

**DOTTORATO DI RICERCA IN
INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE**
CICLO XXVI

COORDINATORE PROF. FRANCESCA LA TORRE

PROBLEMATICHE DI PROGETTO E COSTRUZIONE DELLE OPERE POSTUME

DESIGN AND CONSTRUCTION PROBLEMS IN POSTHUMOUS BUILDINGS

DOTTORANDO

DOTT. ING. ANDREA MASI

TUTORE

PROF. ARCH. FRIDA BAZZOCCHI

COORDINATORE

PROF. ING. FRANCESCA LA TORRE

ANNI 2010/2013

INDICE

| | |
|---|------------|
| 1. INTRODUZIONE: LE ESECUZIONI DIFFERITE | 1 |
| 2. ESEMPI DI OPERE RICOSTRUITE | 2 |
| 2.1 Il Padiglione Esprit Nouveau di Le Corbusier | 2 |
| 2.2 Il Padiglione “Barcelona” di Ludwig Mies Van der Rohe | 6 |
| 3. ESEMPI DI EDIFICI RICOLLOCATI | 18 |
| 3.1 Gli edifici ricollocati di F.L. Wright | 18 |
| 3.2 Il Meiji Mura Museum | 20 |
| 4. ESEMPI DI OPERE POSTUME | 25 |
| 4.1 Il Palazzo di Giustizia di Firenze | 25 |
| 4.2 La Chiesa di Santa Maria Assunta a Riola di Alvar Aalto | 28 |
| 4.3 La Chiesa di Firminy Vert di Le Corbusier | 33 |
| 4.4 Il Giardino degli Incontri nel carcere di Sollicciano di Firenze di Giovanni Michelucci | 40 |
| 5. LA VILLA DI PETRA ISLAND DI F.L. WRIGHT | 44 |
| 5.1 La genesi del progetto | 44 |
| 5.2 Il periodo Usonia | 46 |
| 5.3 Il restauro di alcune opere di Wright | 54 |
| 5.4 Gli edifici postumi di Wright | 65 |
| 5.5 L’analisi dei metodi e delle tecniche costruttive di Wright | 74 |
| 5.6 Analisi strutturale | 104 |
| 5.7 Il progetto strutturale del lucernario | 110 |
| 5.8 Il progetto esecutivo | 112 |
| 5.9 La ricostruzione del progetto secondo il metodo di tipo filologico | 120 |
| 5.10 Il progetto contemporaneo | 129 |
| 5.11 Conclusioni | 139 |
| 6. LA LIMONAIA DI VILLA STROZZI | 141 |
| 6.1 L’origine del progetto: dal Museo di Arte Contemporanea all’auditorium per musica elettronica | 141 |
| 6.2 Analisi delle ipotesi progettuali di avvicinamento al progetto del 1974 | 168 |
| 6.3 Il progetto di Michelucci del 1974 | 178 |
| 6.4 Variante al progetto del 1974 | 185 |
| 6.5 Il plastico del progetto di Michelucci del 1974 | 189 |
| 6.6 Il secondo progetto di ristrutturazione | 193 |
| 6.7 La ristrutturazione della Limonaia: fra la concessione del 1985 e la prima variante | 230 |
| 6.8 Descrizione voci di lavoro ed Elenco Prezzi Unitari | 231 |
| 6.9 Richiesta di chiarimenti sulle varianti | 248 |
| 6.10 Le ultime tavole di Michelucci – il progetto del 1990 | 249 |
| 6.11 La I variante in corso d’opera - 05/12/1990 | 268 |
| 6.12 La relazione acustica sulla Limonaia | 275 |
| 6.13 La II variante in corso d’opera – gli studi preliminari | 281 |
| 6.14 Lo stato di avanzamento lavori nel 1993 | 291 |
| 6.15 Il progetto esecutivo del 15/03/1993 | 293 |
| 6.16 Le varianti al progetto strutturale ed impiantistico | 299 |

| | | |
|------|--|-----|
| 6.17 | La II variante in corso d'opera – Sacchi, 25/03/1994 | 321 |
| 6.18 | Gli studi della fascia dei servizi | 331 |
| 6.19 | SAL aprile 1994 | 335 |
| 6.20 | Il variante in corso d'opera – aggiornamento del 20/11/1995 | 339 |
| 6.21 | Il progetto dei serramenti SECCO – Marzo/Aprile 1996 | 341 |
| 6.22 | SAL Marzo 1996 | 346 |
| 6.23 | L'abaco definitivo delle finestre | 348 |
| 6.24 | SAL Maggio 1996 | 350 |
| 6.25 | Promemoria per la riunione al Quartiere | 351 |
| 6.26 | SAL Maggio 1996 | 355 |
| 6.27 | Ordini di servizio | 357 |
| 6.28 | Progetto di completamento della parte esterna e di piccole modifiche interne – Maggio/Giugno 1996 | 358 |
| 6.29 | Il progetto della biglietteria | 363 |
| 6.30 | Il plenum dell'aria condizionata | 367 |
| 6.31 | SAL Novembre 1996 | 369 |
| 6.32 | Il parapetto della vasca esterna | 369 |
| 6.33 | SAL Marzo 1997 | 370 |
| 6.34 | Progetto di arredamento, opere di completamento | 373 |
| 6.35 | Il progetto di completamento della Limonaia di Villa Strozzi | 384 |
| 6.36 | Il progetto di arredamento e delle opere di completamento | 388 |
| 6.37 | Integrazioni | 402 |
| 6.38 | Opere di completamento | 403 |
| 6.39 | Inizio dei lavori di completamento | 404 |
| 6.40 | Il progetto esecutivo dell'americana metallica | 405 |
| 6.41 | Il progetto esecutivo del parapetto della vasca | 406 |
| 6.42 | SAL Maggio/Giugno 1998 | 407 |
| 6.43 | La relazione tecnica per il completamento dei camerini | 415 |
| 6.44 | Il certificato di collaudo | 416 |
| 6.45 | Conclusioni | 422 |

7. IL MUSEO DELLA CONTRADA DI VALDIMONTONE NELL'ORATORIO DI SAN LEONARDO **424**

| | | |
|-----|--|-----|
| 7.1 | Gli incarichi dell'Arch. G. Michelucci per la Contrada di Valdimontone | 424 |
| 7.2 | La storia dell'edificio dell'Oratorio di San Leonardo | 426 |
| 7.3 | Il primo progetto di ristrutturazione dell'Oratorio | 430 |
| 7.4 | Il progetto di Bruno Sacchi | 486 |
| 7.5 | Modifiche interne dei locali ad uso museale della CdV posti nella sede di San Leonardo | 493 |
| 7.6 | Lo stato attuale del Museo | 500 |
| 7.7 | Conclusioni | 504 |

8. LA NUOVA SEDE DELLA CONTRADA DI VALDIMONTONE **505**

| | | |
|------|---|-----|
| 8.1 | Il primo progetto di Michelucci – 1974/1975 | 505 |
| 8.2 | La variante al progetto depositato | 524 |
| 8.3 | Tavole esecutive del c.a. – Ing. Succi | 529 |
| 8.4 | Il progetto della variante degli anni '80 | 532 |
| 8.5 | Il progetto del nuovo ingresso | 543 |
| 8.6 | Il rinnovo dell'incarico di Michelucci | 552 |
| 8.7 | Il progetto di Bruno Sacchi | 553 |
| 8.8 | Tavole per pubblicazione | 611 |
| 8.9 | Gli schizzi di Sacchi del progetto ultimato | 613 |
| 8.10 | La Nuova sede della Contrada | 628 |

| | | |
|------|-----------------------------------|-----|
| 8.11 | Le fotografie dello stato attuale | 629 |
| 8.12 | Conclusioni | 637 |

9. LA CHIESA DI SANTA ROSA A LIVORNO **638**

| | | |
|------|--|-----|
| 9.1 | Tavole Concessione del 15/01/1977 | 640 |
| 9.2 | Il progetto delle strutture dell'Ing. Succi | 654 |
| 9.3 | Il rilascio della prima concessione edilizia - 1981 | 656 |
| 9.4 | Il progetto delle strutture secondo la CMF | 657 |
| 9.5 | Lo studio per la prima variante architettonica | 661 |
| 9.6 | Il progetto della rampa di accesso alla chiesa | 662 |
| 9.7 | Lo studio per la prima variante architettonica | 664 |
| 9.8 | Il progetto di stralcio in variante | 667 |
| 9.9 | La variante concessionata | 668 |
| 9.10 | Aggiornamento al progetto di variante in corso d'opera | 675 |
| 9.11 | Il progetto esecutivo delle strutture in c.a. | 680 |
| 9.12 | La morte dell'arch. Giovanni Michelucci | 685 |
| 9.13 | Il rilascio della concessione del 1991 | 686 |
| 9.14 | Lo stato di fatto nel 1991 | 687 |
| 9.15 | Il computo metrico redatto dall'IFRI | 688 |
| 9.16 | Il progetto delle strutture in c.a. | 689 |
| 9.17 | La richiesta di variante della committenza | 691 |
| 9.18 | Il progetto di adeguamento alla legge 13/89 | 691 |
| 9.19 | La variante strutturale | 694 |
| 9.20 | Progetto di variante in corso d'opera | 699 |
| 9.21 | Il progetto esecutivo | 723 |
| 9.22 | Il progetto degli infissi | 728 |
| 9.23 | Lo stato di avanzamento della costruzione | 731 |
| 9.24 | La I variante in corso d'opera | 739 |
| 9.25 | Il rinnovo della concessione | 767 |
| 9.26 | La variante finale al blocco della Chiesa del 2002 | 768 |
| 9.27 | La variante finale al progetto | 786 |
| 9.28 | Le fotografie dello stato attuale | 793 |
| 9.29 | Conclusioni | 797 |

10. CONCLUSIONI **798**

1. APPENDICE **802**

| | | |
|-----|--|------|
| 1.1 | Le interviste al progettista e D.L. e al direttore artistico del Palazzo di Giustizia di Firenze | 802 |
| 1.2 | Il giardino degli incontri del carcere di Sollicciano a Firenze | 806 |
| 1.3 | L'architetto Bruno Sacchi | 811 |
| 1.4 | L'architetto Guido Gorla | 832 |
| 1.5 | I discorsi tenuti da B.Sacchi per l'inaugurazione degli interventi per la Contrada di Valdimontone | 833 |
| 1.6 | La Misericordia di Badia a Ripoli | 840 |
| 1.7 | Analisi dei carichi secondo ASCE07 | 995 |
| 1.8 | La corrispondenza con T.A. Heinz | 1000 |
| 1.9 | Elenco alfabetico delle opere differite per autore | 1009 |

1. BIBLIOGRAFIA **1025**

1. Introduzione: le esecuzioni differite

Il presente studio affronta la complessa tematica delle opere differite, ovvero degli edifici che presentano la data di ultimazione dei lavori posteriore alla data di morte del progettista originale dell'opera¹.

Data la quasi totale assenza di una letteratura specifica per il tema, è stato necessario iniziare lo studio dalla creazione di un elenco di esecuzioni differite, realizzato a partire da un database di architetti di fama internazionale² che raccoglie i dati biografici e la lista di opere di circa 5300 autori di architettura moderna e contemporanea.

Sulla base di questo elenco, sono state estrapolate tutte le esecuzioni differite attribuite comunque all'autore originale. Escludendo tutte le ricostruzioni avvenute per cause belliche o a seguito di eventi naturali, è stato possibile realizzare un elenco di più di 140 opere, che non tiene conto di tutti gli edifici ricostruiti all'interno del Meiji Mura Museum³ (che da solo conta più di 65 edifici ricollocati).

Di ciascuna opera così individuata, riportata nell'elenco allegato in appendice alla presente tesi, è stata quindi analizzata la bibliografia principale, anche questa evidenziata nell'allegato.

Dalla prima analisi di questi edifici è risultata subito chiara l'esistenza di tre differenti tipologie di opere differite, che si è quindi deciso di classificare secondo le seguenti categorie⁴:

- 1) opere ricollocate: include tutti gli edifici che sono stati realizzati e, in un secondo momento, smontati e ricollocati in diversa posizione successivamente alla morte dell'autore cui è attribuita l'opera;
- 2) opere ricostruite: include tutte gli edifici che sono stati costruiti, poi demoliti ed in un secondo momento, dopo la morte dell'autore riconosciuto come autore dell'opera, ricostruiti (in uguale o diversa collocazione);
- 3) opere postume: include tutti gli edifici realizzati dopo la morte dell'autore a cui è attribuita l'opera.

Lo studio della bibliografia ha permesso inoltre di mettere in evidenza la quasi completa assenza di un'analisi critica della metodologia con la quale sono stati affrontati, nei vari casi, i processi progettuali e realizzativi di queste opere. Difatti, risultano quasi sempre evidenziati e talvolta criticati gli aspetti architettonici dell'opera, con i conseguenti interrogativi circa l'attribuzione della paternità, senza però analizzare il processo storico, progettuale ed esecutivo che ha portato alla costruzione realizzata.

Per ciascuna categoria sono stati quindi analizzati alcuni edifici, con lo scopo di comprendere le cause che hanno condotto a queste particolari costruzioni, oltre che le modalità tecniche con le quali sono state affrontate e risolte tutte le problematiche connesse.

I seguenti capitoli riportano la sintesi dello studio analitico di tutte le opere esaminate nel corso della presente tesi di dottorato.

1 Lo studio rappresenta una prosecuzione e sviluppo della tematica affrontata dal candidato durante la sua tesi di laurea "Ciampolini, E. and Masi, A., Problematiche di progetto e costruzione della Villa di Petra Island di F.L. Wright cinquanta anni dopo, Università degli Studi Firenze, Facoltà di Ingegneria, (2006)".

2 http://www.architectour.net/main/din_page.php?language=1&s=317

3 Museum Meiji Mura, Aichi Japan, 03/2004

4 La terminologia utilizzata è stata appositamente definita dal gruppo di ricerca

2. Esempi di opere ricostruite

Il Padiglione dell'Esprit Nouveau di Le Corbusier, quello Barcelona, di Mies Van der Rohe, e quello di Otterlo⁵, appartengono alla categoria di opere ricostruite. Esempi di architettura moderna, poco comprese all'epoca della prima costruzione, sono oggi esempi fruibili di architettura modernista degli anni '30 in Europa. Tramite due sintetiche schede descrittive, di seguito verranno ripercorse le principali fasi del processo che, a partire dalla prima costruzione, ha condotto sino alla ricostruzione, mettendo in evidenza modi e tecniche utilizzati in entrambi i casi. Gli esempi risultano essere molto interessanti in quanto mostrano come la realizzazione di un'opera, ancorché già realizzata e provvista di esecutivi, senza la possibilità di comunicare con il progettista ed a grande distanza di tempo, risulti essere particolarmente complessa anche solo a causa delle differenti tecnologie esistenti al momento della realizzazione iniziale.

2.1 Il Padiglione Esprit Nouveau di Le Corbusier

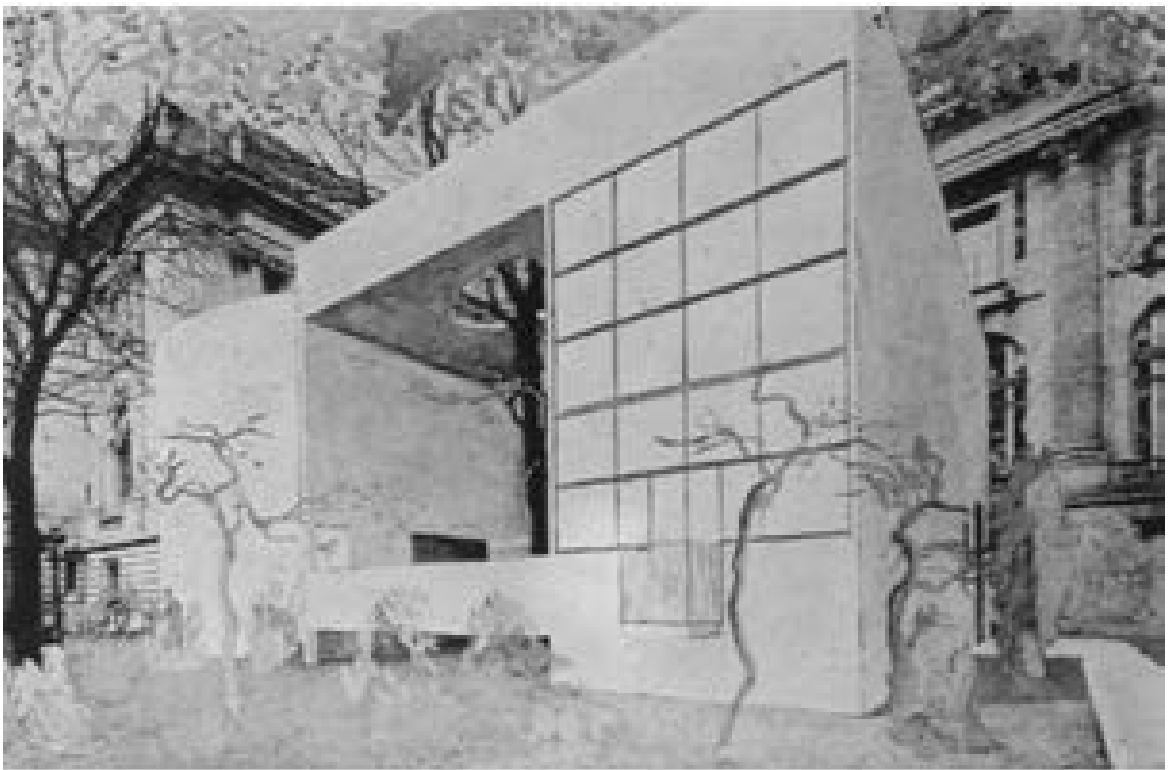


Figura 1: Il Padiglione di Parigi di Le Corbusier⁶

Il Padiglione dell'Esprit Nouveau per l'Esposizione delle Arti decorative ed Industriali Moderne a Parigi del 1925 fu progettato dall'architetto svizzero-francese Le Corbusier⁷ con l'intento di proporre una versione di cellula residenziale-tipo, intesa come unità abitativa primaria, essenziale e quasi interamente prefabbricata. L'edificio voleva essere un manifesto del cambiamento della società che da rurale si avviava a diventare industriale.

Il Padiglione fu all'epoca edificato in soli cinque mesi, probabilmente anche a causa della precarietà dell'opera, che risultò fruibile al pubblico solo in una modesta parte; a causa della

⁵ Il Padiglione di Otterlo, progettato da Otto Van Eyck, e realizzato fra 1965/1966, fu ricostruito nel 2006, sempre a Otterlo (Paesi Bassi)

⁶ www.googleimages.it

⁷ La Chaux de Fonds, 6 Ottobre 1887, Roquebrune Cap Martin, 27 Agosto 1965. Fra le più importanti figure del Movimento Moderno, è considerato pioniere nell'uso del c.a. come elemento architettonico, padre dell'urbanistica moderna ed inventore dell'architettura a misura d'uomo.

scarsità delle risorse finanziarie messe a disposizione, l'opera non fu terminata secondo il progetto originale. Per esempio i pannelli prefabbricati e gli arredi divisori appositamente disegnati e previsti per il Padiglione furono sostituiti, comunque sotto la direzione dell'architetto, da materiali scadenti e di carattere prettamente provvisorio.

Il progetto rimase quindi di fatto incompiuto e fu forse a causa dell'impossibilità di vivere gli spazi progettati nella loro completezza che il Padiglione fu molto criticato dagli organizzatori e dal pubblico, tanto che fu nascosto da un'alta palizzata che ne precludeva la vista e l'accesso.

Solo molti anni dopo, nel 1977, la cooperazione dell'OIKOS⁸, che si occupò dell'attività di ricerca, e della Grandi Lavori S.p.A., che finanziò l'impresa, l'opera di Le Corbusier venne ricostruita e resa fruibile.

Il Padiglione è stato infatti ricostruito a Bologna davanti all'ingresso della Fiera e al Palazzo degli Affari da un team di architetti che hanno seguito una metodologia filologica, basata su una ricerca dettagliata eseguita in collaborazione con la Fondazione Le Corbusier di Parigi, che ha messo a disposizione le fotografie originali degli anni dell'Esposizione.



Figura 2: SX, Il Padiglione di Parigi di Le Corbusier ricostruito a Bologna⁹
Figura 3: DX, Il Padiglione di Parigi di Le Corbusier ricostruito a Bologna¹⁰

Furono gli architetti Giuliano e Glauco Gresleri, insieme ad altri collaboratori, ad occuparsi della ricostruzione scegliendo di procedere tramite un'analisi filologica che permettesse di ricostruire l'edificio quanto più simile possibile all'edificio originale, con le dovute limitazioni dovute alla scelta di renderlo abitabile e non semplice monumento.

La suddetta ricerca ha portato i progettisti a condurre in alcuni casi scelte tecnologiche anche "estreme": nella logica della ricostruzione infatti è stato scelto, quando possibile, di realizzare ogni dettaglio così come progettato dall'architetto, nonostante fosse chiaro come alcuni elementi tecnologici avrebbero potuto essere soggetti a patologie e malfunzionamenti.

La reazione a tale dilemma è stata risolta con un approccio che Giuliano Gresleri riassume così: *"Questo fatto ha comportato la necessità di porsi subito due obiettivi prioritari: raggiungere comunque una identità filologica tra l'opera originaria e la sua "copia", usare tecnologie costruttive che, diverse per forza di cose da quelle originali, garantissero comunque un risultato finale di assoluta fedeltà al prototipo consentendo altresì economia di tempo e di denaro. Si è così optato per una "tecnica mista, parte in prefabbricato e parte in tradizionale scartando la possibilità di utilizzare materiali e componenti non più reperibili sul mercato quali ad esempio i*

8 OIKOS - Centro internazionale di studio, ricerca e documentazione dell'abitare. Dai primi anni '70 svolge attività di Ricerca, Formazione e Documentazione sui temi di Architettura Urbanistica Ambiente e Territorio.

9 Fotografia Andrea Masi

10 Fotografia Andrea Masi

pannelli isolanti in “solomite” utilizzati da Le Corbusier e da noi sostituiti con pannelli di stesso spessore e potere coibentante in polistirolo e cemento.”¹¹

Alla volontà di rispettare in tutto e per tutto l'artista e l'edificio da lui realizzato, fa riscontro la consapevolezza dell'impossibilità di avere a disposizione le componenti originali e la necessità di accantonare la pura ricostruzione filologica raggiungendo, come afferma lo stesso Gresleri, “*significati*” identici con mezzi diversi.

*“Probabilmente si deve a ciò il disagio psicologico o, se volete, “culturale” che proviamo di fronte ad operazioni di questo tipo, la stessa cosa che si prova di fronte o dentro il Padiglione di Mies Van der Rohe a Barcellona. Non siamo, cioè, in grado di cogliere le “differenze” (che fisicamente non ci sono) ma ne avvertiamo l'inquietante presenza. E' questo, del resto, lo stesso limite del “restauro architettonico”, entro la cui filosofia si inserisce ogni operazione di “ricostruzione” che altro non è se non un “restauro totale”.*¹²

Ovviamente ciò ha scatenato non poche critiche alle quali i tecnici hanno risposto affermando che tali scelte sono lecite e in taluni casi inevitabili. Esempio emblematico è il solaio del Diorama¹³.

Nell'edificio realizzato a Parigi, come visibile da alcune foto originali, il solaio era stato costruito utilizzando pannelli di legno e cartone. E' palese che fosse un espediente usato semplicemente per chiudere il volume e che tale piano non fosse calpestabile. La necessità di rendere praticabile il piano in questione nella costruzione di Bologna ha spinto gli architetti a realizzare il solaio in “analogia” con il resto della struttura e quindi in c.a., sovvertendo i principi dell'approccio filologico.

E' inevitabile che un edificio pensato per essere smontabile e provvisorio, possa essere realizzato, in alcune sue parti, da materiali “usa e getta”, per poter abbattere i costi di costruzione. L'intenzione dei tecnici bolognesi era tuttavia quella di rendere utilizzabile il padiglione come sede dell'OIKOS.

