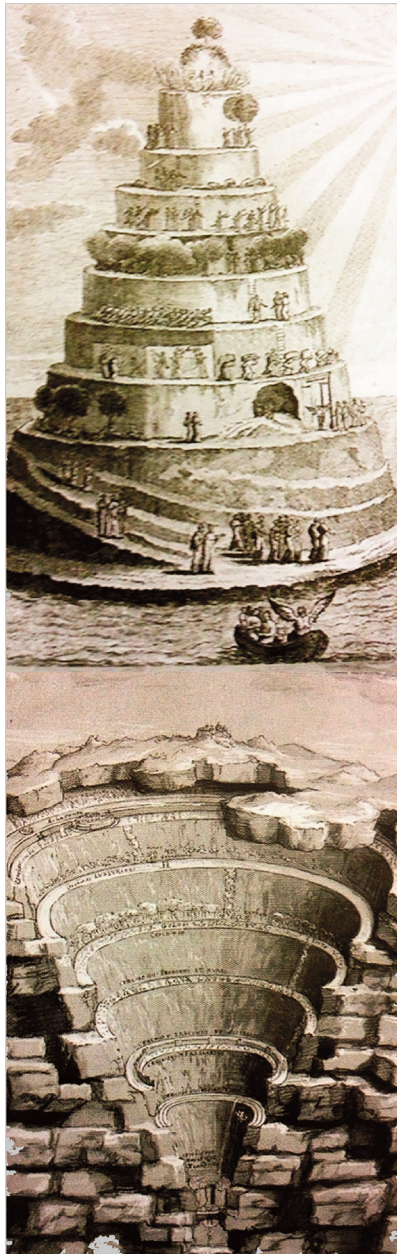
## Idea e forma

Un disegno, eseguito proprio in quel periodo di intenso fervore, attesta la compiuta ideazione dell'architetto (fig. 1), sinteticamente espressa attraverso la rappresentazione del prospetto principale che si affaccia su Fifth Avenue. In corrispondenza della grande sala espositiva, centro nevralgico e nodo complesso dell'edificio, Wright impone all'osservatore una doppia visione. I tratti di colore, che caratterizzano interamente la resa grafica del prospetto, s'interrompono verso il centro, seguendo il contorno di una linea ondulata, per lasciare spazio a una sottile traccia di matita. In questo modo l'architetto raffigura contemporaneamente sia la sezione interna che il prospetto esterno. Una piccola nota nel disegno chiarisce come all'autore non sia sfuggita la relazione, semantica e formale, della sua idea per il Guggenheim Museum con un archetipo dell'architettura di memoria biblica, annotata nelle parole scritte in calce: «Ziggurat» e «Zikkurat» trasformate poi in «Taruggitz» (fig. 2). L'inversione delle lettere nel neologismo wrightiano testimonia chiaramente la volontà di capovolgere la forma archetipica della ziggurat [Carranza 2009, p. 94], solitamente composta da gradoni rientranti ma nel Guggenheim trasformata in un tronco di cono rovesciato. Lo spunto fornito da questo importante disegno apre alla possibilità di rintracciare, attraverso l'analisi della forma e della struttura, la genesi del cammino mentale compiuto dall'architetto nei meandri labirintici del suo pensiero. Se, in generale, ripercorrere a posteriori la lotta che si nasconde dietro il concepimento progettuale significa individuare ed evidenziare le cause che hanno infuso forma e significato a un edificio, a maggior ragione questo percorso a ritroso è auspicabile per il Guggenheim Museum, poiché l'idea originaria ha conservato il suo carattere immutato per più di un decennio, nonostante il parere negativo di numerosi e illustri colleghi di Wright, al quale, per certi versi, fece anche seguito l'ironia dell'opinione pubblica [Dal Co 2004, pp. 27, 28]. L'importanza di questo disegno, corredato da un semplice appunto scritto che ricorda i giochi di parole anagrammatici tipici dell'infanzia, non è sfuggita a Francesco Venezia che così si è espresso a riguardo: «Quel che può apparire uno scherzo, una pausa divertente nel lavoro di concezione del progetto, riflette un cambiamento importante [...]. La primitiva forma dello ziggurat, forma delle origini, biblica e mesopotamica – la massa che scema nel progredire dell'altezza – si muta, con l'elementare immediatezza del capovolgimento speculare, in una forma