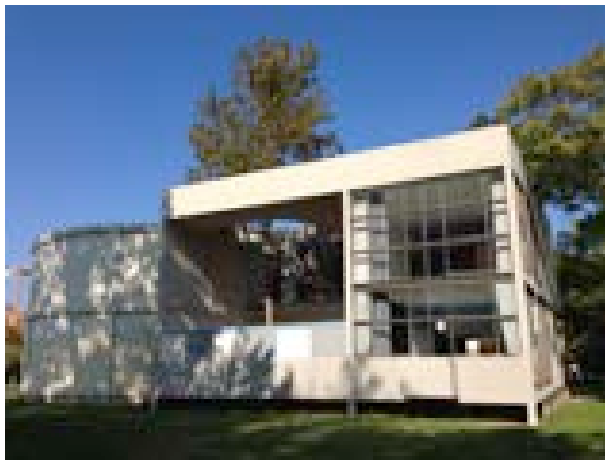


Figura 4: SX, Il Padiglione di Parigi di Le Corbusier ricostruito a Bologna¹⁴
Figura 5: DX, Il Padiglione di Parigi di Le Corbusier ricostruito a Bologna¹⁵

Glauco Gresleri, che con il fratello Giuliano negli anni Settanta ha seguito la ricostruzione, intervistato¹⁶ su come fosse possibile risolvere a suo avviso il conflitto generato nella “riesumazione” di un'opera, spiega che, ove possibile, tutti gli attori del processo progettuale e

11 Il padiglione dell'Esprit Nouveau e il suo doppio. Cronaca di una ricostruzione. Catalogo della mostra (Bologna), Editore Alinea, 2000, p.49

12 Il padiglione dell'Esprit Nouveau e il suo doppio. Cronaca di una ricostruzione. Catalogo della mostra (Bologna), Editore Alinea, 2000, p.49

13 Era così chiamata la porzione di edificio adibita a mostra, nella porzione chiusa dalla curtain wall.

14 Fotografia Andrea Masi

15 Fotografia Andrea Masi

16 L'incontro con Glauco Gresleri è avvenuto nella primavera del 2009, durante la stesura della tesi di laurea del candidato.

costruttivo che hanno reso concreto il disegno di Le Corbusier hanno cercato di restare il più possibile aderenti al progetto usando gli stessi materiali: a partire dalla struttura fino al più piccolo dettaglio degli infissi. Tuttavia, continua, talvolta è stato necessario ricorrere ad escamotage, come quello del solaio suddetto, per rendere utilizzabile l'edificio. Sostiene infatti che queste eccezioni possono essere perdonate pensando che con la ricostruzione non si voleva creare un semplice "monumento" architettonico, visibile solo dall'esterno: l'intenzione era infatti quella di rendere l'opera fruibile anche internamente. Inoltre – prosegue l'intervista - l'attività di ricerca storica è stata così oculata da permettere di affermare che l'autore stesso avrebbe optato per tali scelte nel caso avesse avuto a disposizione più soldi e più tempo.

Il cambiamento di ubicazione viene giustificato per la natura stessa dell'edificio, progettato da Le Corbusier all'interno di un parco espositivo, senza un effettivo e concreto rapporto con il sito originale, con lo scopo ipotizzare un nuovo modo di abitare. Per questo, continua Gresleri, l'edificio avrebbe potuto essere ricostruito in qualsiasi altro sito esattamente con la stessa valenza simbolica che aveva un tempo.

Nel 2000 il Padiglione ha avuto bisogno di un importante restauro poiché i materiali usati, come previsto dai progettisti, si sono usurati e dimostrati inaffidabili, in quanto pensati da Le Corbusier per funzionare per un breve arco di tempo.

2.1.1.1 Conclusioni

L'edificio dell'Esprit Nouveau rimane un esempio di attenta ricostruzione filologica, seppur parzialmente limitata dalle modifiche sopra evidenziate. Ogni dettaglio è stato curato sino al più piccolo particolare, con l'intento di costruire un edificio uguale all'originale: le uniche modifiche apportate dai progettisti dell'OIKOS sono state dettate dalla necessità di rendere abitabile un edificio nato per non durare nel tempo. La necessità di realizzare solai calpestabili ha spinto i tecnici verso l'utilizzo del c.a., coerentemente a quanto utilizzato in altre parti dell'edificio e comunque in linea con le tecnologie adottate abitualmente da Le Corbusier.

La scelta di non rendere evidente questa introduzione è giustificata dai progettisti, i quali sostengono che Le Corbusier, se avesse avuto la disponibilità economica, avrebbe sicuramente realizzato l'edificio in questo modo. Per quanto riguarda invece la scelta di realizzare l'edificio in posizione diversa rispetto al progetto originale, come sottolineato in precedenza, i progettisti OIKOS sostengono che, dal momento che l'edificio di Le Corbusier era stato pensato non in rapporto con l'ambiente esterno quanto semplicemente come elemento espositivo, la nuova localizzazione non ha influito sul risultato dell'edificio costruito.

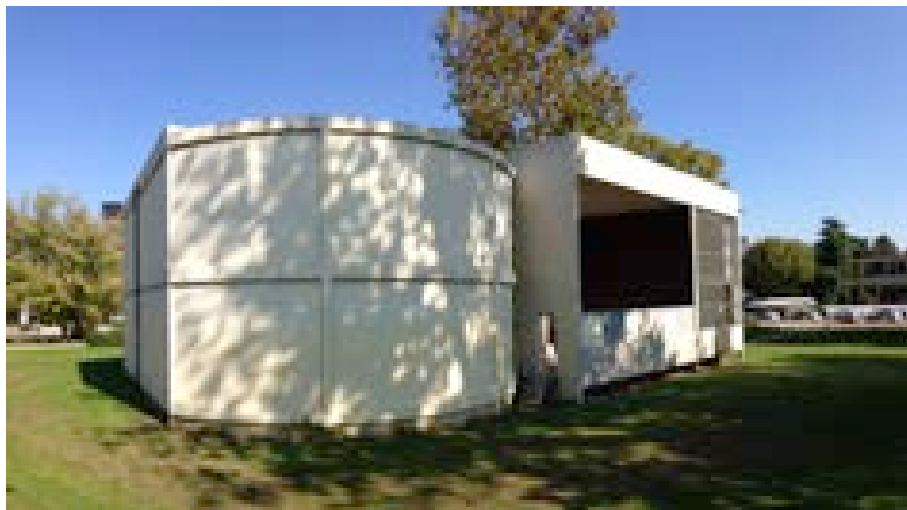


Figura 6: Il Padiglione di Parigi di Le Corbusier ricostruito a Bologna¹⁷

17 Fotografia Andrea Masi

2.2 Il Padiglione “Barcelona” di Ludwig Mies Van der Rohe

Il Padiglione “Barcelona” di Ludwig Mies van der Rohe¹⁸ è stato ampiamente studiato e analizzato da generazioni di architetti. L’edificio, progettato da Mies Van der Rohe per l’Esposizione di Barcellona del 1929, è uno dei pochi che furono demoliti poco dopo la conclusione dell’esposizione. Per questa ragione e per la perdita dei disegni originali, l’analisi esecutiva delle scelte tecnologiche eseguite da Mies Van der Rohe fu affrontata da un apposito team di ricerca dell’OIKOS, ed in particolare da Mario Ciammitti e Giuseppe di Giovine, che si avvalsero delle conoscenze di Hans Wingler e di Sergius Ruegenberg. Quest’ultimo, direttore dei lavori per la realizzazione del Padiglione, realizzò dei disegni esecutivi, forniti successivamente all’OIKOS, dell’edificio di cui aveva diretto la realizzazione. Questa ricerca, svolta nei primi anni 80, fu la prima che affrontò nel dettaglio il progetto di Mies Van der Rohe. Oggi, a seguito della ricostruzione, grazie a nuovi dati rinvenuti da fotografie storiche, è possibile avere conferme di alcune ipotesi al tempo fatte dai ricercatori dell’OIKOS e che dimostrano il livello qualitativo di tale ricerca.

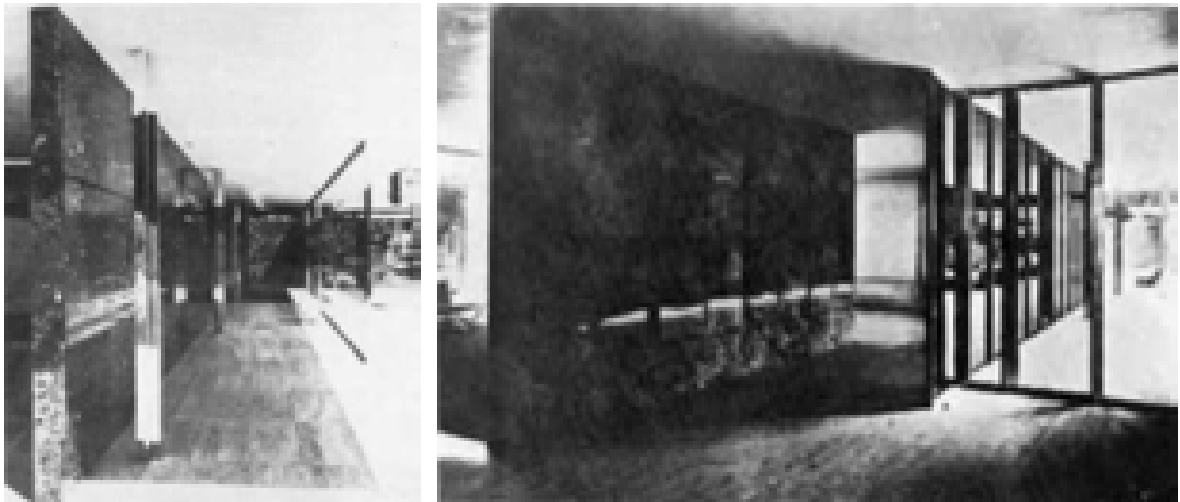


Figura 7: Il Padiglione di Barcellona di Mies Van der Rohe il giorno dell’inaugurazione¹⁹

2.2.1 Il Padiglione originale

Il progetto è stato il frutto di una lunga progettazione per Mies, che lo realizzò basandosi su alcuni concetti espressi dai più grandi maestri del ‘900. Mies scelse di posizionare la propria opera sulla terrazza, delimitata da una serie di colonne e da una siepe, al di sotto dell’edificio centrale del parco espositivo, al di sotto della scalinata di accesso. La posizione dell’edificio è rimasta invariata anche al momento della ricostruzione.

¹⁸ Mies Van der Rohe, nato il 27 marzo del 1886, nel 1900 si iscrisse alla scuola d’Arti a Mestieri ad Aquisgrana, successivamente si trasferì a Berlino dove iniziò a lavorare come disegnatore di mobili.

Nel 1907 entra nello studio di Peter Behrens e qui subisce le influenze dell’architettura neoclassica che sarà evidente nelle sue prime opere. Fu molto influenzato dalla produzione di Schinkel per le sue architetture in acciaio e vetro. Quando lavorò come direttore artistico del progetto del Weissenhoff diede il suo fondamentale contributo all’architettura moderna. Durante la seconda guerra si spostò in America dove aveva già grande fama di designer. Muore a Chicago il 17 Agosto 1969.

¹⁹ M. Ciammitti, G. di Giovine, “Studi e ricerche sul Padiglione “Barcelona” (1929) di Ludwig Mies Van der Rohe”, catalogo della mostra OIKOS – SAIE83 (22-29 Ottobre), Bologna, 1983



Figura 8: Il Padiglione di Barcellona di Mies Van der Rohe, nella planimetria originale dell'esposizione²⁰

Questo influenzò la progettazione di Mies che pensò ad un edificio mono piano eretto su una piattaforma alta 1,30 metri, secondo una reminiscenza neoclassica presente in altri suoi lavori del “periodo europeo”. In questo la sua fonte di ispirazione fu Le Corbusier, dalla cui casa unifamiliare realizzata nel 1927 a Stoccarda trasse anche l'idea di posizionare la scala di accesso al padiglione in direzione opposta a quella di accesso al parco espositivo. Il concetto di muro guida invece, che dall'esterno porta verso l'esterno, fu preso da Wright.

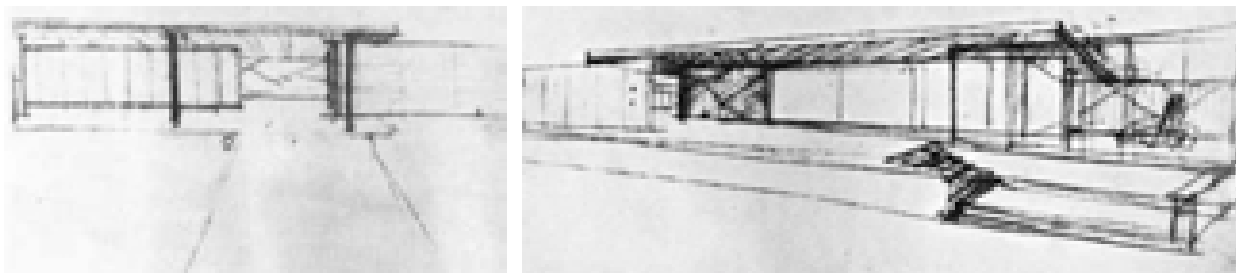


Figura 9: Il Padiglione di Barcellona di Mies Van der Rohe, schizzi originali²¹

Rispetto a quanto previsto dal primo progetto, composto da vari schizzi e disegni a matita andati persi nella fuga di Mies dalla Germania Hitleriana, il padiglione venne realizzato con alcune modifiche: per esempio fu diminuito il numero di pilastri (da 12 a 8), non vennero realizzate le porte di chiusura per il padiglione, non fu realizzato un pianerottolo di accesso davanti alla scala principale, né l'aquila reale sulla parete di onice e non fu posizionata la statua di donna sdraiata. Esistono tre diverse versioni della planimetria, realizzate da Mies, che riportiamo di seguito.

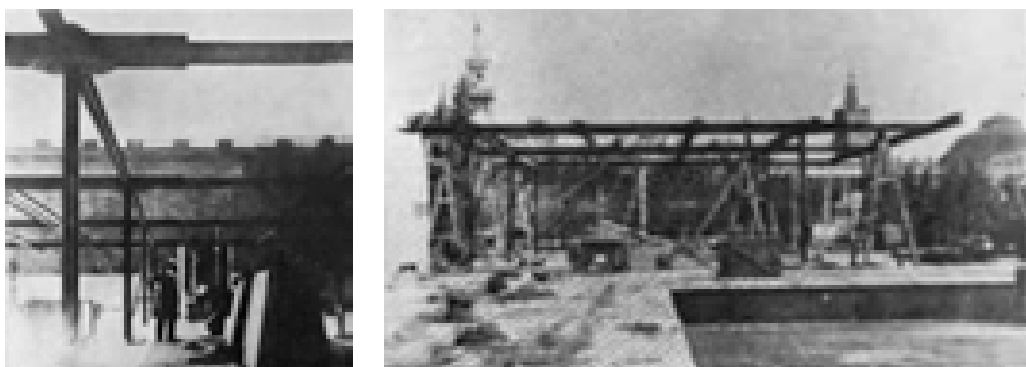


Figura 10: Il Padiglione di Barcellona di Mies Van der Rohe in costruzione²²

²⁰ www.wikipedia.it

²¹ M. Ciammitti, G. di Giovine, “Studi e ricerche sul Padiglione “Barcelona” (1929) di Ludwig Mies Van der Rohe”, catalogo della mostra OIKOS – SAIE83 (22-29 Ottobre), Bologna, 1983

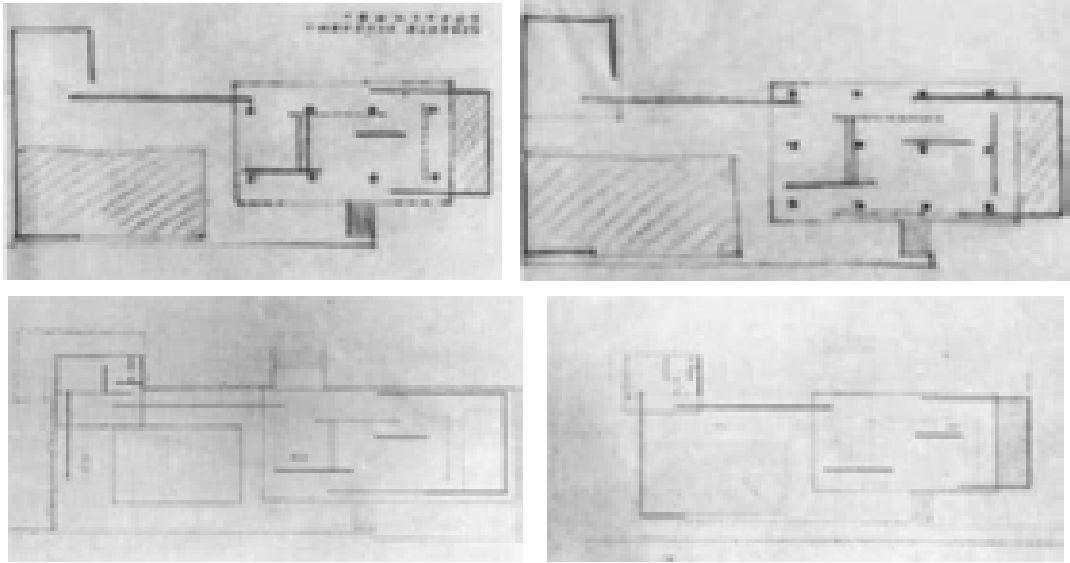


Figura 11: Il Padiglione di Barcellona di Mies Van der Rohe, tre studi planimetrici²³

L'idea di Mies di realizzare una copertura sospesa dai soli esili pilastri, per questioni economiche, venne messa in opera mascherando la presenza di altri pilastri all'interno dei tamponamenti rivestiti di pietre naturali (giustificando così la diminuzione dei pilastri rispetto al progetto).

Per evidenziare questa soluzione architettonica, Mies non introdusse il frangigoccia al di sotto della lastra piana del solaio di copertura che avrebbe compromesso la continuità dell'intradosso di copertura rendendolo non perfettamente liscio. Il frangigoccia venne quindi realizzato solamente in alto, utilizzando un profilo composto, secondo un concetto che sarà da lui stesso migliorato nei progetti americani.

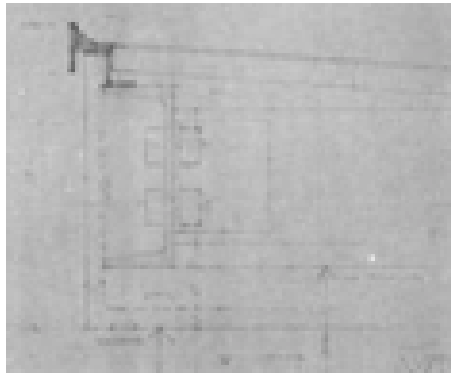


Figura 12: La ricostruzione della soluzione del frangigoccia secondo Reugenberg²⁴

La struttura portante dell'edificio è costituita da pilastri metallici realizzati unendo 4 elementi angolari a lati uguali uniti dalla presenza di 4 elementi a T. Questa ipotesi, sostenuta anche dai ricercatori dell'OIKOS e molto dibattuta al momento dei loro studi, è oggi stata dimostrata grazie al rinvenimento di un pezzo di pilastro cruciforme ora esibito all'interno del padiglione stesso.

22 M. Ciammitti, G. di Giovine, “Studi e ricerche sul Padiglione “Barcelona” (1929) di Ludwig Mies Van der Rohe”, catalogo della mostra OIKOS – SAIE83 (22-29 Ottobre), Bologna, 1983

23 M. Ciammitti, G. di Giovine, “Studi e ricerche sul Padiglione “Barcelona” (1929) di Ludwig Mies Van der Rohe”, catalogo della mostra OIKOS – SAIE83 (22-29 Ottobre), Bologna, 1983

24 M. Ciammitti, G. di Giovine, “Studi e ricerche sul Padiglione “Barcelona” (1929) di Ludwig Mies Van der Rohe”, catalogo della mostra OIKOS – SAIE83 (22-29 Ottobre), Bologna, 1983



Figura 13: Il pilastro cruciforme ritrovato in fase di ristrutturazione²⁵

Anche sulla tipologia di struttura portante del solaio superiore esistono diverse ipotesi: soletta in c.a., struttura lignea, solaio a voltine. L'unica certezza era quella che la struttura, visivamente, risultava come una soletta sospesa. Studi più approfonditi ed il reperimento di una foto scattata dall'alto mostrano come in realtà la struttura, nella parte superiore, non fosse piana ma presentasse una sezione variabile, così come anche disegnato da Ruegenberg.

Come affermato anche precedentemente, molte disegni eseguiti da Ruegenberg furono considerati, al tempo della ricerca OIKOS, come delle ipotesi possibili, a causa di alcune discrepanze rilevabili dalla poche fotografie dell'epoca. Oggi, grazie alle nuove acquisizioni fotografiche, queste ipotesi sono state confermate, dando quindi ai disegni di Ruegenberg un valore molto maggiore, e permettendoci di considerarlo alla stregua di un esecutivo originale.

Nella scelta dei materiali Mies dovette accontentarsi di scegliere quanto presente nei magazzini; utilizzò quindi onice giallo miele (di provenienza algerina) per la parete centrale del Padiglione, la cui altezza fu determinata proprio dalla dimensione di queste lastre, alte esattamente la metà del padiglione. Fu inoltre utilizzato marmo verde delle Alpi francesi e marmo verde invecchiato (pareti esterne), e travertino romano (per le pavimentazioni). Le superfici trasparenti furono realizzate con vetri biancolatte, vetri grigio topo, vetri neri a specchio, vetri color verde bottiglia e cristalli trasparenti. Le porte, ove presenti, furono realizzate a tutt'altezza, senza controtelaio; era forse presente una tenda rossa, non visibile in foto ma documentata in un plastico d'epoca. Tutti i materiali furono tagliati, preparati e spediti dalla Germania.

2.2.2 Intervista a Mario Ciammitti

L'intervista all'Ing. Mario Ciammitti, esecutore della ricerca sul Padiglione Barcelona di Mies insieme all'Ing. Giuseppe di Giovine:

“Quando ho cominciato questa ricerca del Padiglione di Mies Van Der Rohe c'erano a disposizione solo una dozzina di foto fatte nel 1929. Il padiglione è rimasto in piedi solo sei mesi e quelli che l'avevano visto erano pochissimi e tutta la critica si basava su alcune foto (le stesse) che ho ricevuto dall'archivio del Bauhaus di Berlino. Le foto erano chiaramente scattate in maniera che si vedessero le cose che l'architetto voleva. Nessuna foto per esempio era fatta dall'alto anche se lì era possibile. Mies, infatti, voleva che il tetto fosse una piastra e che dall'esterno si vedessero 25 cm di spessore. Per ovvi motivi strutturali era stata invece fatta una trave portante in acciaio a sezione variabile. (Fig. II)

La presenza di questa, dapprima incerta, è stata poi confermata in un libro successivo alla mia prima ricerca in cui si vede una foto dalla quale si capisce che questa trave era esattamente

25 Fotografia Andrea Masi

come si vede nei disegni di Ruegenberg. Egli seguì la costruzione a Barcellona per 4 mesi e fece 35 disegni e secondo la corrispondenza originale con Mies sarebbe dovuto essere il direttore dei lavori in una eventuale ricostruzione del padiglione stesso.”

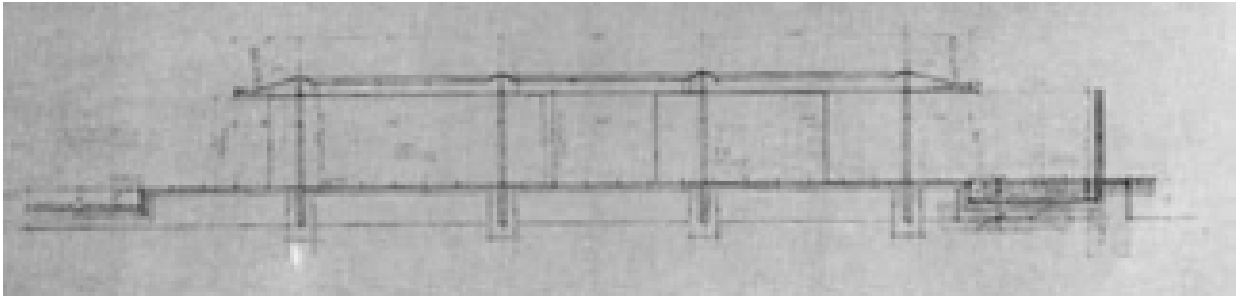


Figura 14: Sezione longitudinale²⁶

Una volta venuti in possesso tramite l’Ing. M. Ciammitti dei disegni originali di Ruegenberg sono venuti alla luce dei particolari molto utili per la ricerca che dalle sole foto non si potevano capire.

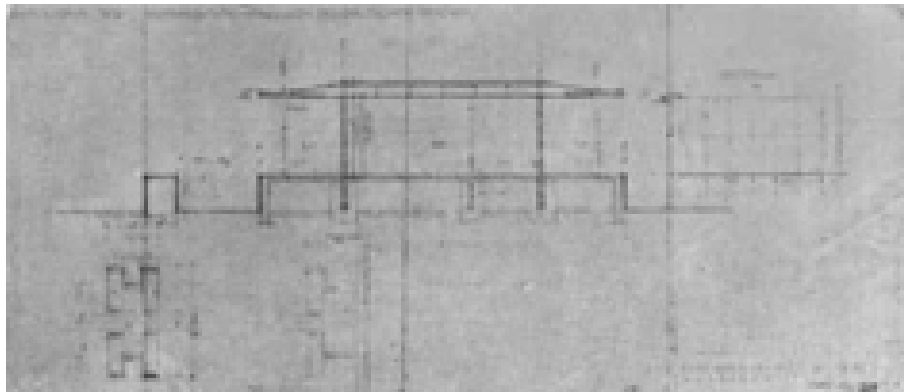


Figura 15: Sezione trasversale²⁷

“Nelle foto originali non si vedono le porte. In realtà quando il padiglione fu costruito c’erano, perché ogni sera, quando chiudeva l’Esposizione, anche il padiglione doveva essere chiuso. Nelle foto originali le porte molto probabilmente erano smontate infatti nelle intenzioni dell’architetto doveva essere uno spazio senza porte. Verosimilmente anche i pilastri che nei disegni di Ruegenberg sono posizionati all’interno delle pareti e che la critica sosteneva non ci fossero erano realmente presenti ma non sono visibili in foto. E’ però verosimile che Mies abbia previsto questi pilastri aggiuntivi poiché altrimenti la struttura non avrebbe avuto controventi e si sarebbe dovuta affidare solo ai pilastri cruciformi di 18x18. La struttura in questione però era famosa nell’ambiente dell’architettura per essere la prima che distaccava la struttura dal tamponamento e la presenza dei pilastri nella parete si temeva che ne sminuisse l’importanza.”