assolutamente nuova: la massa cresce ora verso l'alto. È nato, inconfondibile, il Guggenheim!» [Venezia 2012, p. 36]. In realtà, l'idea di partenza non è stata così immediata. I prodromi di questa nascita affondano le radici in un lungo processo di elaborazione, che risale alla metà degli anni '20; in questo periodo il tema archetipico della ziggurat era già affiorato nella memoria dell'architetto americano con il progetto intitolato Gordon Strong Automobile Objective and Planetarium (fig. 3). Per meglio comprendere come questi aspetti siano legati anche al museo newyorkese, si tenga presente che solo lo sviluppo del calcestruzzo e la conseguente rivoluzione innescata nel campo delle costruzioni dal cemento armato offrirono a Wright la possibilità di riconfigurare le forme sedimentate nell'infanzia per capovolgere un archetipo e trasformare il Guggenheim Museum in "taruggitz". Negli Stati Uniti uno degli impieghi più largamente diffusi del calcestruzzo armato, composto da cemento e barre di ferro, riguardava la realizzazione di rampe elicoidali per la creazione dei primi parcheggi urbani. Queste superfici permettevano alle auto di essere guidate dal piano terra fino al tetto, e sappiamo che Wright guardò da subito con interesse a questo genere di soluzione, perché associava alla continuità del materiale quella esperienziale. Che il cemento armato e i suoi impieghi innovativi per la creazione di rampe costituissero elemento di spunto per

Fig. 3. F. Ll. Wright, *Gordon Strong Automobile Objective and Planetarium*, disegno, 1924, cod. 2505053 (concesso da Avery Library, Columbia University, New York).





l'architetto americano è testimoniato da alcuni scritti annotati anni dopo una visita compiuta alla Ford Motor Company di Detroit, edificio progettato e realizzato da Albert Kahn, per il quale aveva sempre avuto un grande rispetto [Brooks Pfeiffer 1992, p. 55].

Quindi, molto prima che gli fosse commissionato il Guggenheim Museum, Wright, dopo aver scorto le possibilità introdotte dal calcestruzzo armato, si ingegnava sul modo di modellare la materia oltre le apparenze e oltre il conosciuto. In sostanza egli si mise alla ricerca di configurazioni geometriche che gli permettessero di esprimere con un unico gesto, fluido e plastico, il movimento e la dinamicità dello spazio. Per quanto riguarda il Guggenheim Museum, Francesco Venezia fa notare, in maniera davvero molto acuta, che Wright nel suo percorso formativo aveva già assistito alla rappresentazione dell'inversione di una ziggurat in "taruggitz", sfogliando le pagine della traduzione della *Divina commedia* di Dante Alighieri, illustrata dal poeta e illustratore William Blake [Venezia 2012, pp. 48-60]. Wright aveva una particolare predilezione per Blake [Monteleone 2013, p. 28], ma esistono anche prove inconfutabili che dimostrano una conoscenza profonda di quella che può essere considerata l'*opus magnum* della letteratura italiana. Il collegamento è offerto da *Notre-Dame de Paris* di Victor Hugo, che Wright aveva scoperto nel periodo giovanile. Il passaggio in cui lo scrittore francese annuncia l'avvento di grande architetto di genio che avrebbe avuto nel ventesimo secolo lo stesso ruolo fondatore che ebbe Dante nel tredicesimo [Hugo 1831, p. 207], sicuramente non lasciò Wright indifferente [Monteleone 2013, p. 19]. Infatti, non vi è dubbio, dato il notorio ego smisurato dell'architetto americano, che egli abbia considerato la profezia del celebre scrittore francese come un segno premonitore del suo personale contributo al rinnovamento dell'architettura. Da questa considerazione deriverebbe la convinzione, da parte dell'architetto, di aver intrapreso con la sua opera una mirabile fatica, paragonabile a quella compiuta in letteratura, circa sette secoli prima, da Dante. Wright, quindi, potrebbe aver scorto nelle immagini di Blake, che raffiguravano la formazione del Purgatorio come risultato del materiale di scavo dell'Inferno (fig. 4), il germe dell'inversione che caratterizza il gioco anagrammatico della parola "ziggurat" in "taruggitz", orgogliosamente annotato a margine del suo disegno di studio, per segnare indelebilmente la profonda

Fig. 4. W. Blake, *Formazione del Purgatorio e del Paradiso* [Blake 1838, p. 11].

rivoluzione formale dell'*Archeseum*. A riprova della validità di questi riferimenti letterari, conviene soffermarsi su un brano, tratto da un intervento di Wright tenuto in tempi decisamente non sospetti, in cui trapela tutta la fiducia riposta nell'idea che solo le nuove tecnologie avrebbero potuto innescare una rivoluzione dell'architettura, paragonabile a quella scaturita nel mondo della letteratura dai più illustri esponenti di tutte le culture. Secondo l'architetto americano, i nuovi materiali usati nelle macchine dell'uomo avevano caratterizzato l'essenza fisica del nostro tempo, distinguendolo dai secoli precedenti [Wright 1901, p. 80].