“Proprio sui pilastri cruciformi si è soffermata la nostra attenzione. Esistono tre tipi di pilastro quello con bandinelle nichelate su tappi di legno, il pilastro realizzato e un altro che Mies aveva fatto per non vedere le viti con una lamiera con sistemi a baionetta.²⁸

Infine siamo pervenuti alla proposta dell’OIKOS cioè un pilastro in cui ci sono ferri a t su cui avvitare le bandinelle. La principale preoccupazione di Mies era quella di dissimulare ogni connessione e il rivestimento del pilastro con una lamiera era di difficile gestione. La soluzione

26 M. Ciammitti, G. di Giovine, “Studi e ricerche sul Padiglione “Barcelona” (1929) di Ludwig Mies Van der Rohe”, catalogo della mostra OIKOS – SAIE83 (22-29 Ottobre), Bologna, 1983

27 M. Ciammitti, G. di Giovine, “Studi e ricerche sul Padiglione “Barcelona” (1929) di Ludwig Mies Van der Rohe”, catalogo della mostra OIKOS – SAIE83 (22-29 Ottobre), Bologna, 1983

28 M.Ciammitti, “Note su la construction du Pavillion de Barcelone”, La colonne: nouvelle histoire de la construction, Presses polytechniques et universitaires romandes, p.467

che venne adottata non era però adatta a durare nel tempo perché comunque il padiglione avrebbe dovuto essere smontato alla fine dell’Esposizione.”

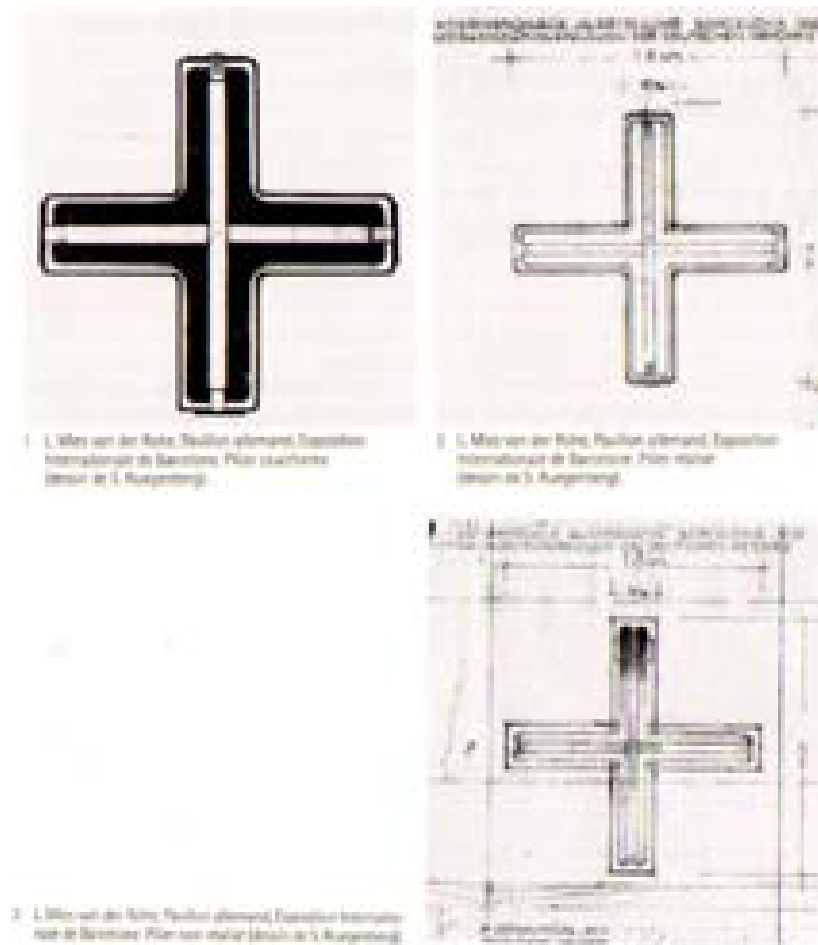


Figura 16: Varie soluzioni per il pilastro²⁹

La natura provvisoria dell’edificio progettato da Mies aveva indotto l’architetto a tralasciare alcuni dettagli. Come abbiamo visto per il pilastro cruciforme così è accaduto anche per altri elementi del Padiglione.

“Mies ci teneva molto a non fare un frangigoccia in copertura sempre perché la lastra doveva risultare continua e piatta all’occhio dell’osservatore. però successivamente aveva fatto altri progetti come nella famosa casa Farnsworth dove faceva vedere come fare il frangigoccia perciò noi ricostruendolo l’abbiamo preso da un’altra costruzione e utilizzato nel padiglione. Anche per quanto riguarda la struttura di copertura noi dell’OIKOS nel prevedere una ricostruzione abbiamo dovuto tener conto del fatto che l’edificio avrebbe dovuto rimanere in piedi per un periodo lungo e quindi sostenere carichi più gravosi. Per non snaturare troppo l’idea originale non abbiamo usato una struttura in c.a. per il solaio di copertura ma una struttura in acciaio con travi a T”

“Mi mandarono a Berlino perché sembrava che ci fossero i materiali originali del padiglione. Avevo l’indirizzo di Wingler, il custode dell’archivio del Bauhaus. I materiali però ovviamente non c’erano perché nel 1929 nessuno aveva i soldi per riportare i materiali da Barcellona a Berlino, e, anche se erano pregiati, li hanno lasciati lì.”

²⁹ M.Ciammitti, “Note su la construction du Pavillon de Barcelone”, La colonne: nouvelle histoire de la construction, Presses polytechniques et universitaires romandes, p.467

I materiali sono verosimilmente stati riutilizzati o comunque sono andati perduti. La precisione dei tecnici impegnati in questo lavoro portò alla luce anche il fatto che per anni gli storici dell'architettura avevano sbagliato nel giudicare la vera grandezza del padiglione.

“La critica è andata avanti per anni basandosi su fotografie sbagliando vari metri sulla lunghezza perché non si vedeva bene dalle foto del tempo.”³⁰

Alla nostra domanda del perché si decise di ricostruire proprio quell'opera l'Ingegnere ci risponde:

“Si credeva che fosse giusto ricostruire le architetture scomparse in modo tale che ci fosse la possibilità di toccare con mano ciò che si studia nei corsi di Storia dell'Architettura. La ricostruzione del padiglione dell'Esprit Nouveau a Bologna fu uno stimolo per la Spagna per ricostruire quello di Mies e anche lo studio dell'OIKOS fu fondamentale per la realizzazione.”

2.2.2.1 La proposta progettuale dell'OIKOS

Come spiegato da Ciammitti lo scopo del centro di studi era quello di proporre una proposta progettuale il più simile possibile all'originale di Barcellona, nonostante le notevoli difficoltà nel reperire gli stessi materiali. Questa idea nacque sulla scia della ricostruzione del padiglione dell'Esprit Nouveau, descritto nel paragrafo precedente, sempre da parte dell'OIKOS. Questo fu il motivo per cui la ricerca fu rigorosa e attenta a tutte le complessità del caso, in quanto anche solo da un punto di vista materico, l'edificio era costruito con nove tipi di materiale diversi. Gli studiosi italiani si sono spinti fino a ritrovare le stesse cave di marmo da cui erano stati estratti i materiali originali. Dall'archivio del Bauhaus sono state fornite delle campionature delle tende che però poi non furono inserite da Mies. Non era stato possibile, all'epoca della ricerca, ritrovare tracce dei materiali dopo la demolizione, come in un primo tempo era stato sperato, e come effettivamente è stato possibile al momento del restauro del Padiglione.

Le ipotesi progettuali sono state eseguite non solo sulla base dei progetti reperiti riguardanti il Padiglione Barcelona ma anche analizzando edifici successivi progettati da Mies e realizzati negli Stati Uniti, e procedendo quindi per analogia. Questo per esempio è stato fatto per la soluzione del frangigoccia sul tetto, eseguito in analogia a casa Farnsworth.

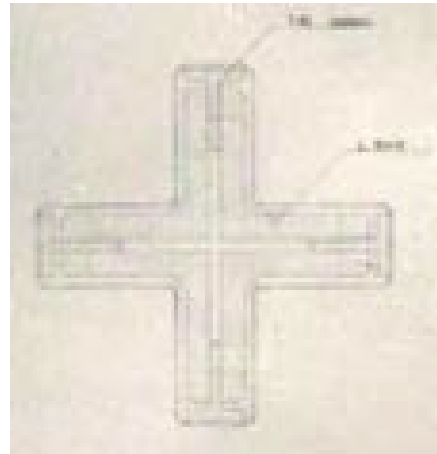
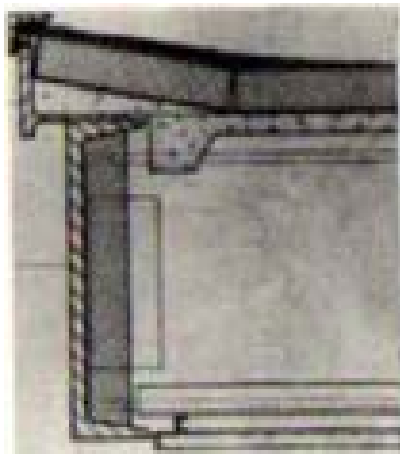


Figura 17: SX, Soluzione di colmo di casa Farnsworth³¹

Figura 18: DX, Il pilastro ipotizzato dall'OIKOS³²

30 “Di particolare rigore il dimensionamento esattamente corrispondente alla realizzazione, rettificando le differenze della versione edita da Blaser nel '65 che riduceva di m 3,60 la effettiva lunghezza dell'insieme regolata dal modulo delle lastre quadrate (accertata di 109 cm di lato). Singolare la scoperta che le parti posteriori, laterali e di servizio non furono rivestite in marmo per l'esaurimento delle disponibilità finanziarie” G. Trebbi, “Mies a Barcellona Mies a Bologna” in Parametro 121, novembre 1983

31 M. Ciammitti, G. di Giovine, “Studi e ricerche sul Padiglione “Barcelona” (1929) di Ludwig Mies Van der Rohe”, catalogo della mostra OIKOS – SAIE83 (22-29 Ottobre), Bologna, 1983

32 M. Ciammitti, G. di Giovine, “Studi e ricerche sul Padiglione “Barcelona” (1929) di Ludwig Mies Van der Rohe”, catalogo della mostra OIKOS – SAIE83 (22-29 Ottobre), Bologna, 1983

L'ipotesi fatta dai ricercatori dell'OIKOS circa la nuova realizzazione del pilastro cruciforme è quella di un pilastro formato da quattro profili ad L tenuti insieme da quattro spinotti metallici a T, il tutto coperto da una scossalina in Nichel. La struttura portante orizzontale prevista era costituita da un reticolo di travi IPE saldate in spessore e controventate da una sottile lamina metallica.

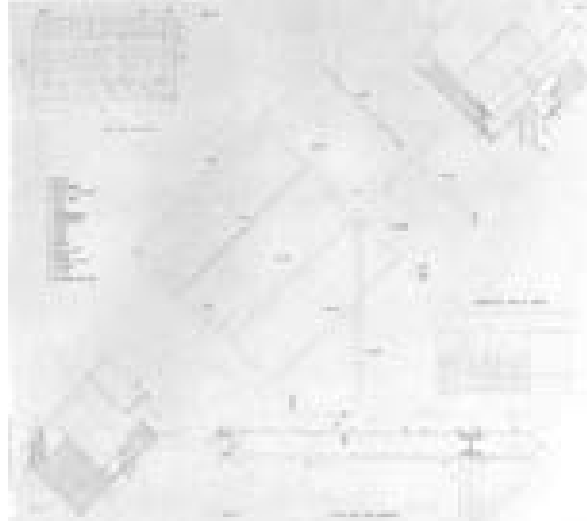


Figura 19: Particolari della copertura elaborati dall'OIKOS³³

2.2.3 L'edificio realizzato

La Fondazione Mies van der Rohe³⁴, probabilmente in seguito alla ricostruzione del Padiglione dell'Esprit Nouveau e dei seguenti studi dell'OIKOS sul Padiglione Barcelona, promosse la ricostruzione del Padiglione della Germania sullo stesso sedime dove circa 50 anni prima Mies aveva edificato la struttura.

Nel 1980 il Dipartimento Urbanistico del Comune di Barcellona, diretto da Oriol Bohigas, con l'egida della fondazione Mies Van der Rohe, affidò agli architetti Ignasi de Solà-Morales, Cristian Cirici e Fernando Ramosa, di fare ricerche e di attuare la ricostruzione del famoso Padiglione. I lavori hanno avuto inizio nel 1983 e si sono terminati nel 1986. Secondo quanto riportato da Ciammitti i loro studi furono fondamentali per la corretta ricostruzione storica dell'edificio.

Nonostante gli studi fossero stati così dettagliati, è possibile vedere che sono state apportate diverse modifiche sia alla struttura che alla conformazione dell'edificio.

La pianta del piano terreno:

La ricostruzione della planimetria eseguita da Ruegenberg, e la reinterpretazione dell'OIKOS mostrano un edificio mono piano caratterizzato da due volumi: un piccolo vano posto subito a ridosso della vegetazione, completamente chiuso su tre lati da muratura e aperto a vetri solamente verso la vasca d'acqua, ed un secondo volume, quello principale, anch'esso chiuso su tre lati e coperto nella sua interezza.

33 M. Ciammitti, G. di Giovine, "Studi e ricerche sul Padiglione "Barcelona" (1929) di Ludwig Mies Van der Rohe", catalogo della mostra OIKOS – SAIE83 (22-29 Ottobre), Bologna, 1983

34 www.miesbcn.com

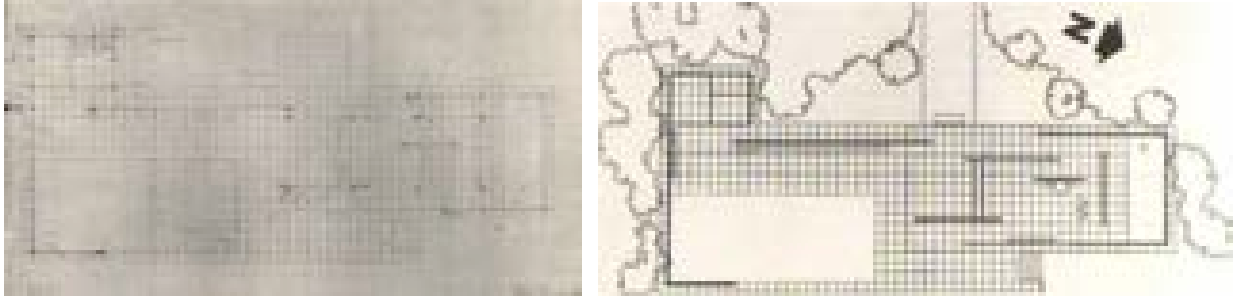


Figura 20: Planimetria del Padiglione, ricostruzione di Ruegenberg e dell'OIKOS³⁵

La planimetria è stata fedelmente ricalcata, nella sua forma, così come si può apprezzare dal rilievo dello stato di fatto eseguito in seguito ai lavori di ristrutturazione eseguiti sull'edificio nel 2000. L'unica eccezione riguarda la realizzazione di una scala, posteriore all'edificio, che oggi permette un accesso dal retro del parco. Questo accesso, assente nella ricostruzione di Ruegenberg, era stato invece previsto anche dall'OIKOS, anche se complanare alla collina.

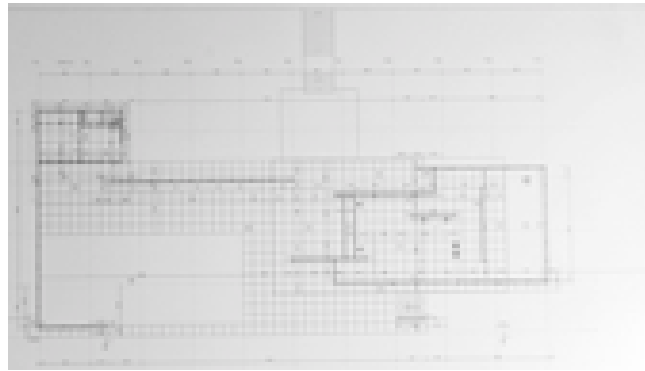


Figura 21: Planimetria dello stato di fatto³⁶

Se la composizione planimetrica è rimasta invariata, secondo le ricostruzioni storiche su cui tutti gli studi concordano, diversa è la composizione volumetrica dell'edificio, per due differenti questioni.

Innanzitutto è oggi presente, al di sotto dell'edificio, un piano interrato che occupa tutta l'impronta in pianta del Padiglione. Come si può apprezzare dalle sezioni esecutive è presente anche uno scannafosso che corre tutto intorno all'edificio. Questa scelta, completamente invisibile esternamente, ha permesso di ricavare un nuovo volume oltre a rendere più salubre il padiglione stesso. L'accesso a questo piano interrato non risulta visibile né dalle planimetrie né dalle parti accessibili dell'edificio durante la visita. Questo induce a pensare che l'accesso a questa porzione di immobile avvenga direttamente dal piano interrato della piazza antistante il Padiglione.

Le fondazioni e la struttura portante del piano interrato sono realizzate in c.a., ed ovviamente la struttura portante orizzontale del piano terreno risulta essere completamente diversa da quella del progetto di Mies, che era realizzata con un vespaio controterra alto 1,30 metri, come descritto in precedenza. Per quanto riguarda la copertura è stata utilizzata una soletta in c.a. di spessore costante, e non con un reticolo di elementi metallici come la costruzione originale. E' inoltre presente un lucernario, visibile solo dalla collina retrostante il padiglione, che illumina la porzione centrale dell'edificio. Questo lucernario non è menzionato né da Ruegenberg né nelle ricostruzioni dell'OIKOS. Il frangigoccia è stato realizzato secondo quanto previsto dall'Ing. Mario Ciammitti, ovvero in analogia ad altri edifici successivi progettati da Mies negli Stati Uniti.

³⁵ M. Ciammitti, G. di Giovine, “Studi e ricerche sul Padiglione “Barcelona” (1929) di Ludwig Mies Van der Rohe”, catalogo della mostra OIKOS – SAIE83 (22-29 Ottobre), Bologna, 1983
³⁶ AA.VV., Planos, Fundació Mies Van der Rohe Barcelona, 2000

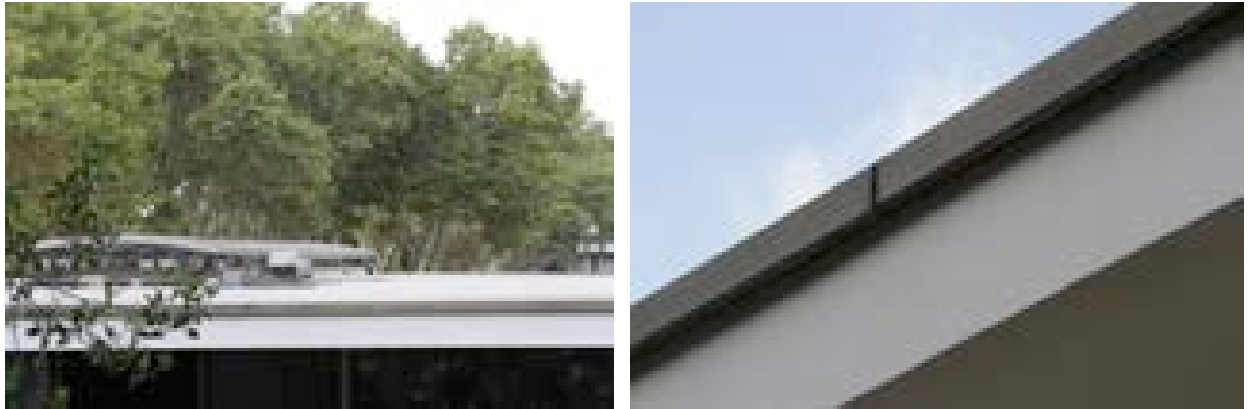


Figura 22: Il lucernario in copertura ed un dettaglio del frangigoccia della copertura³⁷

Gli elementi portanti verticali sono realizzati con pilastri cruciformi, realizzati secondo uno schema parzialmente diverso da quello dell'OIKOS: esteriormente la scossalina metallica è sempre bloccata con delle viti, ma interiormente le quattro L metalliche sono tenute assieme da dei pettini metallici, interrotti in tre punti per permettere l'avvitamento della scossalina esterna, come mostrato dal disegno esecutivo e dalla foto del dettaglio del pilastro.

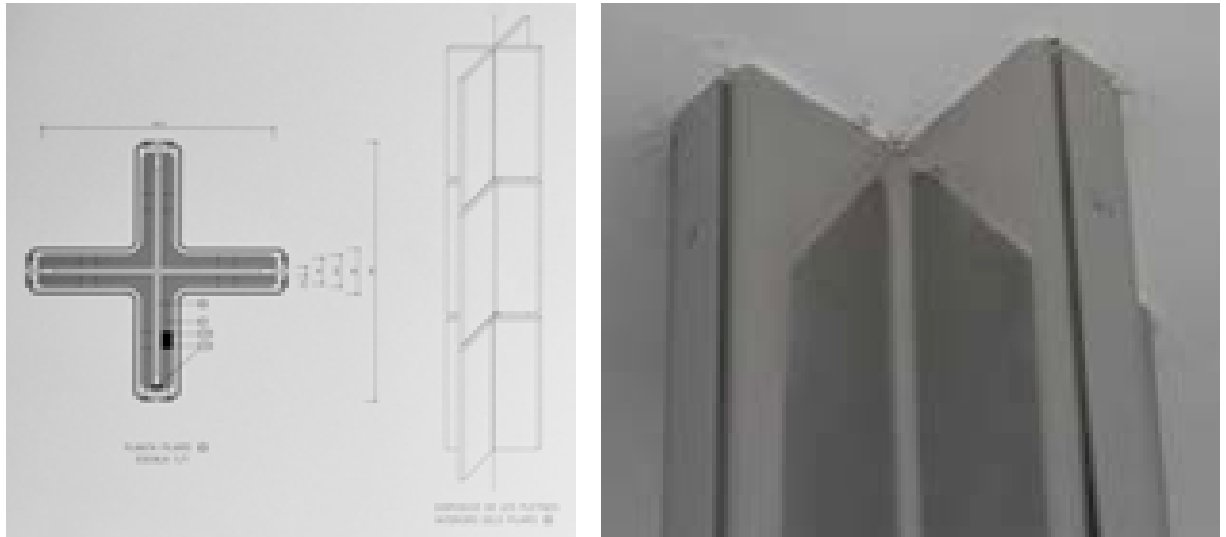


Figura 23: Sezione tipo del pilastro cruciforme e disposizione dei piatti metallici³⁸
Figura 24: Fotografia del dettaglio delle viti di fissaggio della scossalina metallica³⁹

I pannelli ciechi dell'edificio sono realizzati, come nel progetto originale, con degli scatolari metallici che fungono da sottostruttura per i rivestimenti in marmo.

Per quanto riguarda la scelta dei materiali, la ricostruzione ricalca completamente quella pensata dai progettisti dell'OIKOS. Una differenza può essere evidenziata nella diversa dimensione delle lastre di travertino. Nella ricostruzione filologica dell'OIKOS le lastre previste avevano dimensione pari alla metà dell'altezza del muro, mentre nell'edificio realizzato la dimensione in altezza è pari ad un terzo del totale

37 Fotografia Andrea Masi

38 AA.VV., Planos, Fundació Mies Van der Rohe Barcelona, 2000

39 Fotografia Andrea Masi

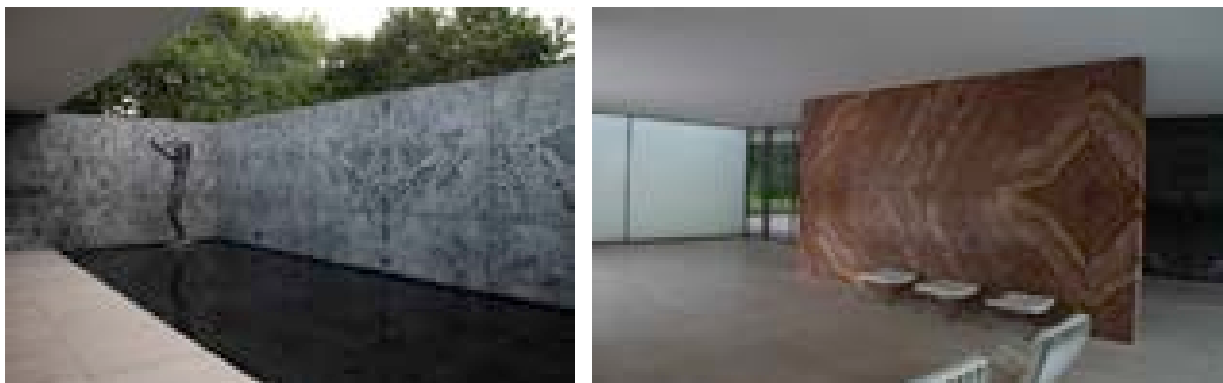


Figura 25: I marmi verdi e rossi all'interno del Padiglione⁴⁰



Figura 26: La vasca d'acqua di fronte al padiglione

La posa in opera degli infissi è stata eseguita secondo quanto ricostruito da Ruegenberg e anche dall'OIKOS, ovvero senza dei controtelai, in modo che ci fosse un diretto rapporto materico fra il telaio dell'infisso e, di volta in volta, i marmi colorati ed il travertino. Anche la colorazione dei vetri è stata fedele a quanto previsto dagli studi degli architetti bolognesi.



Figura 27: Le vetrate fisse interne⁴¹

40 Fotografia Andrea Masi
41 Fotografia Andrea Masi

2.2.4 Conclusioni

La ricostruzione di questo edificio ha rappresentato un notevole rilancio per l'area del Pueblo Espanol, a Barcellona. Di fatto è stato infatti ricostruito l'edificio probabilmente più noto e studiato dell'esposizione del 1929. Questo ha sicuramente indotto l'aumento del numero di visitatori del parco confinante, il Pueblo Espanol.

Quest'edificio appare molto diverso da quello che fu realizzato da Mies nel 1929. L'aver realizzato un piano sottostante, seppur completamente interrato e di fatto invisibile, e l'aver utilizzato una soluzione in c.a. per il solaio di copertura, oltre a quanto descritto precedentemente, ha reso questo edificio concettualmente diverso all'originale.

Allo stesso tempo però non può essere perso di vista l'obiettivo di Mies, ed in generale dei progettisti chiamati a progettare edifici simbolici all'interno di esposizioni universali: costruire simboli, edifici innovativi, più monumenti che costruzioni che sarebbero dovute durare nel tempo.

Quello che quindi era fondamentale nella ricostruzione del Padiglione, era la ricerca dell'essenza del progetto precedente, che era e doveva essere solo apparenza (basti pensare al fatto che nella parte posteriore, a causa della mancanza di fondi, non era nemmeno stato possibile eseguire i rivestimenti lapidei, e sicuramente non per una scelta architettonica voluta dall'architetto). Il nuovo Padiglione, per ciò che appare ad un visitatore, rispecchia l'idea progettuale di Mies, ad eccezione del visibile lucernario sul tetto. Questo elemento infatti interrompe la continuità della lastra di copertura, modificando la vista dai livelli superiori della collina ed anche dalla piazza prospiciente l'edificio, come visibile nelle fotografie seguenti.

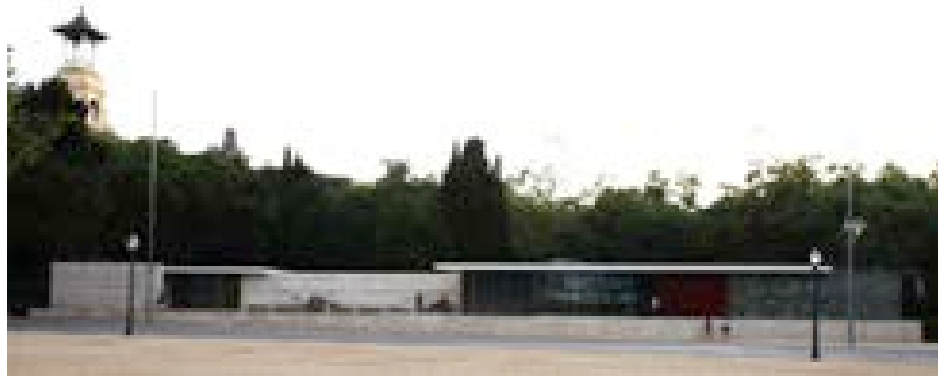


Figura 28: Vista dalla piazza antistante l'edificio⁴²

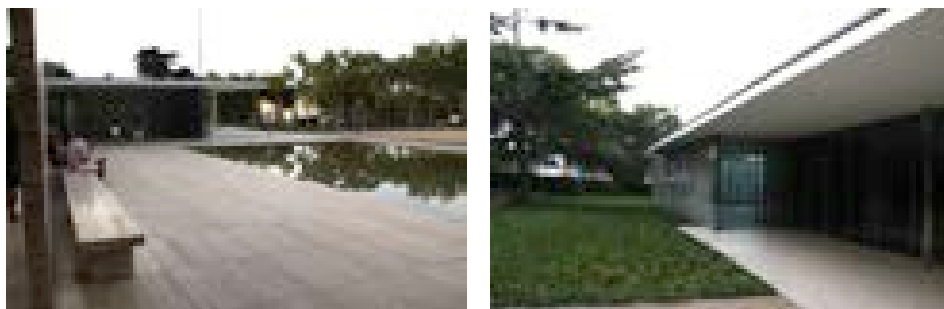


Figura 29: viste prospettiche dell'edificio l'edificio⁴³

42 Fotografia Andrea Masi

43 Fotografia Andrea Masi

3. Esempi di edifici ricollocati

La tematica degli edifici ricollocati riguarda marginalmente il tema della presente tesi, dal momento che il numero di casistiche è molto limitato.

Dalle analisi effettuate è stato possibile individuare solamente alcune opere di F.L. Wright, oltre che il Museo Meiji Mura, in Giappone.

3.1 Gli edifici ricollocati di F.L. Wright

Per quanto riguarda Wright, gli edifici ricollocati sono i seguenti:

- Marshall Erdman Prefab House - Donald C. Duncan House, 1957, Madison (Wisconsin, USA), trasferimento 2002, Polymath Park (PA, USA)
- Marshall Erdman Prefab House - Arnold Jackson House "Skyview", 1957, Madison (Wisconsin, USA), trasferimento 1985, Beaver Dam (Wisconsin, USA)
- Loren B. Pope- Leighwey Residence, 1939, Falls Church, (Virginia, USA), trasferimento 2001, Alexandria (Virginia, USA)

Per quanto riguarda le prime due abitazioni, fanno parte dello stesso progetto dell'architetto americano, che propose al costruttore di edifici prefabbricati, Marshall Erdmann, la realizzazione delle sue unità abitative unifamiliari, per un prezzo stimato, per ciascuna villetta, di circa 15.000 dollari.

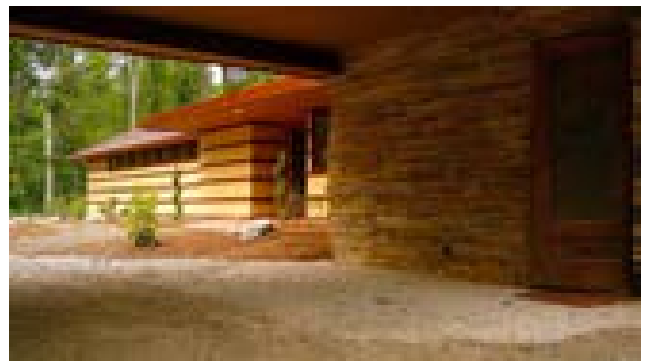


Figura 30: SX, Prospetto della Catherine and William Cass House⁴⁴, Prefab #1
Figura 31: DX, Prospetto della Duncan House⁴⁵, Prefab #1

Queste abitazioni, il cui progetto fu sviluppato nel cosiddetto periodo Usonia, a cavallo fra il 1955 ed il 1957, venivano fornite con un pacchetto composto di componenti strutturali, pareti interne ed esterne, pavimenti, finestre, porte, così come armadi ed arredi in legno. Sul proprio lotto l'acquirente avrebbe dovuto realizzare quindi le fondazioni, il sistema di smaltimento delle acque reflue, il riscaldamento e l'impianto elettrico.

Nel contratto stipulato con Marshall Erdmann, Wright si impegnava a visionare i lotti dei futuri acquirenti, per determinare la miglior posizione dell'abitazione sul terreno, oltre che a visitare l'abitazione una volta realizzata per poter apporre il proprio mattone lucido firmato all'interno dell'abitazione.

Entrambe le abitazioni ricollocate fanno parte del Prefab #1⁴⁶, un'abitazione con pianta ad L, monofamiliare e monopiano, realizzate in dimensione variabile (da 173 a 220 m²)⁴⁷.

44 http://en.wikipedia.org/wiki/File:Crimson_Beech_Partial_Front_View.jpg, autore H.I.L.T.

45 <http://wanderlustjourney.com/duncan-house-in-polymath-park-resort/>

46 F.L. Wright progetta tre diverse tipologie di edifici prefabbricati:

Prefab #1:

- 1) Eugene Van Tamen House – Madison, Wisconsin (1956)
- 2) Arnold Jackson House "Skyview: Madison, Wisconsin (1957)
- 3) Donald C. Duncan House: Lisle, Illinois (built 1957)
- 4) Frank Iber House – Plover, Wisconsin (1957)
- 5) Al Borah / Carl Post House – Barrington Hills, Illinois (1957)

La scelta di ricollocare queste abitazioni risulta essere coerente col progetto di Wright che, solamente per queste abitazioni, non aveva realizzato i progetti sulla base di approfonditi studi del lotto su cui avrebbe edificato l'abitazione. Trattandosi infatti di edifici prefabbricati, lo spostamento dell'abitazione (pratica comune negli Stati Uniti), risultava essere più immediata e semplice rispetto ad altre situazioni più complesse di ricollocazione (che verranno evidenziate in seguito).

Il concetto cambia per l'abitazione di Loren Brooks Pope⁴⁸, famosa scrittrice americana, che nel 1939 commissionò a Wright il progetto e la costruzione della propria abitazione a Falls Church, in Virginia, negli Stati Uniti. Il progetto, trovato troppo poco ortodosso⁴⁹ dalla banca del piccolo paese, fu finanziato dal datore di lavoro della stessa Pope, che così poté realizzare l'abitazione con una spesa complessiva di circa 7.000 dollari.

Il piccolo edificio, di circa 1200ft² (circa 112m²), è costruito su un modulo rettangolare di 2ftx4ft (60cmx120cm), visibile anche in planimetria grazie al pavimento realizzato in cemento liquido color rosso Cherokee. L'edificio è costruito in legno di cipresso.

La casa, venduta dalla Pope nel 1946, fu acquistata dai coniugi Leighy che vi vissero fino ai primi anni '60. Nel 1961, a causa del progetto della costruzione della variante alla Interstate 66, i proprietari furono informati che la loro abitazione sarebbe stata demolita.

Per preservare l'abitazione, la moglie del defunto Leighy donò l'edificio al National Trust for Historic Preservation, che trasferì l'abitazione nei terreni del Woodlawn Plantation, un parco nazionale sui Monti Vernon, sempre in Virginia.

Per questa operazione la casa fu smantellata in piccoli pezzi e ricostruita tale e quale su un terreno pianeggiante, nel 1964.

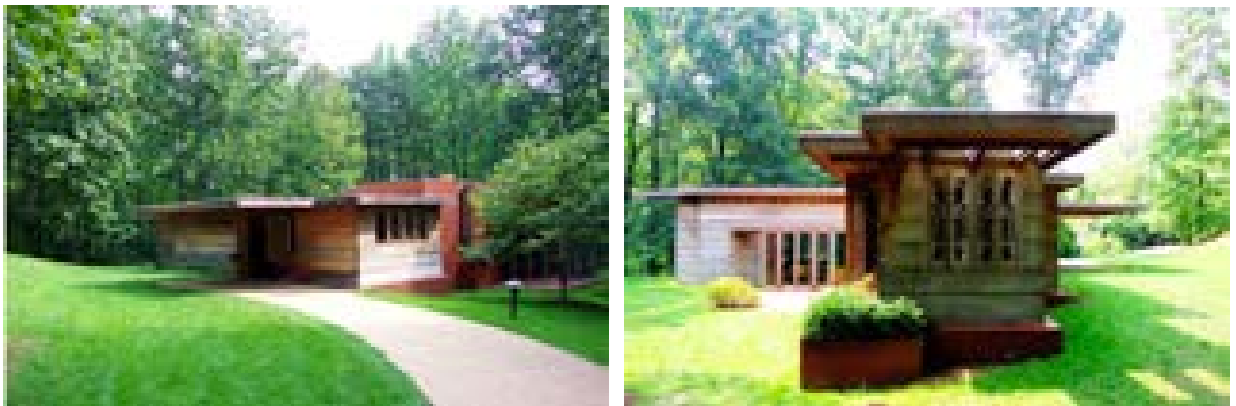


Figura 32: Fotografie della Pope-Leihy House⁵⁰

Nei primi anni '90 la casa iniziò a presentare problemi di natura strutturale, dovuti al terreno cedevole dove era stata riassembleta la casa.

Si decise quindi di spostare nuovamente l'abitazione, su un terreno più stabile, a breve distanza da quello precedente, riaprendo l'abitazione al pubblico nel 1996.

6) Catherine and William Cass House "The Crimson Beech" – Staten Island, New York (1959)

7) Socrates Zaferiou House – Blauvelt, New York (built 1961)

8) Joseph Mollica House – Bayside, Wisconsin (1958)

9) Dr. Edward & Laura Jane LaFond House – St. Joseph, Minnesota (1960)

Prefab #2 (edificio a pianta quadrata, su due piani, realizzata con blocchi di c.a. prefabbricato):

1) Walter Rudin House – Madison, Wisconsin, (1957)

2) James McBean Residence, Rochester, Minnesota, (1957)

Prefab #3, non venduta

47 http://en.wikipedia.org/wiki/Marshall_Erdman_Prefab_Houses

48 13 Luglio 1910, 3 Settembre 2008

49 <http://www.dgunning.org/architecture/Virginia/pope.htm>

50 <http://www.dgunning.org/architecture/Virginia/pope.htm>

La scelta, seppur discutibile, di spostare la casa progettata da Wright per la scrittrice, in un luogo differente a quello previsto da Wright, risulta in questo caso giustificato dalla necessità di uno spostamento onde evitare la demolizione della stessa.

Il terreno cercato per la ricollocazione rispecchiava quello dell'abitazione originale, seppur in contesto diverso e meno urbanizzato.

È un dato di fatto che questa operazione abbia permesso di continuare a godere di un edificio progettato da F.L. Wright e tutt'ora in ottimo stato manutentivo.

3.2 Il Meiji Mura Museum

Il Meiji Mura Museum, nella regione di Aichi, vicino alla città di Nagoya, rappresenta un esempio di conservazione monumentale. Aperto il 18 Marzo 1965, il museo all'area aperta custodisce esempi di architettura giapponese del periodo Meiji (1868-1912), su una collina che si estende per circa 100 ettari. Il periodo Meiji, per il Giappone, corrisponde al primo avvicinamento della propria cultura con il resto del mondo dal momento che precedentemente l'impero aveva tenuto chiuso ogni tipo di rapporto culturale oltre oceano.

La decisione di conservare questi edifici è dettata da un lato dall'esigenza di salvarli dalla demolizione dovuta alla rapida espansione edilizia degli anni '60 e dall'altra quella di mantenere vivo il ricordo di questo importante passaggio storico.

Gli edifici ricostruiti all'interno del parco sono ambientati in modo tale da ricreare anche l'originale collocazione delle strutture, comprese strade e viabilità studiate appositamente. Ove possibile sono stati anche arredati gli spazi con gli arredi originali o comunque coevi al periodo costruttivo dell'edificio.

Provenienti principalmente dal Giappone, si trovano nel museo anche edifici delle Hawaii, del Brasile e dal Canada.



Figura 33: Gli edifici del Meiji Mura Museum⁵¹

51 Museum Meiji Mura, Aichi Japan, 03/2004



Figura 34: Gli edifici del Meiji Mura Museum⁵²

52 Museum Meiji Mura, Aichi Japan, 03/2004

Il museo contiene, fra gli edifici ricostruiti, l'entrata principale dell'Imperial Hotel progettato e costruito da F.L. Wright nel 1923. L'hotel, demolito nel 1965 per permettere la realizzazione del nuovo edificio della stessa catena alberghiera, è stato così in parte salvato dalla completa demolizione.

Il progetto di Wright, l'unico di questa dimensione in Giappone, rappresenta una delle avanguardie di studio del sistema antisismico, realizzato tramite la posa in opera di una fondazione scollegata da terra e realizzata in c.a. la cui descrizione dettagliata sarà esplicitata in seguito nel capitolo riguardante la Villa Massaro a Petra Island.

L'ingresso principale è stato ricostruito tale e quale, compresi gli arredi esterni e quelli interni, come visibile dalle fotografie di seguito.

Anche in questo caso lo spostamento dell'edificio, dovuto non ad un'operazione di marketing ma di salvaguardia di un edificio storico, seppur controversa in quanto vede l'immobile realizzato all'interno di un paesaggio campestre e non nel centro della città di Tokyo, è comunque da apprezzare per esser riuscita a salvare dalla completa distruzione un edificio di tale importanza nel panorama architettonico mondiale.



Figura 35: l'Imperial Hotel di F.L. Wright (Foto Andrea Masi)

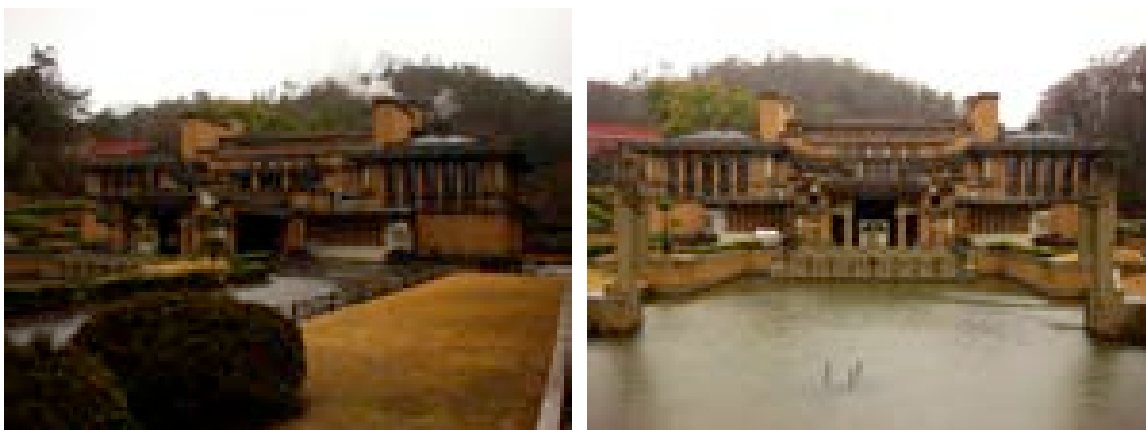


Figura 36: l'ingresso principale dell'Imperial Hotel di F.L. Wright (Foto Andrea Masi)



Figura 37: l'ingresso principale dell'Imperial Hotel di F.L. Wright (Foto Andrea Masi)

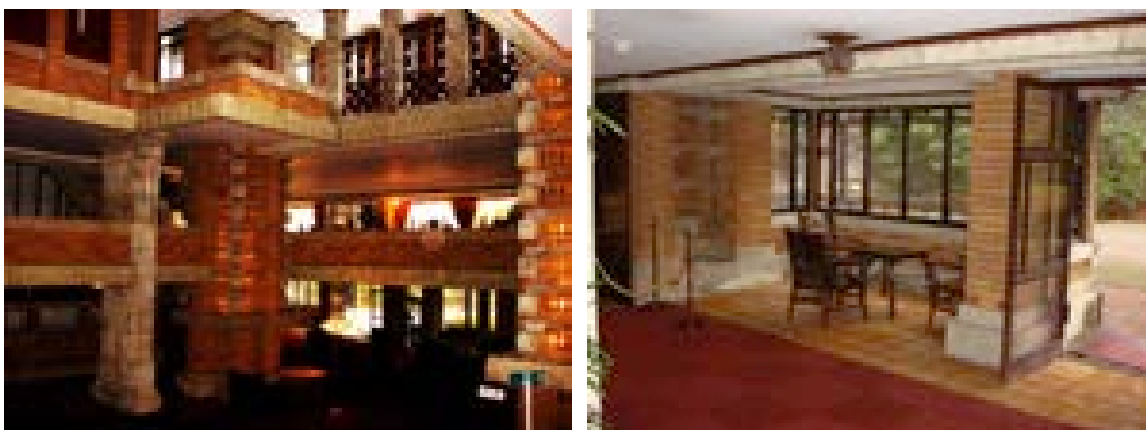


Figura 38: l'interno dell'Imperial Hotel di F.L. Wright (Foto Andrea Masi)

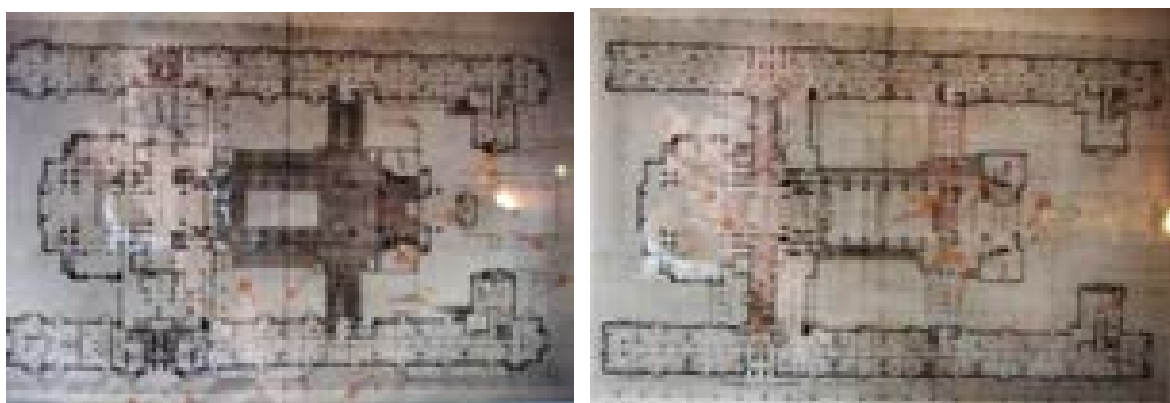


Figura 39: le planimetrie dell'Imperial Hotel con indicati gli elementi di arredo recuperati(Foto Andrea Masi)



Figura 40: gli arredi dell'Imperial Hotel di F.L. Wright (Foto Andrea Masi)



Figura 41: le lampade dell'Imperial Hotel di F.L. Wright (Foto Andrea Masi)



Figura 42: le lampade dell'Imperial Hotel di F.L. Wright (Foto Andrea Masi)

4. Esempi di opere postume

4.1 Il Palazzo di Giustizia di Firenze

Il Palazzo di Giustizia è sicuramente un esempio di come la costruzione di un'opera, in particolare se postuma e all'interno di una realtà ristretta come quella di Firenze, abbia aperto a dibattiti non solo accademici e critici, ma anche a livello cittadino.

Il palazzo, progettato dagli architetti Leonardo Ricci, coadiuvato da Maria Grazia dall'Erba, moglie e stretta collaboratrice, è una struttura aperta e mossa, composta da volumi geometricamente puri, accostati e sovrapposti attorno ad un grande spazio pubblico interno (la cosiddetta "basilica") che attraversa il complesso, solcata da passerelle che collegano i diversi comparti ai livelli superiori, aprendosi da una parte verso il centro urbano e dall'altra verso la periferia. Le dimensioni sono imponenti: l'intero complesso copre, da solo, 200 mila metri quadri.