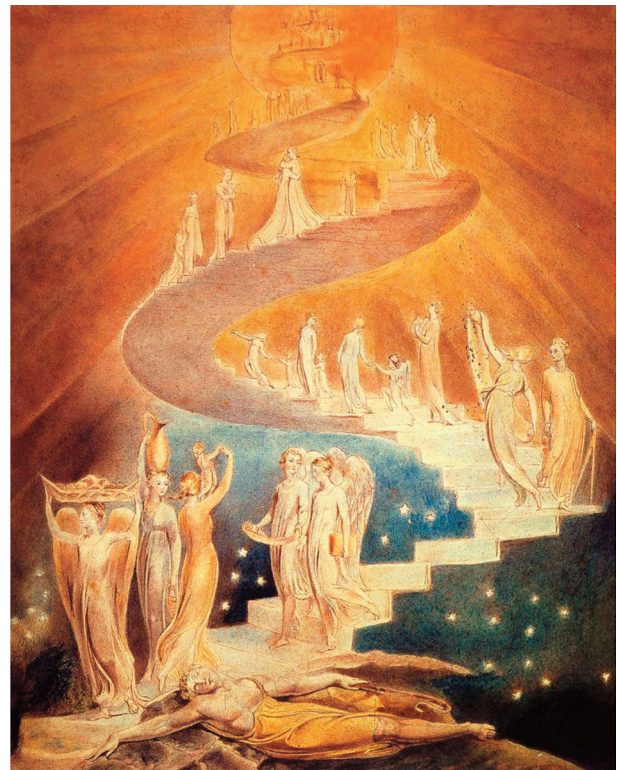
Ma esiste un'altra illustrazione di Blake che, in maniera ancora più evocativa, avrebbe potuto sollecitare la fervida immaginazione di Wright nell'elaborazione di una rampa elicoidale per il suo museo. Questa immagine, per certi aspetti, possiede lo stesso crisma miracoloso dell'effetto di sospensione invernato nell'*Archeseum*; si tratta di una raffigurazione intitolata *Jacob's ladder* e descrive la visione onirica di Giacobbe (fig. 5), contenuta nel libro della Genesi [Blake 1794]. L'episodio in questione è il seguente: Giacobbe, dopo un lungo cammino sulla strada per Charan, decide di accamparsi in un luogo imprecisato. Durante la notte sogna una scala appoggiata sulla terra, la cui cima toccava il cielo, affollata da angeli che salivano e scendevano. Come non ricollegare questa elegante interpretazione di William Blake del sogno di Giacobbe, incentrata sul disegno di una scala che si regge su se stessa fino a perdersi tra le nuvole del cielo con il percorso espositivo del Guggenheim Museum? Ma una volta stabilito che nell'*Archeseum* questo effetto miracoloso è stato fortemente ricercato, conviene analizzare gli elementi che hanno reso possibile l'architettura.

### Forma e struttura

Nel tramutarsi da idea in oggetto, l'*Archeseum* raccoglie e fonde in una unità strutturale dinamica ed elastica i seguenti elementi compositivi: la rampa elicoidale, i dodici setti radiali e la cupola. La soluzione tettonica realizzata da Wright sembra indubbiamente indirizzata alla qualità espressiva dello spazio interno, confidando nell'effetto di stupore creato dalla rampa elicoidale, risolta senza il ricorso a pilastri e travi che ne avrebbero inficiato evidentemente il carattere continuo e avvolgente. Dal punto di vista tecnico e tecnologico la cosiddetta "trave elastica a sviluppo elicoidale" era già stata oggetto di speculazioni approfondite agli inizi del XX secolo [Markus 1914] e, come abbiamo

anche avuto modo di evidenziare, ripetutamente applicata anche nell'ambito dell'industria automobilistica per risolvere il problema del parcheggio nelle sempre più trafficate città americane. Oltre all'indubbia praticità di poter collegare livelli a diversa altezza senza interrompere il moto, la particolare configurazione spaziale di una trave elicoidale implica un ulteriore vantaggio dal punto di vista statico e strutturale, poiché gli apporti innescati dagli sforzi normali e di taglio generano una redistribuzione dei carichi, compensando i valori del momento torcente e producendo nel complesso sollecitazioni sensibilmente minori rispetto a quelle che si avrebbero con travi ad anello sovrapposte [Belluzzi 1942, p. 253]. Dal punto di vista strutturale la rampa del Guggenheim Museum si comporta esattamente

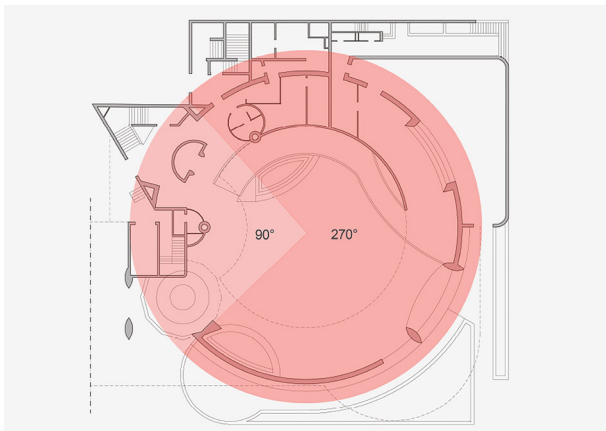
Fig. 5. W. Blake, *La Scala di Giacobbe* [Blake 1838, p. 16].