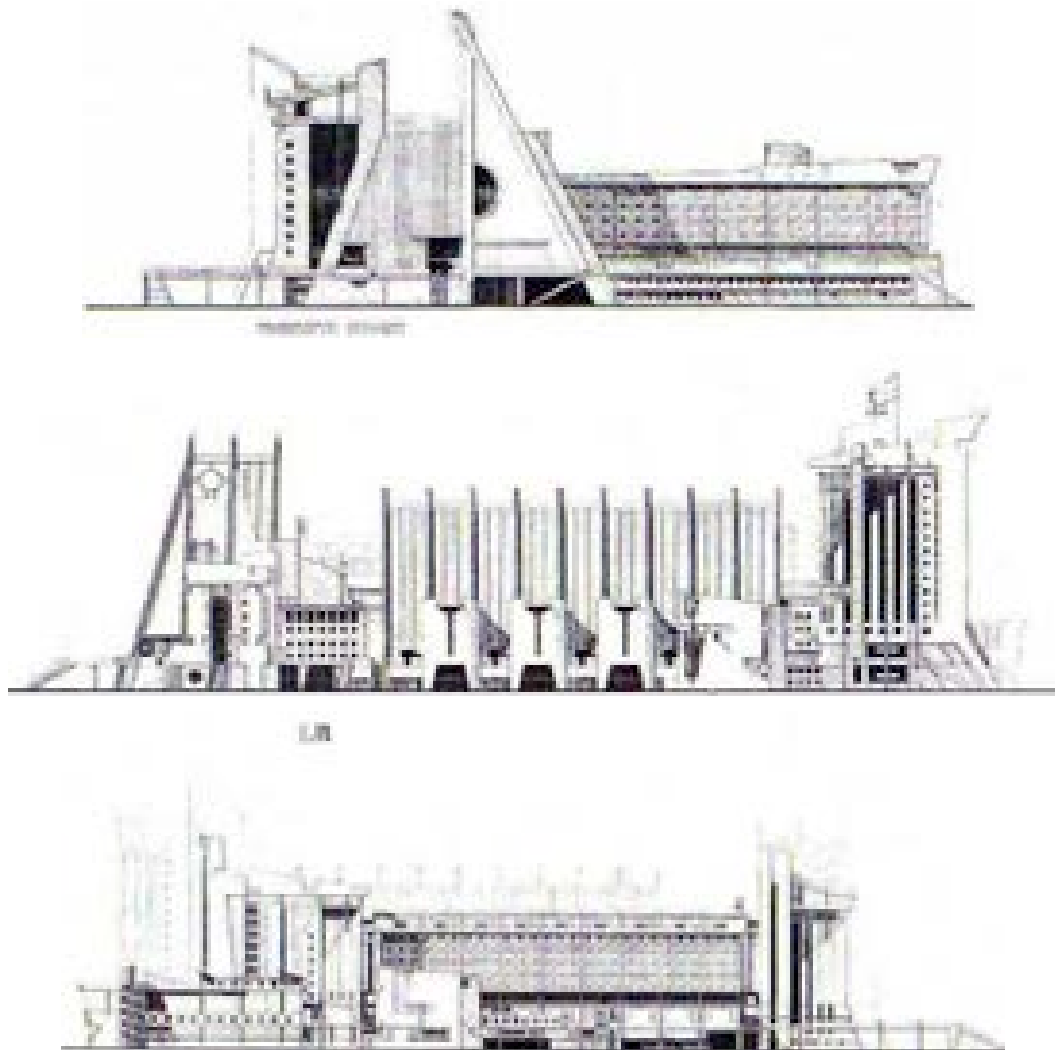


Figura 43: Il Palazzo di Giustizia di Firenze, disegni originali⁵³

La lunga e contorta vicenda della riconversione dell'area Fiat di Novoli ha inizio negli anni '80, ma è solo all'inizio degli anni Novanta che l'incarico per la progettazione di un piano guida viene

⁵³ <http://progettazioneurbanistica.files.wordpress.com/2011/09/sotto-edificio-articolato1.jpg>

affidato all'architetto Leon Krier, che divide lo spazio in tre parti, due laterali, destinate alla costruzione di edifici, e una centrale, occupata dal verde pubblico. Del disegno del parco sono incaricati i torinesi Gabetti e Isola, mentre per il palazzo di Giustizia rimane il progetto originale dell'architetto Leonardo Ricci. La sua idea era di imprimere al quartiere di Novoli una nuova e forte identità, creando un luogo di incontro aperto verso il parco e viale Guidoni.



Figura 44: SX, Il Palazzo di Giustizia di Firenze⁵⁴

Figura 45: DX, La sistemazione dell'area ex-Fiat secondo il piano di L.Krier⁵⁵

Alla sua ultimazione il Palazzo di Giustizia di Firenze è diventato il secondo più grande Palazzo di Giustizia italiano dopo quello di Torino, con una superficie utile di circa 126.000 metri quadrati distribuita all'interno di 15 corpi di fabbrica, con un ingombro complessivo di 230 per 180 m alla base, elevati per un'altezza massima fuori terra di 76 metri. In città solo due edifici lo superano in altezza, la Cupola di Santa Maria del Fiore, Duomo di Firenze, progettata dal Brunelleschi, e la Torre di Palazzo Vecchio⁵⁶ disegnata da Arnolfo di Cambio.

La cittadella giudiziaria è organizzata secondo schemi funzionali che garantiscono razionalità dei percorsi ed efficienza operativa, come si vedrà successivamente. I piani interrati sono destinati agli archivi, sopra i quali sono sistemate gran parte delle aule di dibattimento tranne due, quella della corte di assise e la maxi-aula, poste al piano rialzato e accessibili dal "criptoportico". Questa galleria incanalerà il flusso dei visitatori, che potranno facilmente accedere agli uffici loro dedicati situati ai primi livelli dell'edificio, mentre gli ultimi piani accoglieranno le aree, più riservate, della dirigenza e delle procure.

Per comprendere le motivazioni che hanno spinto i progettisti verso le scelte fatte, sono state eseguite due interviste⁵⁷, agli autori maggiormente coinvolti nella progettazione architettonica.

La prima intervista è stata fatta all'architetto Michele Valentini, progettista dell'edificio incaricato successivamente alla morte di Ricci, mentre la seconda all'architetto M. G. dall'Erba, moglie del progettista originario e consulente artistico per la realizzazione dell'edificio.

Come evidenziato dettagliatamente nelle interviste seguenti, il progetto di L.Ricci fu realizzato non tanto per una scelta stilistica, poiché tutti sapevano che le modifiche apportate avrebbero cambiato sostanzialmente l'anima del primo progetto, quanto perché sul progetto di Ricci, già approvato dall'amministrazione comunale, erano stati approvati dei finanziamenti che, in caso di realizzazione di un nuovo progetto, sarebbero andati persi.

Nell'ottica di questa realizzazione, quindi, non è tanto il nome del progettista che ha spinto alla realizzazione postuma né una scelta di "marketing". Anzi è possibile affermare che è stata proprio la firma del progetto a rendere più complessa la realizzazione esecutiva in quanto i progettisti coinvolti erano consapevoli di dover lavorare in un ambito esecutivo complesso e difficile.

54 www.googleimages.it

55 <http://progettazioneurbanistica.files.wordpress.com/2011/09/leon-krier1.jpg>

56 Sede del Comune della città di Firenze

57 Ciampolini, E. and Masi, A., *Problematiche di progetto e costruzione della Villa di Petra Island di F.L. Wright cinquanta anni dopo*, Università degli Studi Firenze, Facoltà di Ingegneria, (2006).

4.1.1 Conclusioni

La realizzazione del Palazzo di Giustizia di Firenze resta una delle operazioni più controverse per l'architettura fiorentina dell'ultimo secolo. Il grande impatto che l'edificio ha avuto sulla città, sia per ciò che riguarda lo skyline (l'edificio, con i suoi 76 metri, è visibile da tutte le colline che circondano la città) che da un punto amministrativo e del carico urbanistico (lo spostamento di tutti gli uffici competenti al palazzo di giustizia, dall'antica sede di Piazza S. Firenze, adiacente al Palazzo Vecchio, ad una zona periferica come quella di Novoli ha di fatto spostato molti equilibri della vita cittadina, alleggerendo da una parte il carico di traffico del centro e dall'altra svuotandolo di numerosi uffici) non poteva che risultare fonte di innumerevoli discussioni all'interno di una città che per natura risulta poco incline ai cambiamenti.

Escludendo però dalla presente analisi la sostenibilità dell'intervento da un punto di vista urbanistico, è necessario sottolineare come l'edificio realizzato risulti oggettivamente diverso rispetto al progetto di L. Ricci. La necessità di adeguare l'edificio alle norme indotte dalla riforma della Giustizia, col conseguente incremento delle volumetrie, la chiusura del piano terreno per prevenire eventuali attentati, il cambiamento completo dell'organizzazione interna dell'edificio (non più suddiviso per piani ma per fasce verticali), hanno creato un edificio in buona parte diverso dal progetto originario.

In questo caso però la scelta di realizzare questa costruzione postuma è stata dettata dalla lenta macchina burocratica italiana, che non ha permesso di realizzare un progetto più moderno e funzionale rispetto a quello approvato a causa di fondi precedentemente stanziati che non potevano in alcun modo essere "spostati" su un nuovo progetto. La scelta è stata quindi quella di adattare, nel modo migliore possibile, l'edificio alle nuove esigenze.

Le scelte architettoniche effettuate, sebbene sotto l'egida dell'Arch. M.G. Dall'Erba, contrastano in buona parte con il progetto originale, ad esempio si può citare l'adozione di sistemi di rivestimento (necessari per realizzare una parete a schermo avanzato coibentata per adeguare l'edificio alle nuove normative energetiche), invece del c.a. faccia a vista, che ha modificato radicalmente i prospetti che avrebbero dovuto essere realizzati quelli come quelli del palazzo di Giustizia che Ricci aveva progettato per la città di Savona e che di fatto costituiva l'archetipo di quello fiorentino.

4.2 La Chiesa di Santa Maria Assunta a Riola di Alvar Aalto

La Chiesa di Riola fu progettata da Alvar Aalto⁵⁸ nell'ambito della costruzione di diverse architetture religiose nella provincia di Bologna negli anni '50 e '60

L'architetto finlandese progetta su commissione del Cardinale bolognese Lercaro, dopo il Concilio Vaticano II, la chiesa di S. Maria Assunta di Riola nel 1966, ma solamente nel 1976, quattro mesi dopo la sua morte, avrà inizio il cantiere, conclusosi due anni dopo, senza la costruzione del campanile che verrà poi aggiunto nel 1994.

L'area su cui insiste la chiesa è localizzata lungo il fiume Reno, di fronte all'abitato di Riola, che si sviluppa linearmente sulla sponda opposta ad una quota leggermente sopraelevata.

La cronologia principale dell'opera può essere così riassunta:

- **1955** – Il Cardinale Giacomo Lercaro indice il primo congresso nazionale Evangelico per architettura religiosa. L'intenzione era quella di assicurare assistenza pastorale alla periferia urbana bolognese senza seguire la scarsa qualità delle oltre 5000 chiese costruite a seguito della L.2522 del 12/12/1952. In seguito a questo Congresso nacque una struttura chiamata "Chiesa e Quartiere", col compito di esitare dei quaderni informativi e formativi, di comune accordo con l'Ufficio Nuove Chiese. Furono queste due istituzioni a stilare una lista dei maggiori architetti da poter contattare per la realizzazione dei progetti ipotizzati. I fondi necessari per la costruzione della Chiesa sarebbero derivati dai "fondi di guerra", e per una cifra stabilita in 55 milioni di Lire.⁵⁹
- **1957** – Gli architetti Gresleri compiono una visita ricognitiva in Finlandia per conoscere Alvar Aalto ed allacciare un rapporto collaborativo con l'architetto, mettendolo a conoscenza del progetto Chiesa e Quartiere
- **1963** – La rivista Chiesa e Quartiere invia in Finlandia l'architetto Franco Scolozzi per studiare l'architettura religiosa di Aalto e per proporre allo stesso architetto la realizzazione di una Chiesa per la Comunità di Riola
- **1965** – Viene allestita a Firenze una mostra sull'opera omnia di Aalto; nell'occasione il Cardinale Lercaro propone ufficialmente ad Aalto l'incarico per la realizzazione della Chiesa e del centro parrocchiale di Riola, su un terreno posto lungo il margine destro del fiume Reno. Lo stesso incarico era già stato precedentemente affidato dal Parroco Luigi Borri all'architetto Curio Masetti, che rinunciò volontariamente per lasciare spazio ad Aalto.



Figura 46: Uno dei primi schizzi della Chiesa⁶⁰

- **1966** – Aalto compie una doppia visita a Riola per visionare il terreno dove sarebbe sorta la Chiesa; gli architetti Gresleri e Scolozzi realizzano un plastico 1:2000 della vallata del fiume Reno e lo spediscono in Finlandia insieme ad una raccolta di fotografie e pietre della vallata; il 3 Dicembre 1966, a Bologna, viene presentato il progetto di massima il complesso parrocchiale al cardinale Lercaro: nel progetto si possono riconoscere una chiesa, il sagrato,

⁵⁸ Hugo Alvar Henrik Aalt, è nato in Finlandia, a Kuortane, il 3 febbraio 1898. E' considerato uno dei maggiori maestri della generazione post-razionalista, il massimo esponente europeo dell'architettura organica. Nel mondo del design in particolare lasciò una forte impronta, grazie alle **innovazioni tecnologiche** che un sempre alla necessità di rivolgersi ai bisogni psicologici dell'utente. E' morto a Helsinki l'11 marzo 1976.

⁵⁹ S.M. Mancini, "Una Chiesa di Aalto per una piccola comunità sull'appennino, Territori, Albo degli Architetti di Frosinone, 1999

⁶⁰ AA.VV., Chiesa di Riola, Appunti relativi a 55 anni di storia della Chiesa, Grafiche Ruggero, Bologna, 1999

un campanile, la casa canonica, degli spazi per opere parrocchiali, un asilo, una casa di riposo per anziani ed alcuni spazi di svago. Della sola Chiesa è stato redatto il progetto definitivo. Viene realizzato un plastico della chiesa e del suo interno

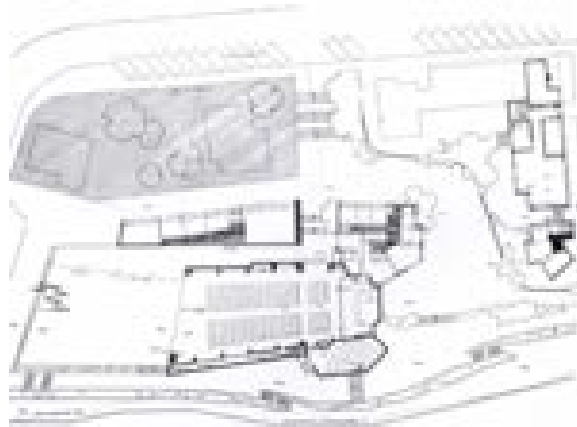


Figura 47: La planimetria del primo progetto⁶¹



Figura 48: Fotografie storiche del plastico del 1966⁶²

- **1967** – Vengono eseguite delle modifiche al progetto originale della Chiesa, che viene ridotta in lunghezza di una campata
- **1969** – il 12 Febbraio l'Agencia Italia comunica al mondo che il cardinale Lercaro era stato portato a rimettere il mandato Vescovile: la gerarchia curiale chiuse la sezione tecnica dell'Ufficio Nuove Chiese e la rivista Chiesa e Quartiere cessò la pubblicazione. Gli anni successivi videro un'interruzione dell'iter progettuale a causa della mancanza di un committente.
- **1972** – Per le questioni già descritte e per mancanze economiche il progetto si trascina fino al 1972, anno in cui si trovano degli accordi economici per la costruzione della chiesa, grazie alla istituzione del "Comitato per la Chiesa di Riola": la chiesa verrà realizzata in parte grazie alle donazioni della "Grande Lavori SPA" che proporrà ad Aalto di realizzare le strutture portanti della navata della chiesa con grandi archi prefabbricati in calcestruzzo armato.
- **1975** – Il 12 giugno 1975 Mario Tamburini, tramite l'impresa Grandi Lavori, invia alla Curia Vescovile di Bologna la sua proposta d'impegno, dopo che era stato raggiunto l'accordo definitivo fra la Curia Arcivescovile, la "Grande Lavori SPA" e Mario Tamburini (presidente del comitato tecnico) per la gestione contabile della esecuzione delle opere. Vengono ripresi i rapporti con lo studio di Aalto dopo che sono stati nominati i nuovi consulenti Enzo Zacchioli e Ferdinando Forlay. Viene quindi realizzato da Aalto ad Helsinki un nuovo plastico del progetto, per adattarlo alle modifiche intercorse nel corso degli anni (fra cui il discusso spostamento dell'edificio di circa 30 metri dalla sponda del fiume per permettere la realizzazione di una piazza più grande; spostamento che venne accettato da Aalto come un

61 AA.VV., Chiesa di Riola, Appunti relativi a 55 anni di storia della Chiesa, Grafiche Ruggero, Bologna, 1999
62 AA.VV., Chiesa di Riola, Appunti relativi a 55 anni di storia della Chiesa, Grafiche Ruggero, Bologna, 1999

fatto ineluttabile e che quindi dovesse essere accettato anche se il progetto ne avrebbe risentito prospetticamente). Il progetto è allo stato di un esecutivo, grazie anche alla realizzazione dei calcoli strutturali da parte dei tecnici della ditta esecutrice dei lavori.

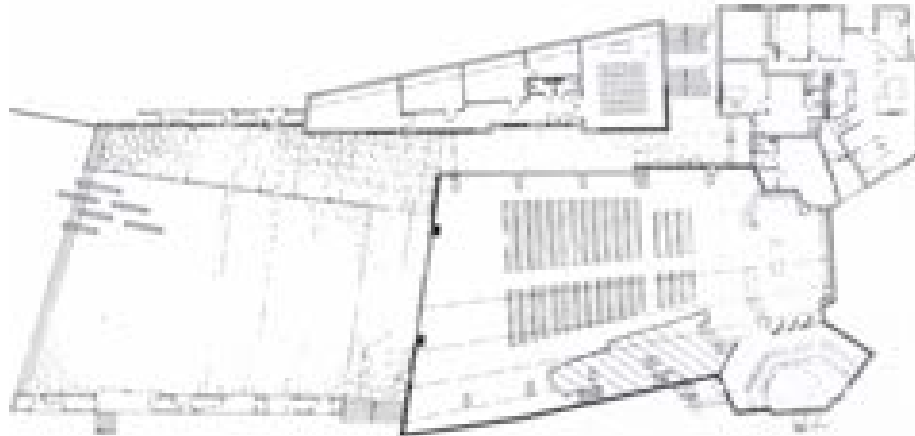


Figura 49: La planimetria del progetto realizzato, 1978⁶³

- **1976** – Aalto riceve una delegazione bolognese che lo mette al corrente dell'imminente inizio dei lavori. Pochi mesi dopo Aalto muore senza vedere quindi la posa della prima pietra della chiesa, che avvenne nel settembre dello stesso anno. Il mese successivo muore anche il Cardinale Lercaro.
- **1977** – La moglie di Aalto visita il cantiere
- **1978** – Conclusione dei lavori e benedizione della Chiesa di Riola
- **1994** – Viene realizzato il campanile della Chiesa



Figura 50: Il prospetto del progetto realizzato, 1978⁶⁴

- **1998** – Realizzazione del portico in prossimità della Chiesa

La Chiesa di Riola, intesa in questo momento come la sola Chiesa e non l'intero complesso parrocchiale, risulta essere un'opera postuma realizzata senza varianti al progetto definitivo realizzato da Aalto e dall'esecutivo che egli visionò prima di morire. Il volume la "Chiesa di Riola", stampato dalle "Grafiche Ruggero" (Bologna) ma non commercializzato su scala nazionale, è uno dei pochi testi riguardanti un'opera postuma che ricostruisce l'iter progettuale, specificando nel dettaglio cosa sia stato costruito secondo i disegni originali e cosa invece sia frutto di una rielaborazione o comunque progettazione esecutiva non visionata da Aalto.

63 AA.VV., Chiesa di Riola, Appunti relativi a 55 anni di storia della Chiesa, Grafiche Ruggero, Bologna, 1999
64 AA.VV., Chiesa di Riola, Appunti relativi a 55 anni di storia della Chiesa, Grafiche Ruggero, Bologna, 1999



Figura 51: La navata interna della Chiesa

Secondo quanto riportato nella suddetta pubblicazione, ma anche su altre, tutte le modifiche effettuate rispetto al primo progetto realizzato dall'architetto furono infatti approvate da lui stesso (ricordiamo per esempio l'accorciamento del corpo principale della chiesa e l'arretramento rispetto all'asse stradale esistente); esistono difatti tavole prodotte dallo stesso Aalto nello studio di Helsinki, datate 1978, in cui sono visibili tali modifiche. In sostanza si può affermare che l'unica modifica effettuata rispetto all'esecutivo riguardi la realizzazione del sistema di divisione della navata principale, che permette di variare la dimensione dello spazio per le celebrazioni della messa.

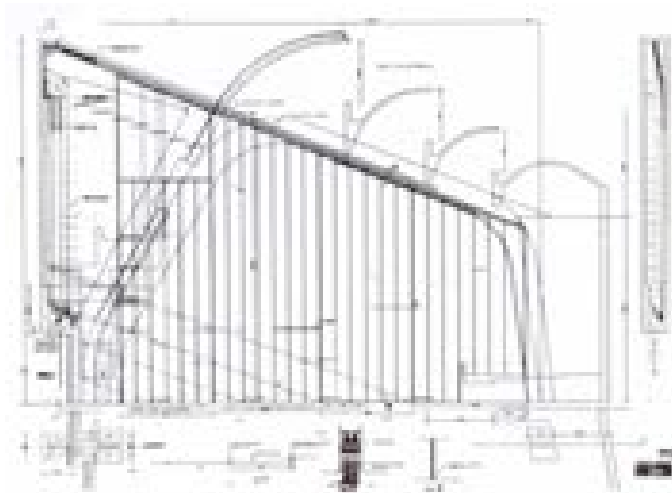


Figura 52: Il progetto esecutivo del sistema di divisione della navata della Chiesa, 1978, non realizzato⁶⁵

Per questioni esecutive infatti è stato realizzato un sistema di movimento diverso rispetto a quanto previsto da Aalto che aveva previsto di costruire un dente (non eseguito a causa della tecnica realizzativa della trave stessa) nella trave principale su cui far scorrere la guida della tenda. Di questa modifica si parla in modo chiaro anche all'interno del volume di cui sopra.

Per quanto riguarda il campanile, anche questo venne realizzato seguendo il progetto definitivo realizzato dallo stesso Aalto, nonostante in questo caso l'esecuzione sia stata ritardata di parecchi anni dopo la morte dell'architetto. Il Campanile rimane comunque un elemento secondario (si tratta di una struttura che, seppur grande, risulta essere composta da 4 grandi setti in c.a., fra di loro paralleli ed uniti verticalmente dal sistema campanario del campanile).

Da un punto di vista realizzativo, appurato che l'apparato compositivo è rimasto invariato, l'unica differenza che potrebbe essere rilevata potrebbe riguardare l'armatura interna dei setti in c.a.

65 AA.VV., Chiesa di Riola, Appunti relativi a 55 anni di storia della Chiesa, Grafiche Ruggero, Bologna, 1999

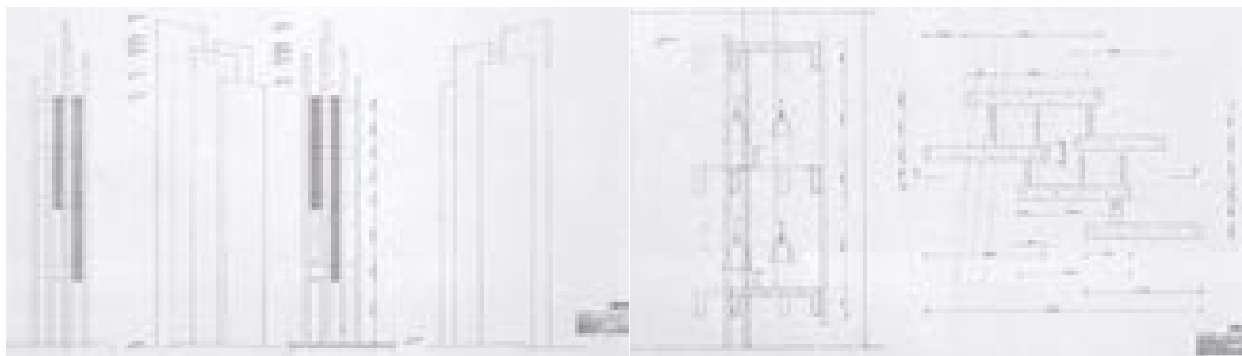


Figura 53: Il progetto esecutivo del Campanile della Chiesa, 1978, non realizzato⁶⁶

Lo stesso discorso vale anche per il porticato esterno, che è stato realizzato nel 1998 e che consiste in una pensilina in c.a. sorretta da colonne circolari, così come disegnato anche nel progetto originario.

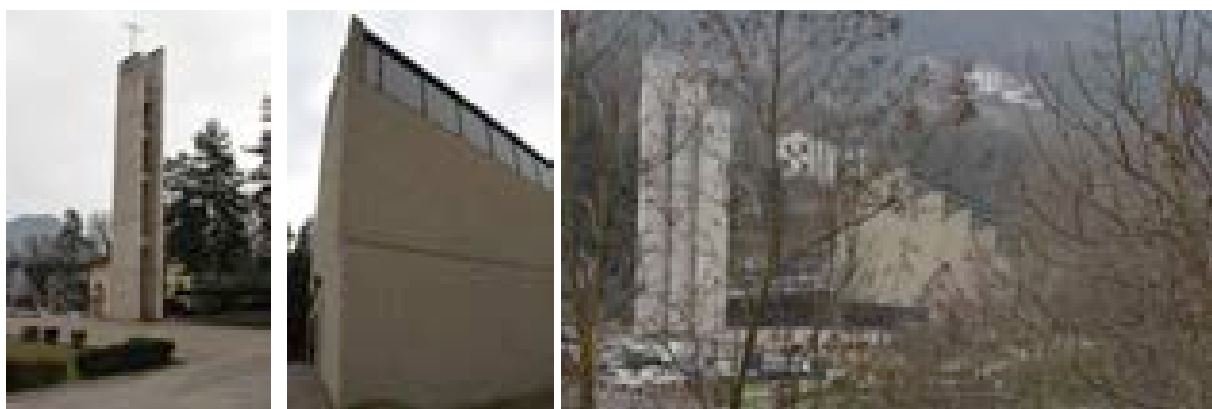


Figura 54: Il campanile, l'angolo della facciata principale, la chiesa dal lato opposto del fiume (Foto Andrea Masi)

4.2.1 Conclusioni

La Chiesa di Riola risulta essere un'opera postuma molto particolare in quanto, al momento della morte del progettista, il cantiere stava per essere aperto. Per questo motivo si è ritenuto questo esempio poco significativo per il tipo di ricerca che stiamo svolgendo nell'ambito del dottorato.

In particolare a distanza di tempo sono stati realizzati solo il campanile ed il portico.

Molte critiche rivolte a questo edificio, circa la non paternità dell'opera, che spesso non viene inserita all'interno dell'opera omnia di Aalto, sono probabilmente dovute ad una scarsa conoscenza dell'iter progettuale e costruttivo dell'edificio ed è proprio per colmare questa lacuna che la parrocchia ha pubblicato un volume in cui si narra la storia dell'edificio, chiarendone nel dettaglio tutta l'evoluzione.

⁶⁶ AA.VV., Chiesa di Riola, Appunti relativi a 55 anni di storia della Chiesa, Grafiche Ruggero, Bologna, 1999

4.3 La Chiesa di Firminy Vert di Le Corbusier

La chiesa di Saint Pierre a Firminy Vert progettata da Le Corbusier⁶⁷ completa il più grande complesso architettonico ideato in Europa dall'architetto e si trova a una quindicina di chilometri da Saint-Etienne, nel centro della Francia: è composto dalla casa della cultura, uno stadio ed un edificio residenziale (414 appartamenti entro un edificio lungo 130 metri dotato di servizi interni, quali l'asilo, un centro culturale e un centro sportivo). Il progetto nel suo complesso gli fu commissionato nel 1954 da Eugène Claudius-Petit, allora sindaco della città.

Sin dai primi anni il progetto risultò molto travagliato, tanto che Le Corbusier, scrivendo al sindaco nel 1959, sottolineava che *"Nessuna notizia, né sullo Stadio, né sulla Casa della Cultura. Ormai sono anni che ci lavoriamo. E non siamo mai stati pagati. Che tristezza"*. Segue a questa lettera un altro carteggio in cui si può leggere una sorta di ricatto di Le Corbusier, che scrive: *"Ho sotto gli occhi il dossier della chiesa di Firminy. Non me ne occuperò prima di aver ricevuto i pagamenti che mi spettano"*. Oppure: *"Il mestiere di mendicante cui sono obbligato non mi si addice per niente"*⁶⁸.

È così che, alla morte dell'architetto, avvenuta il 27 Agosto 1965, dell'intero progetto era stata realizzata la sola casa della cultura, principalmente a causa della mancanza di fondi. Il centro civico, quello sportivo e la chiesa non erano ancora stati avviati, e dell'Unité d'Habitation erano stati realizzati solo i primi livelli. Seguendo iter sempre molto complessi ed articolati, tutti i progetti furono realizzati da Wogensky, stretto collaboratore dell'architetto, che ultimò i lavori del centro sportivo e dell'unità abitativa, realizzando ex novo il progetto della piscina adiacente allo stadio, ma seguendo i *"principi di costruzione del Maestro"*⁶⁹.

Della Chiesa, alla morte di Le Corbusier, non esisteva neppure un progetto esecutivo. Allo stesso tempo era venuto a mancare anche il committente visto che il comitato parrocchiale aveva rinunciato al progetto l'8 Febbraio dello stesso anno.



Figura 55: Alcuni schizzi di Le Corbusier sulla Chiesa⁷⁰

Il progetto pubblicato nel 1965, l'ultimo, corrisponde al quarto progetto realizzato da Le Corbusier in sei differenti fasi, a partire dal primo incarico. L'analisi dei progetti mostra lo sforzo eseguito dall'architetto per ridurre il costo dell'opera, che di volta in volta viene ridotta, partendo dalla dimensione del basamento e riducendo il guscio in cemento. La ricostruzione storica è stata ampiamente dibattuta e riassunta in una pubblicazione del 1984⁷¹. Da questa ricostruzione

67 Charles-Edouard Janneret, conosciuto come Le Corbusier, nasce a La Chaux-de-Fonds in Svizzera nel 1887. La sua vera patria è considerata la Francia, suo principale teatro di ogni attività critica e progettuale, dove muore nel 1965. Dal 1906 al 1914 viaggia in numerosi paesi d'Europa, soggiornando soprattutto a Vienna, dove viene in contatto con gli ambienti della Secessione viennese, e a Berlino dove, nello studio di Peter Behrens, conosce Gropius e Mies Van der Rohe. Nel 1907, ed altre volte in seguito, Le Corbusier visita le principali città italiane. Nel 1917 si stabilisce a Parigi dove è molto attivo. Nel 1920 fonda la rivista L'esprit nouveau che dirige per cinque anni. Dal 1922 apre uno studio di architettura e appunto alla progettazione si dedicherà con costanza, passione e ineguagliabile fantasia fino alla morte, avvenuta in Costa Azzurra a Cap-Martin nel 1965.

68 <http://oharchitect.blogspot.it/2011/11/le-corbusieur-firminy-f-anno-1954-2006.html>

69 <http://oharchitect.blogspot.it/2011/11/le-corbusieur-firminy-f-anno-1954-2006.html>

70 <http://www.dibaio.com/home.htm>

71 Anthony Eardley, Le Corbusier's Firminy Church, Iaus/Rizzoli, New York, 1984

si apprende che gli ultimi disegni realizzati da Le Corbusier sono datati 23 Dicembre 1963 e che sono una riproduzione senza evoluzione di quelli datati 12 Dicembre 1962: una planimetria generale in scala 1:500 e tre tavole in scala 1:100 con piante prospetti e sezioni. L'ultimo progetto è di fatto quindi quello del 1964, realizzato solamente sotto forma di plastico, che consiste in un'ulteriore diminuzione dell'altezza del guscio. Queste due ultime fasi, vidimate da Le Corbusier, rappresentano i documenti di riferimento che sono stati utilizzati per la costruzione postuma. Il progetto era quindi ancora ad una fase di studio preliminare, senza che alcuna decisione sull'esecuzione era ancora stata presa. Di fatto quindi il progetto che verrà sviluppato è ancora una "traduzione appena abbozzata del concetto contenuto negli studi per Tremblay"⁷². Della costruzione postuma fu incaricato Josè Oubrierie⁷³, stretto collaboratore di Le Corbusier, che aveva lavorato a questo progetto, all'interno dell'atelier dell'architetto, nel periodo compreso fra il 1960 ed il 1965. In una intervista Oubrierie afferma: "Quando decise di incaricarmi di questo progetto portò sul mio tavolo la prima idea della chiesa... quattro disegni... Due venivano da Le Tremblay (l'origine del concetto); l'altro era una pianta di Stonehenge, l'ultimo uno schizzo della luce all'interno di Santa Sofia. Poco a poco si concretizzava l'idea di uno spazio buio con aperture in alto che rendevano forte il contrasto del nero e del bianco; idea di contrappunto luce/ombra; aperture a livello del pavimento, lineari, che permettevano di leggere il piano, la sua geometria e facevano capire che tutto è governato dal quadrato e dal cerchio iscritto, dal quadrato della pianta verso la sua conclusione circolare in alto, generando così una trasformazione geometrica dal basso verso l'alto..."⁷⁴. Questo conferma inequivocabilmente la partecipazione di Oubrierie sin dalle primissime fasi del progetto della Chiesa.

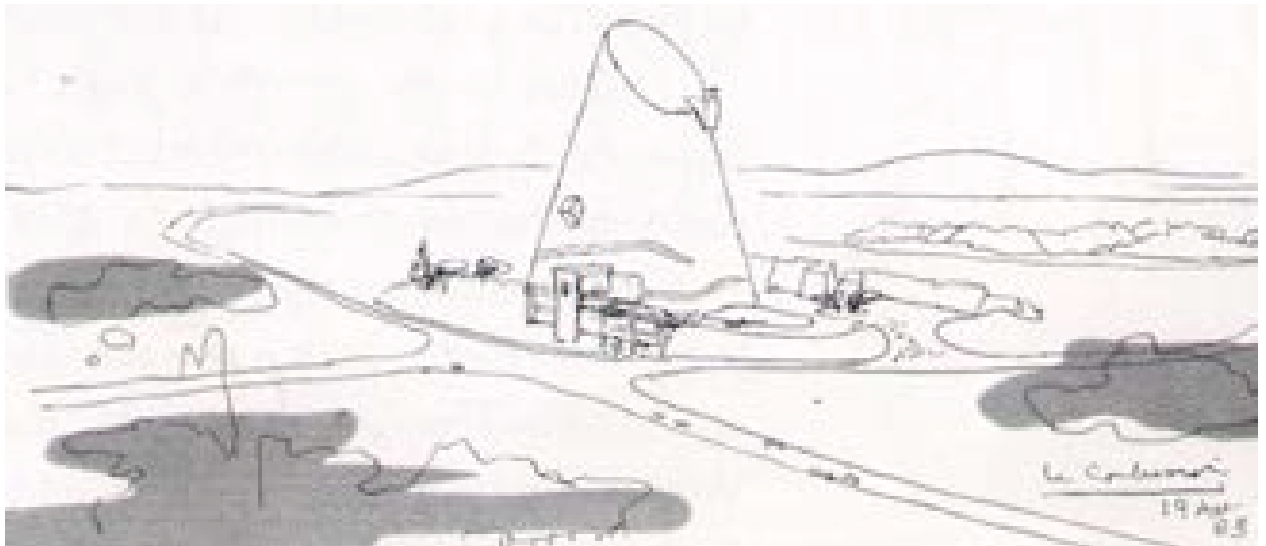


Figura 56: Prospettiva della Chiesa⁷⁵

Nel 1968 nasce l' "Association Le Corbusier pour l'Eglise de Firminy Vert", che contatta Oubrierie per realizzare la Chiesa sulla base dei disegni realizzati da Le Corbusier. Nel 1970 viene posata la prima pietra, anche se il cantiere è avviato di fatto solo nel 1973, arrivando a costruire, fino al 1978, circa il 75% delle strutture portanti della Chiesa. Nel 1978 i lavori vengono interrotti per mancanza di fondi: la Chiesa è quindi realizzata nel suo basamento, senza la copertura della parte superiore. Nel 1966 le parti costruite sono dichiarate "Monumento Storico"

I lavori riprendono poi nel 2002, quando la comunità del Comune di Saint-Etienne Metropole riceve dall'associazione Le Corbusier la gestione della Chiesa. Il Comune affida nuovamente a

72 Gilles Ragot, l'ultimo Le Corbusier, Il giornale dell'architettura, n.46, Dicembre 2006

73 Josè Roger Oubrierie, Parigi 1934, architetto e autore francese e statunitense è oggi professore dell'Ohio University

74 <http://www.dibaio.com/home.htm>

75 <http://lebbeuswoods.wordpress.com/2011/11/05/anti-journey-to-architecture-day-6-and-beyond/>

Oubrerie la progettazione architettonica, in collaborazione con l'Atelier de l'Entre (con Yves Perret e Aline Duverger e Romain Chazalon architetti operativi e Jean-François Grange-Chavanis, Capo Architetto dei Monumenti Storici). L'impulso costruttivo venne principalmente dall'intervento di Jack Lang, ministro della Cultura, e dal Sindaco di Firminy, l'italiano Dino Cimieri. Egli affermò che *"Gli abitanti di Firminy provavano in effetti una certa insofferenza per questo edificio non finito. Io stesso, da bambino, trovavo sinistro il suo blocco di cemento abbandonato, a un passo dalla Casa della Cultura e dal centro sportivo. Ma quando sono stato eletto, sei anni fa, mi sono chiesto come si potesse rilanciare l'economia della città. Be', mi è sembrato ovvio ultimare la chiesa e avviare una seria politica di conservazione degli altri edifici di Le Corbusier. Era il nostro "paesaggio" unico. In grado di richiamare un grandissimo numero di visitatori. Firminy è diventata la più grande concentrazione di edifici di Le Corbusier, seconda, nel mondo, solo a Chandigarh, in India"*. Aggiunse inoltre che: *"Quando i restauri saranno ultimati, predisporremo un vero e proprio "circuito Le Corbusier. Attireremo folle di turisti, costruiremo nuovi alberghi e ristoranti, metteremo in commercio prodotti ispirati al talento di Le Corbusier. Mi creda, questa modesta città operaia cambierà completamente fisionomia"*⁷⁶.

Questo a prescindere di quanto chiesto da Le Monde, perplesso sulla scelta di utilizzare tecniche sconosciute al temo della progettazione, alla fondazione: *"Si tratta davvero di un Le Corbusier?"*⁷⁷, ricevendo la seguente risposta da parte di Michel Richard, direttore della Fondation Le Corbusier *"Ovviamente, si può supporre che l'autore avrebbe trattato questo o quel particolare in modo diverso. Malgrado tutto, però, si tratta di un'opera di Le Corbusier. E il risultato è spettacolare"*⁷⁸.

A riguardo, Gilles Ragot, afferma: *"l'autenticità dell'edificio in costruzione può essere valutata sul piano della conformità allo spirito del progetto lecorbuseriano e su quello della "lettera", cioè del grado di fedeltà alle scelte architettoniche che risultano dai documenti di riferimento. Il concetto iniziale è rispettato così come le proporzioni e la silhouette di un edificio pensato in posizione centrale rispetto alla concezione urbana del sito lecorbuseriano, dove si trovano già la casa della coltura, lo stadio e la piscina, poi realizzata da André Wogensky e appena restaurata. L'autenticità intesa come rispetto dei documenti di riferimento secondo la Carta di Venezia del 1964 soffre invece di numerose distorsioni. L'analisi comparativa rivela quattro livelli di intervento: quelli che risultano da un adattamento alle norme e alle restrizioni attuali; quelli che derivano dalla definizione dei numerosi punti che non erano stati affrontati a livello di progetto preliminare; quelli che introducono aggiunte e "correzioni" personali di Oubrerie; infine quelli che provengono dal cambiamento di funzione dell'edificio nel 2002..... Nonostante le riserve che questa costruzione impone, la questione della firma è vana. Per il grande pubblico e le migliaia di visitatori che questa realizzazione non mancherà di attirare, il problema dell'autenticità non si porrà minimamente. Il progetto è già conosciuto nel mondo intero da più di quarant'anni e l'interesse che suscita la sua realizzazione è incontestabile. Domani come oggi, questo progetto rimarrà per l'opinione pubblica, ma anche per il mondo professionale, un edificio di Le Corbusier. Paradossalmente, il ministero della Cultura ha già posto fine alla questione della firma. Dal 1996 le parti costruite sono sottoposte a vincolo. Si trattava di una decisione unica, vera e propria deviazione alla procedura di vincolo per un'opera postuma, di un'autenticità discutibile e incompiuta. Questa decisione doveva soprattutto consentire allo Stato di entrare nel finanziamento del completamento dell'edificio, assicurando la ripresa delle parti costruite abbandonate dal 1978. Anche se Oubrerie si è tanto speso da più di quarant'anni nella concezione e nella realizzazione di questo progetto, una volta inaugurato, non è fargli torto affermare che la storia dimenticherà il suo nome. Allo stesso modo la posizione inversa che consisterebbe nel negare il carattere lecorbuseriano di questa realizzazione sarebbe per le*

76 <http://www.dibaio.com/home.htm>

77 <http://www.dibaio.com/home.htm>

78 <http://www.dibaio.com/home.htm>

*stesse ragioni votata alla sconfitta. Alcuni lo rimpiangeranno, ma l'immagine di questa Chiesa è già un'icona del movimento moderno e della posterità di Le Corbusier.*⁷⁹

Anche William J.R. Curtis affronta il tema della costruzione postuma di Le Corbusier⁸⁰:

“Ho scritto diversi libri su Le Corbusier e sono profondamente interessato alla sua opera. Penso che l'intera questione sia piuttosto problematica. Vi è sicuramente qualcosa di eroico nel modo in cui Josè Oubrerie ha lavorato per realizzare questo progetto, ma possiamo riferirci a Saint-Pierre come a un edificio di Le Corbusier? Non credo. Non solo per i cambi di funzione. Occorre ricordare che Le Corbusier lasciò solo disegni in scala 1:100 e diede indicazioni molto scarse circa i dettagli. Per di più, egli era solito cambiare delle cose in corso d'opera. Oggi non si costruisce più come faceva Le Corbusier. Ciò che è stato costruito è piuttosto una sorta di simulacro. Mi sembra importante sottolinearlo in un momento in cui si assiste a un accanimento mediatico su Le Corbusier, in cui dovremmo essere interessati a ogni minimo dettaglio della sua vita e in cui l'intera nozione di patrimonio è piuttosto confusa, in Francia come altrove. Per me, il progetto di questa chiesa ha sempre avuto qualcosa di caricaturale rispetto a quelli migliori: niente di avvicicabile al potere di Ronchamp o La Tourette. Mi chiedo anche se sia veramente possibile mantenere viva l'anima di un edificio in una realizzazione portata a termine da un'altra mano quarant'anni dopo. Ancora una volta, abbiamo a che fare con l'oscillazione tra la comprensione storiografica e la valutazione critica”.

4.3.1 Il progetto

Il Santuario della Chiesa di Saint-Pierre è un esempio di come Le Corbusier amasse fondere, in un insieme sicuramente complesso, elementi della geometria euclidea; nella sua opera completa il volume è descritto come un guscio paraboloidale iperbolico. L'elemento centrale del Santuario è infatti un cono, sezionato a circa due terzi dalla sommità da un piano inclinato, ottenuto dalla rotazione di una base quadrata che si trasforma in un occhio semi-circolare. Lo spazio vuoto della Chiesa è illuminato dalla presenza di numerosi fori, ottenuti nella struttura in c.a., che ricreano nella volta alcune costellazioni, come quella di Orione⁸¹. Sono inoltre presenti altre aperture, lungo tutta la base del cono ed una alla sommità, che illuminano l'ambiente interno di luce indiretta. La base della struttura, originariamente progettata per accogliere le stanze necessarie allo svolgimento dell'attività clericale, ospitano oggi un piccolo museo. Rispetto al progetto originale eseguito da Le Corbusier, le principali modifiche rilevabili sono le seguenti:

- Modifiche dovute all'evoluzione normativa dal 1965:
 - Differente inclinazione della rampa esterna, la cui forte pendenza, osservabile nei primi progetti e voluta da Le Corbusier per evidenziare un'ideale ascensione per l'accesso al santuario. Questa inclinazione fu ridotta al valore massimo normativo del 5%, necessario per garantire l'accesso ai portatori di handicap
 - Introduzione di una scala antincendio sulla facciata nord; la soluzione architettonica adottata è “in stile” lecorbuseriano e si ispira alla scala elicoidale esterna del convento della Tourette.
 - Differente spessore del guscio in c.a.; la porzione gettata nel 1972, progettata postuma, risultava essere troppo sottile e necessitava di un incremento di spessore di 2cm, per rispettare le nuove norme antisismiche. Questo inconveniente è stato risolto architettonicamente incrementando lo spessore della porzione di guscio già gettata.
- Soluzione di problemi non affrontati allo stadio del progetto preliminare
 - Recupero ed evacuazione delle acque meteoriche dal guscio in c.a.. La soluzione prevista da Le Corbusier nel progetto del 1963 era quella di una sorta di scivolo, una grondaia che si attorciglia attorno al guscio e indirizza recuperandole le acque piovane. Nei disegni successivi e nel plastico del 1964 questa soluzione non era più presente. La

79 Gilles Ragot, l'ultimo Le Corbusier, Il giornale dell'architettura, n.46, Dicembre 2006

80 William J.R.Curtis, tra l'eroico e il caricaturale, Il giornale dell'architettura, n.46, Dicembre 2006

81 <http://tyylit.com/firminy-vert-a-church-by-le-corbusier-erected-41-years-after-his-death/>

soluzione è stata quindi introdotta personalmente da Oubrierie che ha realizzato un “imponente pluviale in calcestruzzo, una sorta di semicilindro svuotato e incollato lungo la pendenza del guscio”. Questa soluzione altera inevitabilmente il progetto di Le Corbusier.

- Soluzione di copertura del guscio in c.a.: la soluzione adottata da Le Corbusier a Chandigarh, in India, prevede la creazione di una sorta di corona decorativa per la chiusura del tetto del paraboloide iperbolico. La scelta di Oubrierie fu invece quella di non creare un cappello al paraboloide, ma di creare un labbro nel guscio in c.a., all’interno di cui porre una scacchiera in c.a.. I pannelli in c.a. coprono la guaina bituminosa, visibile solo nel vuoto che si ottiene fra il guscio e la scacchiera e creando il senso di monolite voluto da Le Corbusier.



Figura 57: Firminy-Vert⁸², confronto con la copertura della casa museo Le Corbusier a Chandigarh⁸³

- Introduzioni personali di Oubrierie
 - Aggiunta di due balconi, uno esterno, sulla facciata Sud, ed uno sulla strada interna
 - Modifica delle proporzioni del porticato e della bussola di ingresso al termine della rampa di accesso
 - Nuovo orientamento del pulpito
 - Aumento della dimensione dell’altare principale e del suo basamento
 - Cambio della sequenza di accesso alla Chiesa; nel plastico del 1964 il visitatore accedeva alla chiesa salendo una rampa in direzione della grande vetrata aperta sul cielo, costretto poi a girare in un piccolo corridoio buio che dava accesso al santuario. Con la nuova orientazione della Chiesa scelta da Oubrierie il visitatore accede lungo un muro cieco ed in penombra e, all’accesso al santuario, viene naturalmente attirato dalla grande vetrata posta sul lato opposto
 - Creazione di un foro nel solaio sotto all’altare, per permettere alla zona museo di comunicare direttamente con la Chiesa.
- Modifiche dovute al cambio di committenza e di destinazione d’uso
 - Cambio della destinazione del basamento, divenuto sede del museo d’arte moderna di Saint Etienne. Se da un punto di vista distributivo le modifiche furono limitate, l’introduzione di un’impiantistica adeguata al museo ha radicalmente modificato l’ambiente

82 <https://www.google.it/maps?authuser=0&dg=optperm>

83 <http://eliinbar.files.wordpress.com/2012/10/1312340540-palace2-1000x664.jpg>

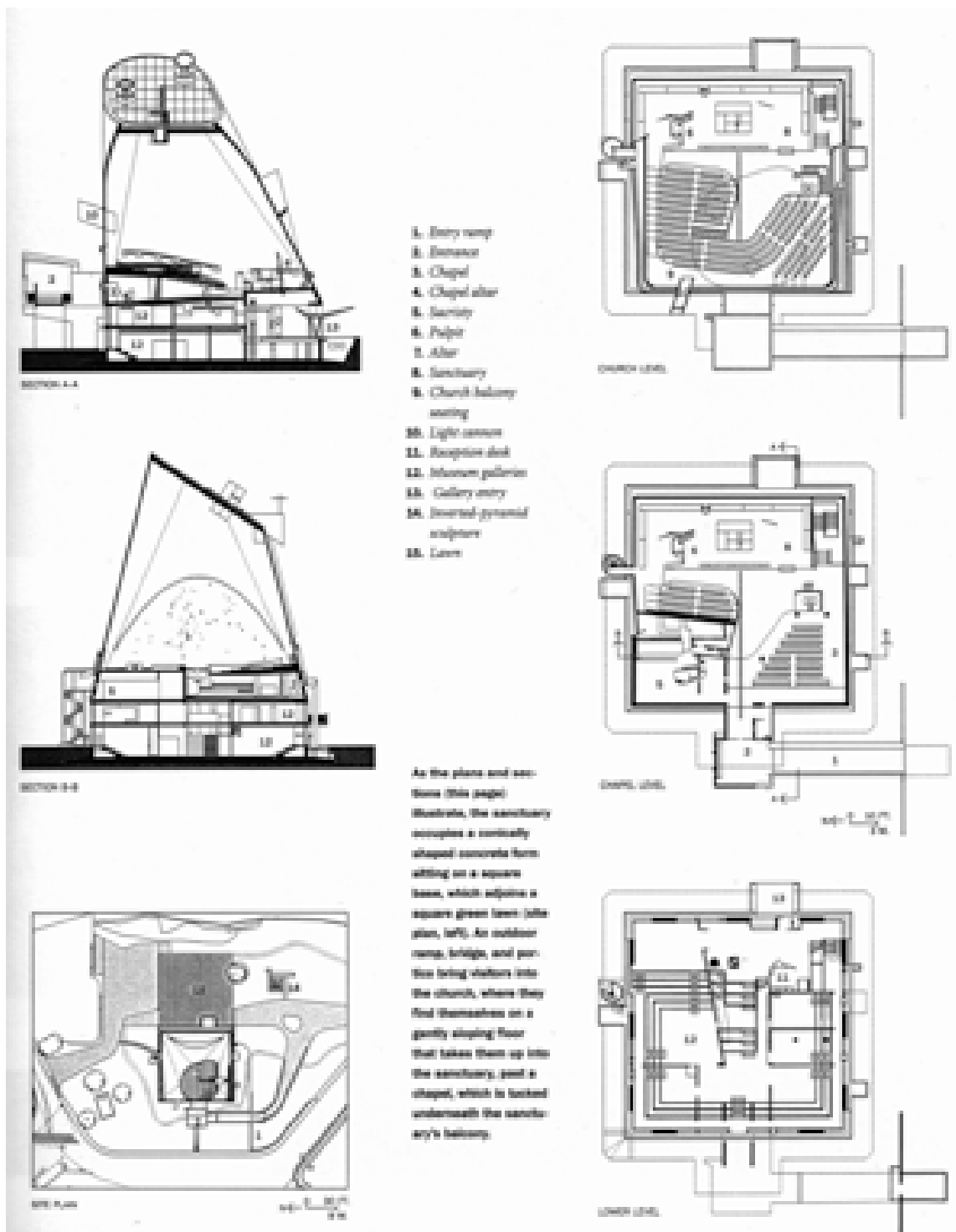


Figura 58: Pianta e sezioni della Chiesa di Firminy Vert, stato di fatto⁸⁴

84 The Saint Pierre Church in Firminy, architectural record, 6/2007

4.3.2 Conclusioni

La Chiesa di Firminy Vert è sicuramente una delle opere postume più note e dibattute in ambito internazionale, seconda probabilmente solo alla Sagrada Família di Gaudí, a Barcellona.