come una trave elastica a sviluppo elicoidale ma, anche se all'apparenza la struttura avvolge ininterrottamente lo spazio della cavità centrale, è necessario precisare che la crescita continua della superficie elicoidale si verifica soltanto per 270 gradi del cerchio di base, proiezione dell'elica, mentre i restanti 90 gradi, in corrispondenza delle scale e degli ascensori, interrompono lo sviluppo della rampa, sostituendosi ad essa con un classico sistema di piani sovrapposti sorretti da pilastri (fig. 6). Tutto il percorso elicoidale, dal primo livello fino alla sommità, intersecandosi nell'ascesa con i dodici setti radiali, collabora strettamente con questi ultimi, ai quali è affidato un duplice compito statico: quello di reggere le spire superiori della rampa e contemporaneamente di stabilizzare le inferiori, generando nel complesso un connubio che, sfruttando la pseudo-simmetria radiale della struttura, si dimostra considerevolmente solido e saldo [Trombetti 2007, p. 50].

Dal punto di vista statico ciò che suscita le maggiori perplessità è la teoria di setti triangolari dalla conformazione capovolta, infatti, se questi elementi verticali fungessero per tutto il loro sviluppo da supporto alle spinte normali, innescate dalla rampa elicoidale, allora, avvicinandosi al suolo, dovrebbero presentare una sezione crescente, per far fronte adeguatamente ai carichi che si accumulano dall'alto; tuttavia nella realtà si verifica il contrario, tanto che, in corrispondenza della base dell'edificio, la sezione dei setti è caratterizzata da una dimensione praticamente

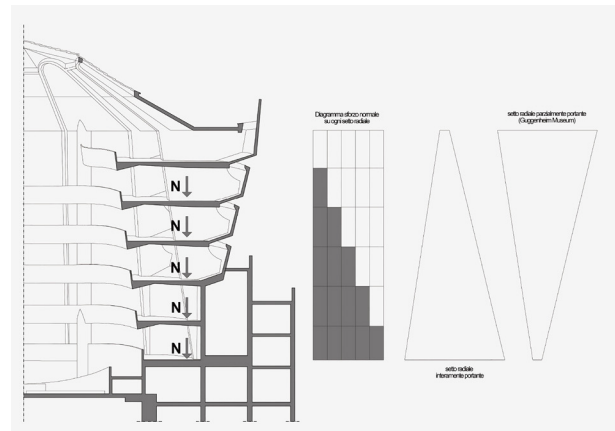
Fig. 6. Planimetria dell'Archeseum. In evidenza la rampa elicoidale di 270° di e il piano a sbalzo di 90° (elaborazione grafica dell'autore).



inconsistente (fig. 7). È interessante notare che dal primo fino al terzo livello i setti radiali, e di conseguenza la rampa elicoidale, sono circondati da una fascia cilindrica, il cui comportamento statico può essere assimilato a quello del tamburo di una cupola, questo nastro esterno ricopre una funzione sostitutiva dei dodici elementi triangolari nel ruolo di struttura portante dei carichi verticali. I setti radiali, quindi, dal primo fino al terzo livello si appoggiano al cilindro che li circonda per tutto lo sviluppo dell'arco di 270 gradi, mentre si librano come veri e propri elementi portanti autonomi a partire dal quarto livello, fino alla sommità (fig. 8). La collaborazione indissolubile tra nastro esterno cilindrico e i setti radiali emerge dalle parole di Tomaso Trombetti che ha condotto uno studio approfondito della distribuzione dei carichi nell'Archeseum: «Nell'ipotesi che le vele abbiano una funzione portante verticale si può quindi pensare un progressivo passaggio degli sforzi verticali in corrispondenza dei primi tre piani dell'edificio dalle stesse vele al tamburo. Questa trasmissione delle azioni verticali al tamburo consente anche di distribuire uniformemente le azioni verticali scaricate dalla struttura al terreno in corrispondenza dell'anello di base per un migliore funzionamento anche dell'apparato di fondazione» [Trombetti 2007, p. 52].

La soluzione tecnica messa in campo da Wright possiede evidentemente un intento ben preciso dal punto di vista

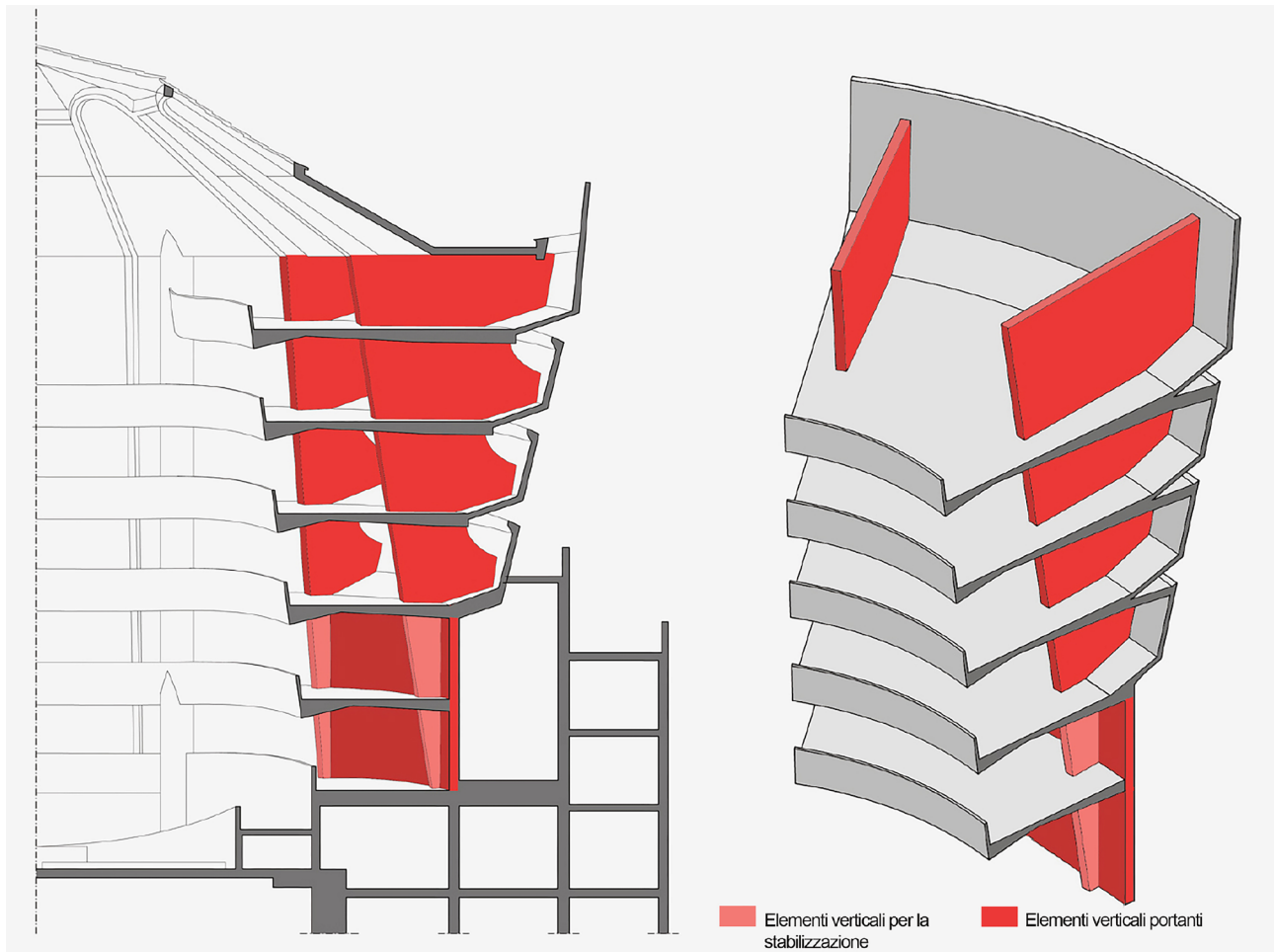
Fig. 7. Setti radiali dell'Archeseum: analisi degli sforzi normali (elaborazione grafica dell'autore).



figurativo e formale; infatti, il ricorso a una struttura portante tanto complessa, costituita dalla collaborazione tra i dodici elementi triangolari invertiti e il nastro cilindrico che li circonda in corrispondenza dei primi livelli dell'edificio, ha permesso al loro ideatore di realizzare una sorta di illusione ottica che fa apparire la rampa elicoidale sospesa per tutto il volume della cavità centrale, nell'atto

di auto-sostenersi. Oltre ai setti, anche la rampa elicoidale è sottoposta a precise sollecitazioni, infatti essa, essendo incastrata ogni 30 gradi a una coppia di sostegni triangolari, presenta una sezione longitudinale soggetta a momento flettente, causato dalla presenza degli sbalzi che aumentano di dimensione verso l'interno, a mano a mano che si sale verso la sommità [Trombetti 2007, p. 53]. Ma se, da