Per questo motivo risulta l'unica opera per la quale è stato possibile ricavare dei riferimenti letterari che trattano nello specifico il tema dell'opera postuma.

Quanto descritto in precedenza mostra come l'edificio sia stato radicalmente modificato, principalmente per tre differenti tipologie di cause:

- modifiche dovute all'evoluzione normativa dal 1965;
- introduzioni personali di Oubrierie;
- modifiche dovute al cambio di committenza e di destinazione d'uso.

La modalità con cui Oubrierie ha affrontato, di volta in volta, gli aspetti tecnici legati alle variazioni, mostra come il progettista abbia cercato di rispettare il progetto originario grazie all'utilizzo di tecniche abituali per Le Corbusier. Le modifiche effettuate non risultano in alcun modo "dichiarate". La scelta di realizzare la copertura del tronco di cono in maniera difforme a quanto realizzato da Le Corbusier per l'edificio di Chandigarh è probabilmente un'introduzione di Oubrierie. La soluzione tecnica adottata da Oubrierie permette infatti di ottenere un taglio netto del cono in c.a., effetto che Le Corbusier non aveva ottenuto nell'opera sopraccitata, nonostante il fatto che gli schizzi mostrassero in entrambi i casi il cono tagliato di netto. Altre introduzioni personali, quali la differente sequenza di ingresso alla Chiesa, hanno portato modifiche evidenti anche all'idea primigenia di Le Corbusier ed al modo in cui si sarebbe dovuto vivere l'accesso alla zona sacra.

Il risultato è quello di un edificio che nella sostanza "ricorda" quello progettato da Le Corbusier, ma che in pratica è frutto di una grande rielaborazione del suo allievo e collaboratore, Oubrierie.

A prescindere dal risultato ottenuto però, l'edificio, come sottolineato dal Sindaco della città, ha portato ad essa un enorme indotto economico, grazie alle numerose visite turistiche precedentemente quasi assenti. Le parole del Sindaco, riportate in precedenza, lasciano quindi supporre come questa costruzione sia stata realizzata principalmente per questioni di marketing.

4.4 Il Giardino degli Incontri nel carcere di Sollicciano di Firenze di Giovanni Michelucci

Il “Giardino degli incontri” è un progetto che nasce dal desiderio di Michelucci di realizzare, all'interno del carcere di Sollicciano, uno spazio che portasse la città all'interno del carcere. Seguendo la sua idea per cui *“l'interesse principale è la città e non il carcere”*⁸⁵, incontrandosi con un gruppo di detenuti, Michelucci e la Fondazione da lui costituita si occuparono della progettazione di questo spazio.

Il «Giardino degli Incontri» nel carcere di Sollicciano, con il nuovo edificio, il relativo giardino, il teatro all'aperto e le opere annesse, è destinata agli incontri dei detenuti con i loro familiari ma anche ad altre iniziative utili all'apertura di rapporti da parte della società civile e delle sue istituzioni al mondo del carcere. L'intenzione dell'architetto era quella di focalizzare l'attenzione sui minori, ovvero la parte più esposta e fragile in una situazione di detenzione del genitore. *“Saranno soprattutto i bambini, oltre le nostre intenzioni, che scopriranno il senso dello spazio e i tanti loro modi di poterlo usare”*⁸⁶. La storia di questo progetto è esemplare per le modalità d'intervento con cui è stato affrontato il processo edilizio, data l'ampiezza dei coinvolgimenti, sia istituzionali – non solo dell'Amministrazione penitenziaria, come dimostra il pieno sostegno della Regione Toscana, la partecipazione della Provincia e del Comune di Firenze – che di competenze e sensibilità presenti nella società civile.

Quello di Michelucci era un progetto-guida lasciato ai suoi collaboratori: è stato quindi il Collegio degli Ingegneri della Toscana, supportato dalla Fondazione Michelucci, a redigere il progetto esecutivo che è stato da poco ultimato (2007).

Da un punto di vista cronologico la storia dell'edificio può essere così riassunto:

- **1973** – Bando per l'appalto concorso per la “Progettazione e costruzione del nuovo Carcere Giudiziario di Firenze”.
- **1974** – Dibattito parlamentare sulla riforma penitenziaria.
- **1974** - Selezione del progetto vincitore.
- **1975** – Approvazione della riforma penitenziaria.
- **1976** – Inizio lavori per la costruzione del carcere
- **1983** – Apertura del carcere di Sollicciano.
- **1985** – Incontri dell'arch. Giovanni Michelucci con i detenuti a Sollicciano sul rapporto carcere-città



Figura 59: SX, lo schizzo della planimetria originale (AFGMF)
Figura 60: DX, lo schizzo della sezione originale (AFGMF)

⁸⁵ Il “giardino degli incontri”: un'opera di Giovanni Michelucci nel carcere di Sollicciano a Firenze, 26/07/2007, in www.michelucci.it/note

⁸⁶ Il “giardino degli incontri”: un'opera di Giovanni Michelucci nel carcere di Sollicciano a Firenze, 26/07/2007, in www.michelucci.it/note



Figura 61: SX, il prospetto originale (AFGMF)

Figura 62: C, il prospetto originale (AFGMF)

Figura 63: DX, lo schizzo della sezione originale (AFGMF)

- **1986** – Nuova riforma penitenziaria (Legge Gozzini).
- **1986** – Elaborazione della proposta preliminare del Giardino degli Incontri da parte di un gruppo di detenuti con il coordinamento dell'Arch. Michelucci nel carcere di Sollicciano.
- **1987** – Presentazione pubblica nel carcere della proposta preliminare.
- **1989** – Elaborazione del progetto di massima.



Figura 64: Fotografia del plastico realizzato con i detenuti (AFGMF)

- **1990** – A **novembre** presentazione e consegna del progetto di massima firmato dall'Arch. Michelucci e collaboratori.
- **1990** – Il 31 dicembre muore Giovanni Michelucci.
- **1991** – Sviluppo del progetto esecutivo da parte del Collegio degli Ingegneri della Toscana in collaborazione con la Fondazione Giovanni Michelucci.
- **1992** – A novembre consegna del progetto esecutivo coordinato dall'Ing. G. Padellaro.
- **1999** – Decreto interministeriale di finanziamento dell'opera sul cap. 8404 del Ministero dei Lavori Pubblici: Inizio dei lavori di costruzione del Giardino degli Incontri
- **2007** – Fine dei lavori e consegna dell'opera dalla ditta costruttrice "Maire Tecnimont" alla pubblica amministrazione

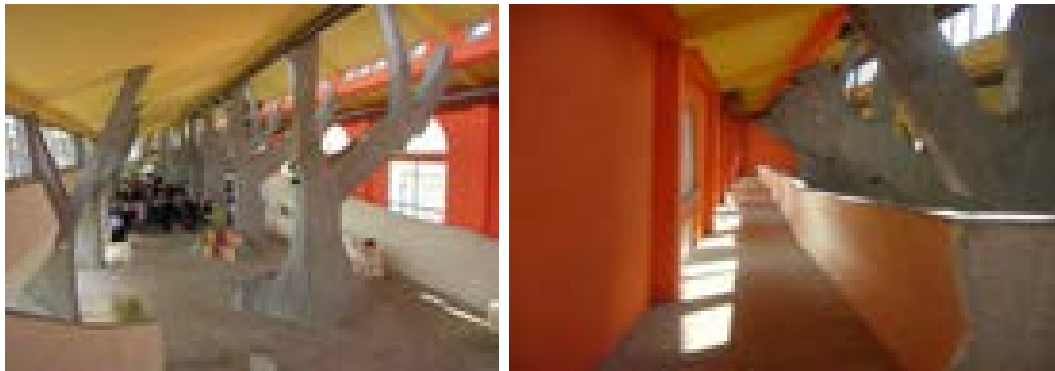


Figura 65: SX, Il salone principale del "Giardino degli Incontri" (AFGMF)

Figura 66: DX, Il salone principale del "Giardino degli Incontri" (AFGMF)



Figura 67: il teatro all'aperto del "Giardino degli Incontri" (AFGMF)

Lo scarso livello di progettazione raggiunto da Michelucci per questo progetto in concomitanza con la difficoltà nel reperire materiale della presente opera a causa della particolare destinazione che la rende un edificio sensibile dal punto di vista della sicurezza, ci ha indotti a non approfondire nel dettaglio il processo esecutivo di tale progetto.

Per quello che riguarda la ricerca sulle opere postume, questo edificio rappresenta un esempio in quanto non è tanto la sua costruzione e le modalità con cui sono stati i dettagli esecutivi, quanto il significato simbolico che ha assunto il progetto ideato da Michelucci.

Nel corso dei numerosi incontri effettuati da Maestro con i detenuti del carcere egli affrontò il tema più dal punto di vista "sociale" che architettonico. Probabilmente anche a causa dell'età avanzata con la quale affrontò il progetto, le sue attenzioni si focalizzarono principalmente sulla ricerca degli spazi effettivamente necessari agli incontri fra i detenuti stessi ed i loro parenti. Nei suoi schizzi è evidente il desiderio di creare uno spazio coperto che potesse ricordare un giardino: i pilastri sono quindi alberi ramificati che sostengono una copertura in c.a.. Questo perché i detenuti richiesero uno spazio in cui potersi incontrare con i propri parenti ed in particolare i figli, senza che questi si sentissero in soggezione. Fu evidenziata anche l'esigenza di uno spazio di svago: un teatro all'aperto ed i camerini necessari per gli spettacoli.

In conclusione è possibile affermare che il risultato ottenuto dai progettisti del Collegio degli Ingegneri in collaborazione con gli architetti della Fondazione Michelucci di Firenze, rispecchia perfettamente l'anima del progetto dell'Architetto, come testimoniato dai detenuti che hanno sempre apprezzato il nuovo spazio progettato per loro.

4.4.1 Conclusioni

Lo studio di questo edificio è risultato molto complesso dal momento che non è stato possibile reperire i progetti originali di Michelucci né i progetti esecutivi, a causa della particolare destinazione del luogo, per il quale deve essere garantita la massima sicurezza.

Non è stato quindi possibile eseguire un'analisi comparativa fra il progetto di massima di Michelucci e l'edificio realizzato.

Analizzando le immagini disponibili ed i pochi schizzi a disposizione è comunque possibile riconoscere i tratti caratteristici della progettazione di Michelucci, quale la realizzazione del doppio volume nella sala degli incontri, con la passerella che si affaccia sul piano inferiore. L'edificio è realizzato in c.a., ma i particolari pilastri sono realizzati come alberi ramificati che sostengono la copertura. Altro elemento caratteristico è il teatro all'aperto, realizzato abbassando la quota di parte del giardino esterno.

Quello che va sottolineato, per questo progetto, è che Michelucci, data l'età, lavorò soprattutto sugli aspetti di ricaduta sociale più che su quelli specificatamente architettonici: la sua idea, di

realizzare un giardino coperto, che mettesse a loro agio i familiari dei detenuti, è stata rispettata ed apprezzata, a prescindere dalle modalità esecutive adottate.

Le cause che hanno portato alla realizzazione postuma di questa opera sono già state sottolineate più volte: la mancanza di fondi e la lentezza burocratica. In questo caso la scelta di realizzare l'intervento, visto il grande lavoro effettuato da Michelucci insieme ai detenuti, non fu spinta da questioni di marketing ma dagli stessi carcerati e carcerieri che tanto avevano lavorato al progetto.

5. La Villa di Petra Island di F.L. Wright

5.1 La genesi del progetto

Nel 1949 Frank Lloyd Wright fu incaricato dall'industriale A.K. Chahroudi per la costruzione di una grande casa privata a Petra Island, un'isola del lago Mahopac nella contea di Carmel, New York, così chiamata per la sua particolare conformazione rocciosa. Il lago ha due isole: la più grande, Canopus Island, ha un'estensione di 8 ettari, mentre la Petra Island misura 4 ettari ed era, al momento in cui il maestro ricevette l'incarico, completamente privata. La richiesta da parte del committente fu esplicita, dal momento che chiese a Wright un "Masterpiece", ovvero un capolavoro. La particolare conformazione del terreno portò Wright a studiare un edificio di grande impatto visto, fornendo a Mr. Chahroudi uno studio di fattibilità in un tempo molto breve.

I primi disegni che l'architetto presentò al committente rappresentavano un edificio con una estensione in pianta di circa 500 metri quadri con un solaio a sbalzo di 8 metri che si estendeva sul lago. Nonostante la richiesta ambiziosa della realizzazione di un masterpiece, Chahroudi si rese presto conto di non disporre delle finanze necessarie per portare a termine un progetto così ampio. In una lettera dei primi anni cinquanta i coniugi Ahmed e Pamela comunicarono a Wright che: *"La casa principale dovrà attendere fino a che non ci saranno i soldi"*⁸⁷.

Seguiva, nel 1951, la risposta di Wright al cliente: *"Credo che la lotta per avere una opera d'arte che arricchisce la costa possa essere abbandonata senza rimorsi. Costruire qualcos'altro sulla costa adesso potrebbe apparire come una resa prematura"*⁸⁸.

La risposta emblematica di Wright voleva significare che sarebbe stato possibile realizzare un edificio più modesto ma che secondo lui sarebbe stato opportuno non toccare il sito scelto per la costruzione della Villa, che sarebbe potuta esser costruita in un secondo momento. Realizzò quindi un nuovo disegno, da realizzare nelle immediate vicinanze del primo, ma di dimensione molto ridotta, che fu costruito nel 1952: il Cottage Chahroudi. Ancora esistente, ha tutt'ora la funzione di residenza estiva sulla riva occidentale dell'isola.

Nel 1996 i coniugi Joe e Barbara Massaro acquistarono l'intera isola ed i disegni originali di Wright da Chahroudi con l'intenzione di costruire la villa di Wright esattamente nello stesso punto dove era stata progettata dal maestro, a cinquanta anni di distanza dalla costruzione del Cottage.



Figura 68: Il Cottage Charoudi (1952, Petra Island, Lago Mahopac, Carmel, N.Y.)⁸⁹

Lo studio di fattibilità realizzato da Wright consisteva in cinque tavole nelle quali erano rappresentati: una pianta dettagliata, tre prospetti e una prospettiva. Gli elaborati possono essere considerate alla stregua di un progetto preliminare e non contengono nessuna informazione di tipo esecutivo.

⁸⁷ E. Brenner, Using a Legend's Plans, 53 Years Later in "New York Times", September 19, 2004

⁸⁸ B. Livingston Nackman, Right place for Wright house? in "The Journal News", April 19, 2000

⁸⁹ A. Storrer William, Frank Lloyd Wright, Il Reperorio, Zanichelli 1997.p.368

Per tutelare la propria eredità artistica già nel 1940 l'architetto statunitense aveva istituito la Frank Lloyd Wright Foundation che ancora oggi custodisce tutti i progetti incompiuti del maestro. Solo gli edifici che vengono approvati dalla Fondazione nel programma "*Original Unbuilt Program*" e messi in atto da architetti appartenenti alla Frank Lloyd Wright School of Architecture, ovvero dai cosiddetti architetti di Taliesin, possono essere considerati originali e quindi inseriti all'interno dell'elenco di edifici originali. Il problema del Copyright sui progetti di Wright alimenta da anni molte aspre polemiche e sarà affrontato più approfonditamente nel paragrafo successivo.

I disegni della Massaro House non sono mai appartenuti alla scuola di Taliesin poiché facevano parte dell'eredità privata dei Chahroudi. La presenza di un ente di controllo sull'eredità del maestro però non consentiva al nuovo committente di attribuire legalmente il progetto a Wright se non dietro pagamento dei diritti d'autore⁹⁰.

Joe Massaro ha tentato, per questo motivo, una causa contro la FLW Foundation per ottenere la denominazione della casa come "*di Frank Lloyd Wright*" ma ha perso e ha ottenuto solo di poterla definire "*ispirata a un progetto di Frank Lloyd Wright*".

Non avendo l'appoggio della Fondazione il committente ha deciso di rivolgersi all'architetto Thomas A. Heinz, AIA, di Chicago. L'architetto non è affiliato alla Taliesin Architects, ma è un allievo del maestro, oltre ad esserne un profondo esperto⁹¹. Egli ha curato il progetto architettonico esecutivo alla luce delle proprie conoscenze riguardanti le tecniche costruttive utilizzate da Wright e cercando di non snaturare il progetto originale.

La richiesta di Massaro, come ha detto lo stesso Heinz, era quella di "*..costruire la casa come l'avrebbe fatta Frank Lloyd Wright. Non gli importava che fosse ufficiale o non ufficiale ma che rispecchiasse quello che Frank Lloyd Wright aveva inteso fare...*"⁹²

Per cinque anni la famiglia Massaro ha dovuto aspettare di ottenere i permessi per la costruzione dell'edificio, da tutti gli enti preposti a questo compito. In particolare i ritardi furono dovuti alla necessità di arretrare parte della costa dell'isola, secondo quanto previsto dal progetto originale. Solamente nell'estate del 2004 è stato avviato il cantiere.

Per gli abitanti della costa e dell'isola vicina, il progetto fu subito accettato e ben visto poiché non poteva che dare prestigio al sito. Il presidente del Lake Mahopac Park District, Ed Barnett, rilasciando un'intervista al Putnam County Courier, un giornale locale, ha detto: "*..Questa casa sarà un enorme risorsa per la nostra comunità e la nostra regione. Il lago Mahopac diventerà presto una località turistica.*"⁹³

Nelle intenzioni di Joe Massaro però non c'era la volontà di far diventare la villa un museo né un luogo visitabile dai turisti, quanto la voglia di utilizzare la casa unicamente come residenza estiva, lasciandola vuota nei mesi invernali quando il lago è ghiacciato.

Heinz per costruire la villa il più fedelmente possibile alle intenzioni dell'autore ha dovuto effettuare una lunga ricerca. Nei mesi precedenti la stesura del progetto ha visitato decine di edifici di Wright in modo da estrapolare le fondamentali linee guida, soprattutto facendo riferimento alle case dello stesso periodo nei dintorni del lago Mahopac ovvero la "Usonian Community di Pleasantville" che comprende la "Friedman Residence" (1948), la "Serlin Residence" (1949) e la "Reisley Residence" (1951).

Secondo quanto affermato da Heinz, Wright non aveva avuto il tempo di trasformare il disegno in modello tridimensionale perché il progetto era stato bloccato. "*Noi avevamo solo cinque disegni*", ha detto Massaro, "*Lo scheletro strutturale non era definito al 100%, ma c'erano sufficienti indicazioni sulla dimensione delle stanze e sugli arredi*"⁹⁴

90 circa 250.000 dollari

91 Autore di decine di libri sulle opere di Wright, realizza mobilia seguendo i suoi disegni. Ha inoltre preso parte, prima di questa esperienza, alla ristrutturazione di edifici di Wright in decadenza.

92 Traduzione da: House has the Wright stuff, The Journal News, Putnam

93 E. Gross, Frank Lloyd Wright is nearing completion in Lake Mahopac in Detail, Thursday 1-7, 2005, p.301

94 P. Hall, Do The Wright Thing in "Alternative Energy retail", Wednesday August 2007

La Casa Massaro si sviluppa su di un solo piano per un'estensione di circa 500 metri quadri. È dotata di quattro camere da letto e tre bagni, un grande atrio, che rappresenta il cuore dell'abitazione, e una sala da pranzo sull'ala destra in corrispondenza della terrazza a sbalzo. È proprio lo sbalzo di 8 metri della terrazza sul lago a caratterizzare la Massaro House. La struttura è più ambiziosa anche di quella pensata per la "Fallingwater"⁹⁵ in Pennsylvania commissionata nel 1935 e riconosciuta in tutto il mondo come l'opera più importante dell'architetto. L'abitazione ingloba due grandi pietre naturali una delle quali detta "Whale Rock" (Pietra Balena) alta 3 metri, larga 3 metri e mezzo e lunga 18 metri. Heinz partendo dai cinque disegni a mano ha estrapolato l'esecutivo architettonico.

Il costo che Wright aveva preventivato per Chahroudi era di 50.000 dollari all'epoca. Si stima che Massaro abbia speso 3 milioni per realizzarla oggi⁹⁶.

L'analisi progettuale di questa opera, molto differente da quella che sarà esplicitata nei capitoli seguenti ed inerenti le opere Michelucci/Sacchi, ha comportato la necessità di uno studio approfondito dell'opera di Wright. È risultato infatti necessario conoscere le altre opere realizzate da Wright per poter interpretare correttamente i disegni eseguiti dal maestro per questo edificio. Tutti i passaggi di analisi dell'edificio sono quindi stati accompagnati da una lettura comparativa con altri progetti ritenuti simili oppure coevi al progetto originale

5.2 Il periodo Usonia

La pianta della Massaro House ha una maglia strutturale triangolare, che segue uno schema simile a quello di altre villette unifamiliari risalenti all'ultimo periodo di vita dell'architetto, che è comunemente detto il periodo Usonia. Nel corso della carriera Wright adottò diverse tipologie di distribuzione interna: da un primo periodo, caratterizzato dalla libertà stilistica tipica dell'eclettismo, passando per la griglia quadrata o a girandola delle "Praire House", fino ad approdare alle suddivisioni triangolari ed esagonali della maturità, sintomo della sicurezza acquisita dall'artista. In queste produzioni, al contrario che nelle "Praire House", la griglia è esplicita, a partire dall'orditura della struttura, passando dalla forma delle mattonelle o dei listelli di legno di rivestimento delle pareti fino ai più piccoli dettagli delle suppellettili e degli arredi. La sua passione per i triangoli rettangoli è la chiave per comprendere molti dei suoi ultimi progetti. La genesi di questa disposizione avveniva componendo due triangoli rettangoli con gli angoli di 30 e 60 gradi ed appoggiando il lato corto dell'uno sull'ipotenusa dell'altro in modo tale che le due ipotenuse formassero un angolo di 120 gradi, come mostrato dall'immagine seguente.

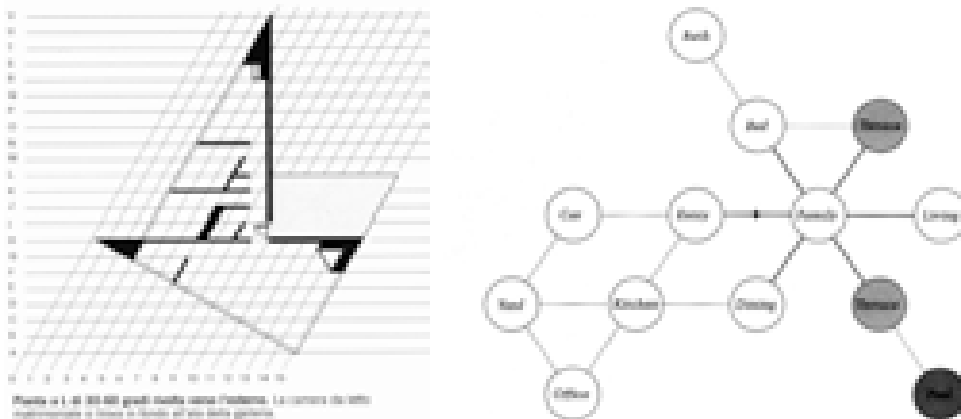


Figura 69: Disposizione tipica delle piante a maglia triangolare del periodo Usonia⁹⁷
Figura 70: Principali adiacenze nelle case Usonia di Wright⁹⁸

95 ndr: la casa sulla cascata

96 L'edificio, al momento della stesura di questa tesi, è in vendita al prezzo di 20 milioni di dollari, a dimostrazione di come il valore aggiunto dell'opera firmata sia qualcosa di concreto e tangibile.