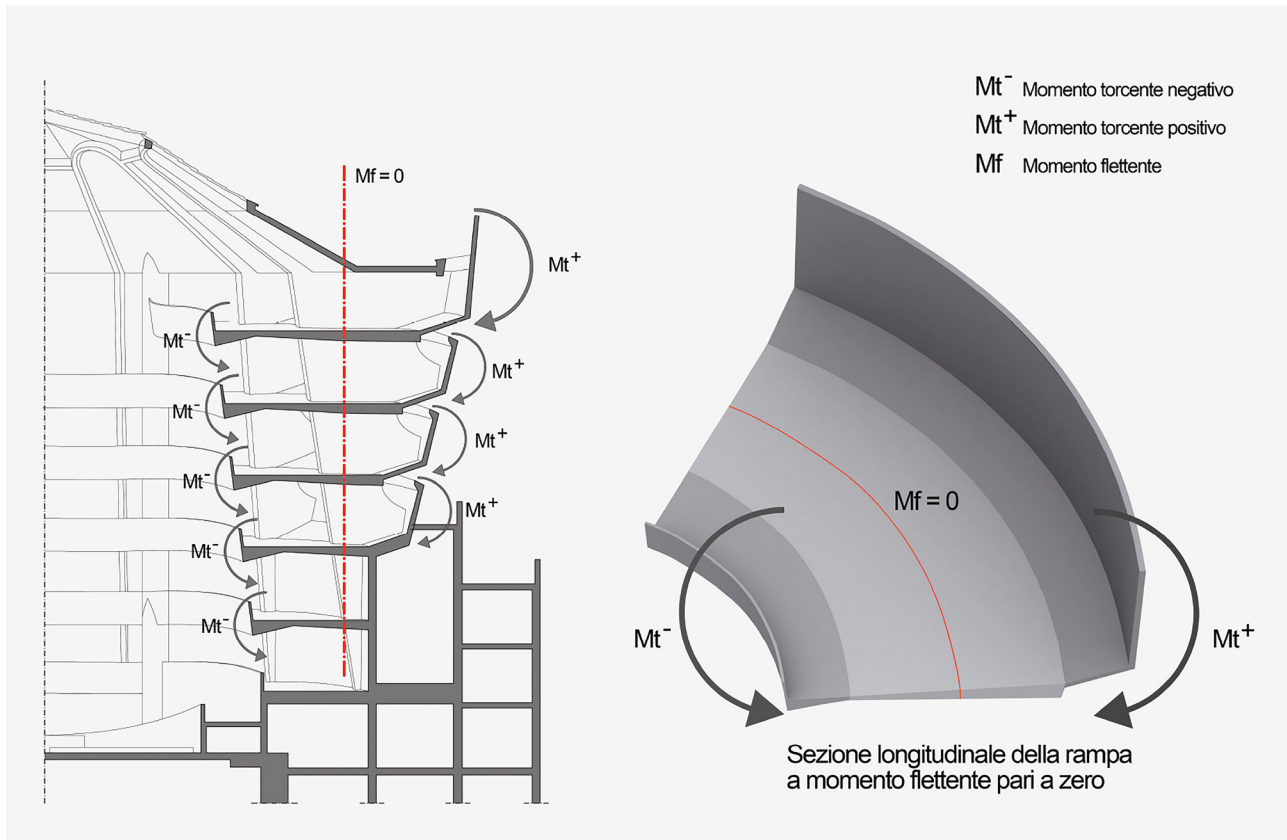
Fig. 8. Setti radiali dell'Archeseum: analisi del comportamento portante (elaborazione grafica dell'autore).



una parte, lo sbalzo verso l'interno produce uno sforzo rotazionale di segno negativo in corrispondenza della sezione longitudinale della rampa, dall'altra è pur sempre uno sbalzo, in questo caso quello costituito dalla muratura esterna, ad annullare le sollecitazioni nella medesima sezione, a conferma del comportamento sinergico dell'intera struttura (fig. 9). La collaborazione tra gli elementi analizzati deve essere stata evidentemente molto ben ponderata da parte di Wright dal punto di vista statico, poiché la sezione longitudinale della rampa elicoidale, pur essendo il luogo geometrico in cui le sollecitazioni verticali si fanno sentire maggiormente, è caratterizzata in ogni punto da un momento flettente nullo,

nonostante il percorso espositivo aumenti la sua larghezza salendo, ruotando e traslando. Questo effetto di straordinario equilibrio è stato ottenuto solo grazie all'andamento crescente dei setti triangolari che permettono di incastrare una porzione sempre maggiore di rampa, mentre gli sbalzi, interno ed esterno, mantengono le reciproche dimensioni costanti su ogni livello: questo è il motivo per cui, essendo sollecitata in ogni punto dai medesimi momenti torcenti di segno opposto, la rampa elicoidale presenta per tutta la lunghezza della sezione longitudinale un momento flettente pari a zero. A questo requisito di bilanciamento della sezione longitudinale della rampa elicoidale va anche ricondotto il

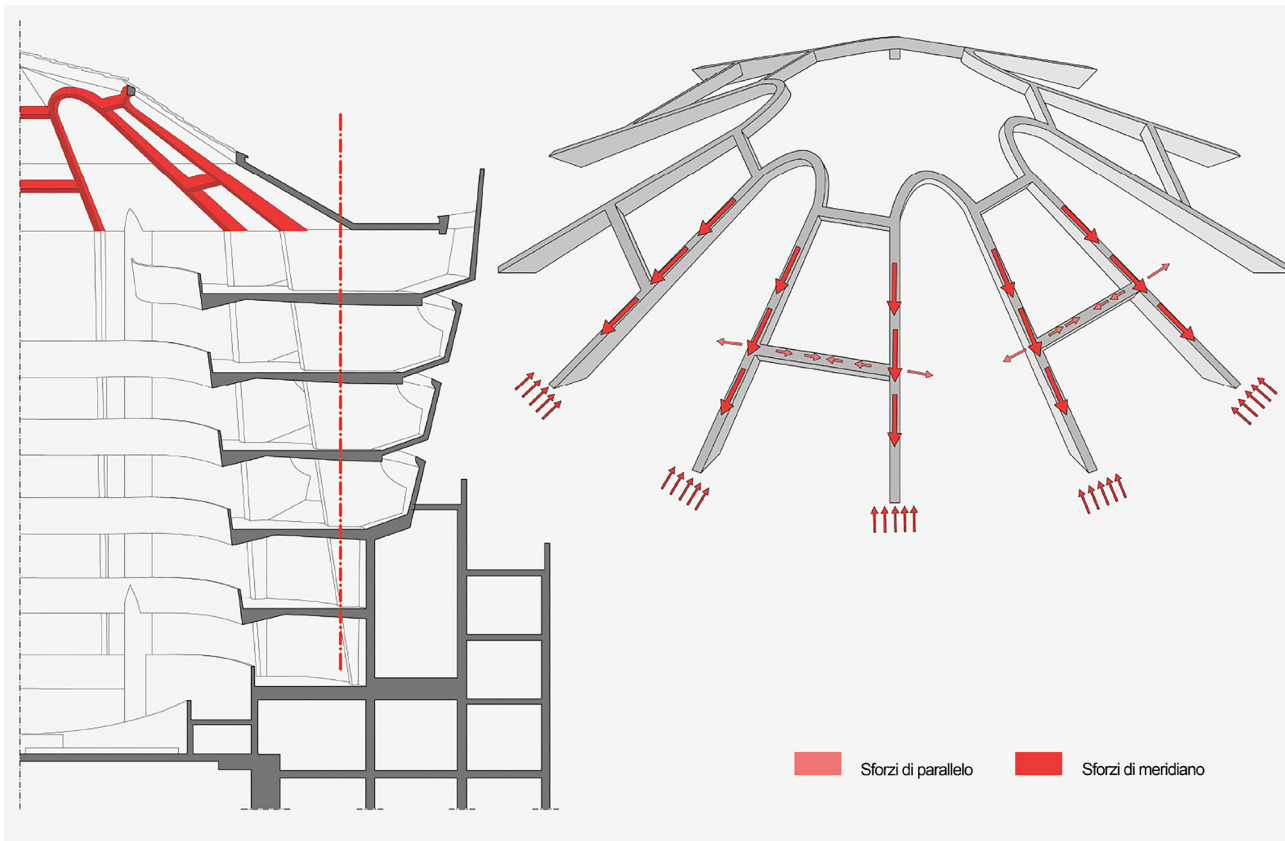
Fig. 9. Setti radiali dell'Archeseum: analisi dei momenti flettenti (elaborazione grafica dell'autore).



motivo formale per cui i triangoli, che costituiscono i dodici setti radiali, posseggono lati inclinati diversamente, per la precisione di  $11^\circ$  quello interno e di  $22^\circ$  ca. quello esterno; secondo Trombetti, una prova di questo presupposto sarebbe da attribuire all'inclinazione ridotta dell'ultima voluta della muratura esterna rispetto a quella dei piani inferiori, causata dalle mutate condizioni indotte dall'accrescimento dell'altezza del piano, restando immutata la dimensione dello sbalzo interno corrispondente [Trombetti 2007, p. 58]. L'ultimo elemento da analizzare, non solo nel suo comportamento statico ma anche di relazione rispetto agli altri componenti, è costituito da quella che abbiamo

denominato "cupola" ma che, come abbiamo visto, in realtà corrisponde a una piramide vetrata a base dodecagonale. Il termine cupola è giustificato dal suo funzionamento statico, infatti l'orditura principale di questo elemento è costituita da travi sottili ripiegate a U, che si estendono a partire dal sesto livello, aggettando dai dodici setti radiali. A queste travi è affidata, proprio come accade per le nervature di una volta emisferica, la trasmissione alla struttura sottostante dei cosiddetti sforzi di meridiano, mentre contrastano gli sforzi di parallelo le piccole travi orizzontali che le collegano [Trombetti 2007, p. 60]. La copertura, così concepita, minimizza l'impegno che la struttura sottostante deve

Fig. 10. Nervature della cupola dell'Archeseum: analisi degli sforzi di meridiano e parallelo (elaborazione grafica dell'autore).



sostenere, perché non trasmette alcun momento flettente, a causa del fatto che l'innesto di una trave sul setto triangolare avviene in corrispondenza della risultante dei carichi verticali (fig. 10).

## Conclusione

Per quanto breve, l'analisi strutturale condotta in questa sede sull'*Archeseum* rivela una profonda interazione e

collaborazione tra gli elementi architettonici messi in gioco; è quasi come se l'architetto si fosse voluto attenere al celebre motto del *lieber Meister* Louis Sullivan: «La forma segue la funzione» [Twombly 1988, p. 81]. In realtà, tenendo presente la piega organica presa dall'architettura di Wright, interamente permeata dalla filosofia trascendentalista di Ralph W. Emerson e Henry D. Thoreau [Brunetti 1980, p. 102], sarebbe più corretto affermare che lo "spirito" del Guggenheim Museum precede e tiene insieme, integrandoli, idea, forma e funzione.

## Note

[1] La denominazione *International Style* deriva da un libro omonimo di Henry Russell Hitchcock e Philip Johnson scritto in occasione dell'*International Exhibition of Modern Architecture*. La mostra, tenuta al MOMA di New York nel 1932, promuoveva una corrente architettonica, affermatasi agli inizi del XX secolo. Alcuni dei maggiori artisti del tempo, allora residenti a New York, tra cui Rudolf Bauer e László Moholy-Nagy, appoggiarono le critiche avanzate dai colleghi di Frank Lloyd Wright sul progetto del Guggenheim Museum e cercarono di influenzare negativamente l'opinione della curatrice, la Baronessa Hilla Rebay, adducendo la scarsa ortodossia delle scelte museografiche

del progettista. In pratica l'architetto americano fu accusato di voler costruire un monumento a se stesso invece di un museo per l'esposizione dei quadri non-obiettivi.

[2] Wright può essere considerato uno tra i pionieri – insieme a Louis Sullivan – e il maggiore interprete dell'Architettura Organica, che mirava all'equilibrio tra ambiente costruito e naturale. I precetti di questo modo di progettare, che alcuni studiosi hanno contrapposto al Razionalismo, furono pienamente espressi nelle lezioni tenute a Londra dall'architetto americano nel 1939 [Wright 1939].

## Autore

Cosimo Monteleone, Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova, cosimo.monteleone@unipd.it

## Riferimenti bibliografici

Ballou, H. (2009). The Guggenheim Museum: the New York context. In AA.VV. *The Guggenheim: Frank Lloyd Wright and the Making of the Modern Museum*, pp. 19-37. New York: Solomon R. Guggenheim Foundation.

Belluzzi, G. (1942). *Scienza delle costruzioni*. Bologna: Zanichelli.

Blake, W. (1794). *The Book of Urizen*. Lambeth: Will Blake.

Blake, W. (1838). *The Divine Comedy*. London: J. Linnell.

Brooks Pfeiffer, B. (Ed.). (1986). *Frank Lloyd Wright: The Guggenheim Correspondence*. Carbondale: Southern Illinois University Press.

Brooks Pfeiffer, B. (Ed.). (1992). *Collected Writings of Frank Lloyd Wright*. New York: Rizzoli.

Brunetti, F. (1980). *Le matrici di un'architettura organica*. Firenze: Alinea Editrice.

Carranza, L.E. (2009). Hybridized History: the Guggenheim Museum, the Ziggurat and the Skyscraper. In AA.VV. *The Guggenheim: Frank Lloyd Wright and the Making of the Modern Museum*, pp. 80-98. New York: Solomon R. Guggenheim Foundation.

Dal Co, F. (2004). *Il tempo e l'architetto. Frank Lloyd Wright e il Guggenheim*

*Museum*. Milano: Electa.

Hugo, V. (1831). *Notre-Dame de Paris*. Bruxelles: Louis Hauman et Comp.

Markus, H. (1914). *Der doppelt gekrümmte Träger und das schiefe Gewölbe im Eisenbetonbau. Ein Beitrag zu ihrer Berechnung*. Berlin: W. Ernst.

Monteleone, C. (2013). *Frank Lloyd Wright. Geometria e astrazione nel Guggenheim Museum*. Roma: Aracne.

Trombetti, T. (2007). Il funzionamento strutturale del Guggenheim Museum di Frank Lloyd Wright. In *Casabella*, n. 760, pp. 47-61.

Twombly, R. (a cura di). (1988). *Louis Sullivan: the Public Papers*. Chicago: the University of Chicago Press.

Venezia, F. (2012). *Divertimento. Un'interpretazione del Guggenheim Museum di F. L. Wright*. Genova: Il Melangolo.

Wright, F.L. (1901). The Art and Craft of the Machine. In *Brush and Pencil*, vol. 8, no. 2, pp. 77-90.

Wright, F.L. (1939). *Organic Architecture: The Architecture of Democracy*. London: Lund Humphries & Co. LTD.