97 A. Storrer William, Frank Lloyd Wright, Il Reperorio, Zanichelli 1997.p.329

Nelle case più piccole veniva usato anche un solo triangolo.⁹⁹ Wright aspirava alla realizzazione delle “Usonian House” che dovevano distinguere gli abitanti degli Stati Uniti dalle altre popolazioni del continente, creando case bellissime a poco prezzo per un’America democratica. Il termine Usonia ha un’origine misteriosa ed anche lo stesso Wright ammise che non aveva un significato ben preciso¹⁰⁰. Qualcuno ipotizza che derivi dalla sigla *United States of North America* con l’aggiunta di una “i” eufonica.¹⁰¹

L’era Usonia ebbe inizio, secondo molti critici, con la “Prima Casa Jacobs” del 1936 anche se, secondo la dichiarazione di Wright del 1953, i primi edifici Usonia furono le case californiane a blocchi del 1923. In particolare l’autore fece riferimento a “La Miniatura”, ovvero la “Millard Residence di Pasadena”, il primo dei quattro edifici costruiti con la tecnica Textile Block nella zona Californiana. In realtà, infatti, nella Prima casa Jacobs vengono sviluppati dei temi già sperimentati per le case a blocchi e poi perfezionati nei progetti del periodo della Depressione.

Le interpretazioni sono molteplici anche perché la produzione di questi anni è molto eterogenea e risulta impossibile raccoglierla sotto un unico nome. Il concetto delle Usonian House, infatti, riguardava soprattutto lo spazio da vivere interno e non tanto la struttura per cui le linee guida si riscontrano sia negli edifici costruiti con la tecnica del Textile Block, ovvero semi prefabbricato, che nelle case con pianta a emiciclo solare o a maglia triangolare.

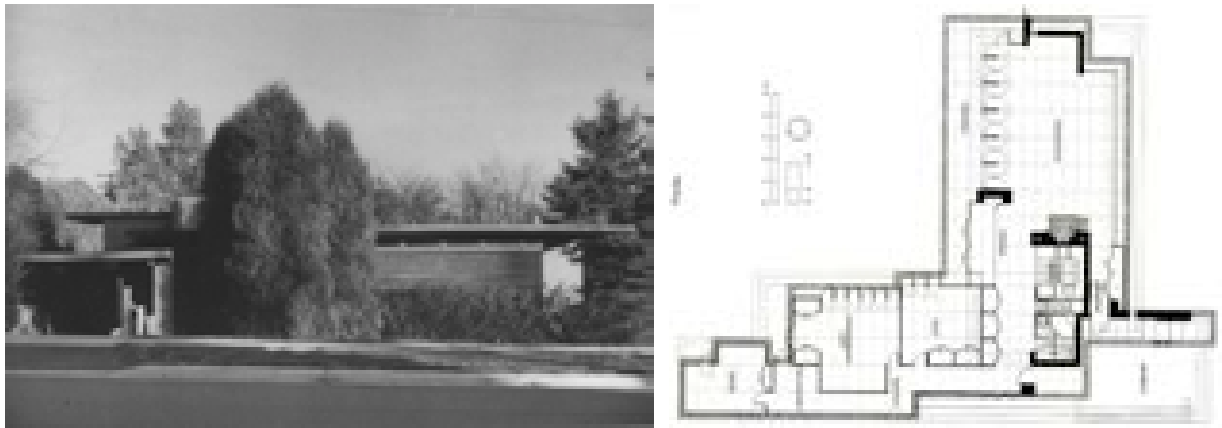


Figura 71: Prima Casa Jacobs (1936, Madison Wisconsin)¹⁰²

Quando Wright si accorse che la disposizione a girandola era più adatta alla classe abbiente, a causa delle superfici necessarie per sviluppare i progetti, cercò un’emancipazione dei suoi principi progettuali in modo da renderli applicabili ad ogni esigenza, soprattutto a quelle delle classi meno facoltose. La parte centrale della pianta, il *workspace*, comprensivo di cucina, lavanderia e attrezzature domestiche era importante dal punto di vista spaziale e collocava l’attività della casalinga al centro della vita della popolazione appartenente alla classe media americana dell’epoca. Per comodità la zona pranzo era collocata in adiacenza alla cucina. Lo spazio dell’attività quotidiana, ovvero il soggiorno, estendeva la pianta in un senso, mentre la zona notte era sviluppata in senso opposto. Le adiacenze fondamentali sono sempre rispettate secondo il seguente schema predefinito.

La disposizione così pensata portò naturalmente alla composizione di piante a L con un modulo quadrato e a piante in linea. Altra peculiarità delle Usonian House era quella di essere disposte su di un solo piano. Nella camera da letto matrimoniale, nel soggiorno e nella camera degli ospiti di queste abitazioni di solito si trova un camino.

98 C. Lind, Frank Lloyd Wrights Usonian houses ,Washington: Archetype press,1994

99 A. Storrer William, op.cit. ,p.1

100 J. Sergeant, Frank Lloyd Wright’s Usonian Houses the casa for organic architecture, Whitney Library of Design, 1 Marzo 1984

101 C. Lind, Frank Lloyd Wrights Usonian houses ,Washington:Archetype press,1994

102 A. Storrer William, Frank Lloyd Wright, Il Reperorio, Zanichelli 1997.p.242

Nel soggiorno almeno una parete è occupata da una parete vetrata dal soffitto al pavimento (*Window wall* dette *windowwall*) non portanti. Le altre pareti in genere sono realizzate con i cosiddetti *drywall*: un muro a sandwich composto da tre strati in legno avvitati tra loro di cui uno interno in compensato che fungeva da isolante termico e due esterni di listelli. Questo espediente, più economico rispetto al cartongesso tradizionale, durante la Grande Depressione americana fu accolto con entusiasmo dal mercato. Dopo la seconda Guerra Mondiale la muratura divenne invece lo standard. Anche per il legno, così come per le murature, Wright aveva la tendenza ad utilizzare se possibile materie prime provenienti dal luogo di edificazione. Egli aveva una predilezione per il legno sin dal periodo delle “Praire House”, nel primo decennio del secolo, ed infatti scrive: “Per l’uomo il legno è universalmente bello. L’uomo ama lo stretto legame che ha con esso, vuole sentirlo sotto la sua mano, gradevole al tatto e all’occhio”.¹⁰³ L’aggetto della copertura, come vedremo anche per la Massaro House, è una caratteristica fondamentale. La sporgenza del tetto deriva dalla tecnica di progettazione dell’architetto che partendo da una scatola muraria semplice arretrava i muri perimetrali in modo tale da avere un diverso senso dello spazio e una migliore vivibilità degli ambienti interni. L’ulteriore aggetto, già introdotto nelle Praire House, proteggeva dall’ingresso della luce diretta. Tuttavia in questo modo gli spazi più lontani non potevano godere di una buona illuminazione naturale. Da qui l’esigenza di avere dei lucernai e le pareti vetrate di cui sopra. Il claristorio permette l’ingresso di una striscia di luce che penetra fino in fondo all’edificio garantendo un’illuminazione completa fino al tramonto del sole.

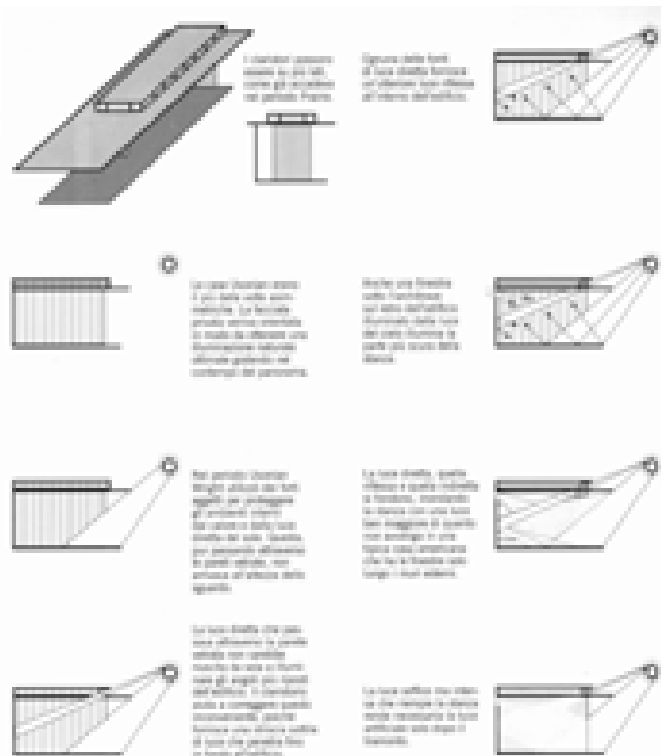


Figura 72: Il funzionamento dei claristori¹⁰⁴

Quasi sempre presente nelle Usonian House è anche l’elemento galleria (*gallery*), termine che Wright preferiva a corridoio (*hall way*), che porta alle camere da letto sulla quale si allineano le stanze e ripostigli il tutto illuminato dall’alto dai claristori. Per far risparmiare il cliente, al posto del box auto prediligeva l’utilizzo di una tettoia esterna per la macchina, chiamata *carport*.

103 F.L.Wright, *Architectural records*, 9 Maggio 1928, p.20

104 A. Storrer William, *Frank Lloyd Wright, Il Reperorio*, Zanichelli 1997, p.225

Dal suo viaggio in Giappone, terminato nel 1922, Wright era rimasto affascinato dall'idea del riscaldamento a pavimento. Lo aveva potuto apprezzare nelle case private giapponesi, ed in particolare, per la prima volta, nella residenza del Barone Okura, rappresentante dell'imperatore all'Imperial Hotel, nella stanza detta coreana, dal nome del paese dove questa tecnologia era stata inventata.

Nella stanza coreana le piastrelle del pavimento riscaldato trasmettono il calore per irraggiamento. L'architetto utilizzò questo tipo di riscaldamento in quasi tutte le case Usonia. I tubi correvano sotto il pavimento che questo fosse in semplice cemento colorato sia che fosse rivestito di mattonelle.

Chiamò questo sistema "riscaldamento per gravità" poiché si basa sul semplice principio fisico dell'innalzamento dell'aria calda e della conseguente spinta dell'aria fredda verso il pavimento.

In alcuni progetti successivi, come la seconda casa per Louis Penfield (1953), Wright sviluppò l'idea pura della camera coreana creando un sistema di riscaldamento ad aria attraverso i tubi del pavimento e un impianto ad aria condizionata.

La modalità costruttiva che Wright preferiva per questo tipo di abitazioni consisteva nel costruire prima il tetto, "poggiato" sopra i setti in muratura e successivamente montare le Windowall ed i pannelli sandwich di tamponamento.

La Prima Casa Jacobs fornì a Wright l'opportunità di testare i concetti che stava ipotizzando da anni, sia dal punto di vista della funzionalità per gli occupanti sia per la durabilità dei materiali.

Le innovazioni tecnologiche inserite nel progetto si rivelarono durature. Lo stesso architetto aveva definito i drywall come "a prova di termite" e il passare del tempo ha confermato questa teoria.¹⁰⁵

I pannelli murari si rivelarono stabili e durevoli, tuttavia avevano dei problemi per l'isolamento acustico ed infatti il loro rendimento può essere paragonato a quello di una parete in cartongesso: non è abbastanza se si pensa ad esempio alla divisione tra due camere da letto.

La Massaro House si inserisce di diritto nella tipologia delle Usonia. E' evidente che non è una costruzione "popolare" ma che è stata pensata come casa privata di un facoltoso. Tuttavia possiamo ritrovarvi tutte le caratteristiche sopraelencate per la tipologia Usonia.

La maglia strutturale su cui si basa tutto il progetto è del tipo romboidale, in cui il rombo è inteso come la somma di quattro triangoli rettangoli 30-60-90 con l'ipotenusa lunga 10 piedi.

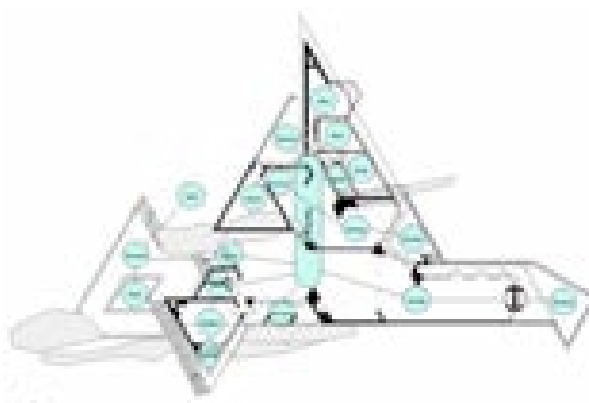


Figura 73: SX, Moduli triangolari nella pianta della Massaro House

Figura 74: DX, Principali adiacenze nella Casa Massaro

Dalla figura precedente è possibile vedere come alla base della planimetria ci sia un triangolo rettangolo con ipotenusa di 135 piedi; a questo si accosta un altro triangolo rettangolo, di 90 piedi, affiancato lungo il cateto maggiore. Tutto il resto della pianta è un ripetersi di triangoli rettangoli ed equilateri che talvolta si sovrappongono, talvolta si accostano ed in altri casi sottraggono delle aree.

¹⁰⁵ F.L.Wright, The Natural House, Orizon Press, 1954

La modularità della pianta è riportata pressoché in tutti gli elementi architettonici e di finitura, a partire dal pavimento stesso che dichiara, con la forma stessa delle mattonelle, la maglia triangolare. Questa griglia è riportata anche nella creazione degli elementi strutturali portanti: si vedano per esempio i pilastri contenenti i camini, sempre riconducibili al triangolo.

La posizione dei muri, portanti e non, è basata ancora una volta sulle linee fondamentali della griglia: la loro posizione rispetto alle linee guida non è stabilita a priori ed infatti talvolta i muri corrono a filo di esse mentre in altri casi vi passano a cavallo, a seconda delle esigenze.

Quello che può sembrare un accostamento casuale di forme, ben più complesso di quanto abbiamo detto in precedenza per le piante Usonia di questo tipo, è in realtà la naturale realizzazione degli spazi interni a partire dallo schema funzionale basato sulla composizione della pianta intorno non solo alla griglia strutturale ma anche alle funzioni di ciascun ambiente, il cui riassunto è riportato nella figura precedente.

Associando infatti la funzione di ciascuna stanza a quelle adiacenti e riproponendo quindi lo schema delle adiacenze fondamentali comprendiamo come nessuna delle forme triangolari così associate ha una posizione casuale. Tutta la casa ruota attorno alla famiglia che è rappresentata dagli spazi comuni, molto più estesi che nei progetti tradizionali; dall'ingresso un visitatore può raggiungere direttamente la camera matrimoniale, completamente autonoma rispetto al resto della casa in quanto fornita di un proprio bagno e di una propria terrazza, oppure andare direttamente nel soggiorno, senza vedere il cuore della casa, che doveva risultare "privato". Solo quattro scalini dividono questo spazio dalla cucina che a sua volta è direttamente collegata anche alla sala da pranzo, anch'essa fornita di terrazza. Lungo lo stesso spazio comune troviamo tre camere da letto singole, con i propri bagni: ciascuna camera ha la vista sul lago e la camera più grande, che all'occorrenza avrebbe potuto diventare matrimoniale, è fornita anche di un grande camino e di un terrazzo che non risulta visibile da nessuna altra parte della casa in quanto nascosto dalla coda della roccia.

Nonostante questo grande numero di vincoli progettuali la casa presenta anche un'ottimale esposizione alla luce solare: le camere principali sono tutte esposte verso sud-est, con un'inclinazione ad est pari a 30°. La sala da pranzo è anch'essa esposta a sud mentre il soggiorno, essendo considerato in assoluto la zona più importante della casa ed utilizzato per tutto l'arco della giornata, ha la superficie vetrata su tre lati, esposti su tutti i fronti ad eccezione del nord. La parte della casa che risulta avere un'esposizione peggiore è la master bedroom, rivolta ad ovest, la cui peggior esposizione è compensata da una più vasta vista del lago.

La costruzione si integra alla perfezione con il paesaggio circostante in accordo con principi di architettura organica di Wright. Come la Fallingwater anche la Massaro House è stata progettata per essere costruita in quel particolare sito e in quel particolare punto. L'isola, infatti, è parte integrante del disegno di Wright. Due enormi pietre sono presenti all'interno della casa, una delle due va a dividere la sala da pranzo da una camera da letto, l'altra si erge nell'atrio proprio davanti all'ingresso. Fin dall'inizio della sua produzione Wright manifestò una conoscenza profonda e un rispetto costante per i materiali naturali, tendenza che, sebbene già acquisita in Europa, non era ancora entrata nell'uso comune nel continente americano. Da tempo il legno la pietra e il mattone erano intonacati, verniciati o coperti e non rivelavano la loro essenza.¹⁰⁶

Lo spazio esterno è legato in modo intrinseco alla casa, soprattutto a causa delle rocce che penetrano all'interno della casa, dimostrando come i progetti di Wright siano unici ed impossibili da riproporre in luoghi diversi da quelli di progettazione.

Il centro della Massaro House è quindi il soggiorno di 9x13,5 metri (30x45 piedi), in perfetto stile Usonia. Le camere da letto, i bagni e la cucina sono piccoli rispetto ai canoni odierni poiché considerati parte non fondamentale nella vita quotidiana della famiglia media americana negli anni cinquanta del secolo scorso. Per gli standard odierni la superficie dedicata ai servizi igienici sarebbe comunque considerata insufficiente.

106 Bruce Brooks Pfeiffer, Frank Lloyd Wright 1867-1959: costruire per la democrazia, Taschen, 2004

L'ingresso è un classico dell'architettura di Wright: lui amava costringere il visitatore in uno spazio molto stretto per poi introdurlo improvvisamente in uno spazio molto ampio quale era il soggiorno. Una volta entrati, la sensazione quasi claustrofobica data dalla porta d'ingresso è compensata da uno spazio molto grande, coperto dal lucernario, in cui l'occhio può arrivare fino al lato opposto della casa, fino alla terrazza sospesa sul lago. Le pareti vetrate laterali aprono ad un'ampia vista verso l'esterno mentre dall'esterno, raggiungendo la casa in barca non si vede quasi niente dell'interno.

La privacy per l'architetto statunitense ha sempre rappresentato un'esigenza. Nelle ville costruite lungo strada egli ha sempre utilizzato qualche artificio che impedisse ai passanti di sbirciare dalle finestre al piano terreno. Questo è chiaramente esplicitato dalle immagini seguenti, in cui viene mostrato come l'introduzione di parapetti pieni o la sopraelevazione del piano terreno migliorare l'introspezione interna.



Figura 75: Esempi di visione da e verso le stanze delle ville di Wright: Cheney House (SX), Robie House (DX)¹⁰⁷

La più grande delle pietre presenti all'interno della casa è visibile appena entrati: una parte entra nella cucina a formare un piano di appoggio, mentre l'altra metà si inserisce in uno dei bagni per essere utilizzata come seduta nella spaziosa doccia. All'interno della casa si possono contare addirittura 6 camini due dei quali sono all'interno del pilastro esagonale sulla terrazza.

Il soffitto è rivestito di mogano, in linea con l'amore di Wright per il legno. Sul legno si ripetono i motivi triangolari che dominano in tutta la casa.

Il lucernario a sua volta è formato da 26 finestre triangolari con vetro piatto per un totale di 140 metri quadri. Le pareti di tamponamento sui due lati sono rivestite con pietre del luogo. Il solaio di copertura è arricchito da pannelli di rame che corrono lungo tutto il perimetro.



Figura 76: Pianta della Massaro House: i moduli

Anche tutte le finestre della casa, sia quelle verticali che quelle del lucernaio, sono progettate seguendo la dimensione del modulo principale, come è possibile vedere dalla figura precedente. Possiamo affermare che la Casa Massaro si inquadri perfettamente nell'ultimo periodo progettuale di Wright, tanto che sono numerose le ville somiglianti a questa (per esempio la Palmer Residence (1950) e la McCartney Residence (1948) entrambe nel Michigan ed entrambe sviluppate con un modulo triangolare di 4 piedi e con angoli di 30 e 60 gradi).

¹⁰⁷ G. Hildebrand: The Wright space: patterns and meanings in Frank Lloyd Wright's house; University of Washington Press Seattle.

5.2.1 La costruzione della villa di Petra Island

Nei disegni originali non è in alcun modo specificato il materiale con cui il maestro avrebbe voluto costruire la villa di Petra Island ma la presenza dello sbalzo non lasciava dubbi sull'intenzione di Wright di utilizzare il c.a. per la struttura. Egli fu un pioniere nell'applicazione di questa tecnologia nella costruzione. Nel primo periodo della sua produzione, nella cosiddetta stagione Prairie, il calcestruzzo aveva funzione soprattutto di ornamento. Anche quando l'utilizzo del calcestruzzo armato fu più audace questo continuò ad avere sempre una funzione architettonica oltre che strutturale: si pensi al richiamo alla struttura arborea nei pilastri del S.C. Johnson Wax Building.

Successivamente la progettazione fu guidata più dalla continuità strutturale che dalla forma. Il mutamento è evidente nell'introduzione del sistema "Textile Block".¹⁰⁸ Nel periodo compreso tra il 1914 e il 1925 Wright contrappose all'ornamento minimalista delle Prairie House l'utilizzo di conci parallelepipedi di calcestruzzo standardizzati, decorati e prefabbricati con l'ausilio di matrici lignee. Wright stesso nel 1927 specificò che il "Textile Block house" si contrapponeva ai macrosistemi modulari di Le Corbusier e Gropius.¹⁰⁹ I blocchi di calcestruzzo, che hanno superficie levigata sono consolidati da delle barre in acciaio poste in apposite sedi sui bordi del blocco, dentro alle quali viene gettata la malta: da qui il nome di Textile. Il sistema tuttavia non ebbe il seguito che egli si sarebbe aspettato, anche a causa di carenze tecniche che emersero da subito dovute principalmente alla scarsa qualità delle miscele e alla mancanza di isolamento.

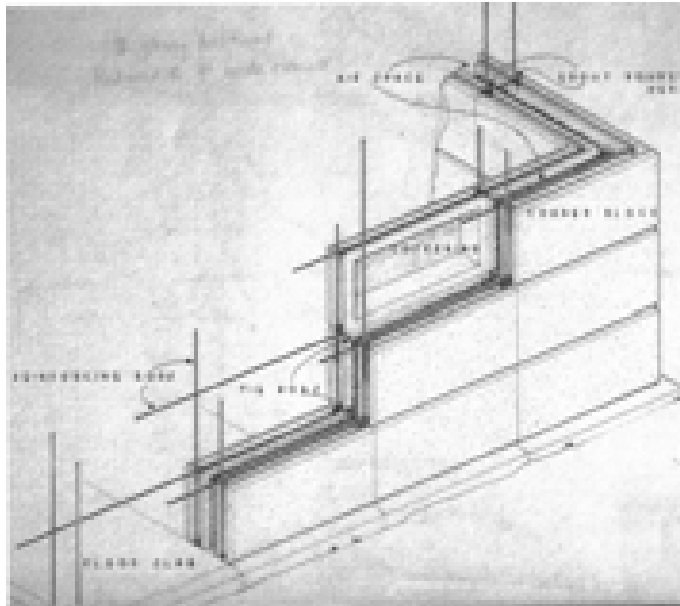


Figura 77: Textile Block¹¹⁰

L'ultimo periodo della sua produzione vede una tendenza alla sperimentazione, dagli sbalzi al limite del possibile della Fallingwater (Mill Run, 1939) alla struttura decisamente innovativa del Guggenheim Museum (New York, 1943). Wright inoltre dopo il 1930 adoperò il cemento colorato come finitura per i pavimenti appoggiandosi quasi sempre alla ditta L.M. Scofield Company che gli fornì le vernici per molti delle sue realizzazioni. Heinz ha deciso di continuare questa

¹⁰⁸ "...fu fissato per la prima volta un reticolo geometrico definito dai componenti dell'edificio, vale a dire dai blocchi di 16x16x16x3,5 pollici che in pianta e in proiezione verticale presentano 16 pollici quadrati e un modulo costruttivo di 4 piedi.." E. R. Ford, Frank Lloyd Wright e la Textile block house in "Detail", 2003,4, p.301

¹⁰⁹ Ivi, p.301.

¹¹⁰ B.B.Pfeiffer, Frank Lloyd Wright i tesori di Taliesin: settantasei progetti non costruiti, Rizzoli, 1987. p.120

tradizione scegliendo la stessa ditta per la fornitura della vernice rossa che sarebbe servita nella Massaro's House.

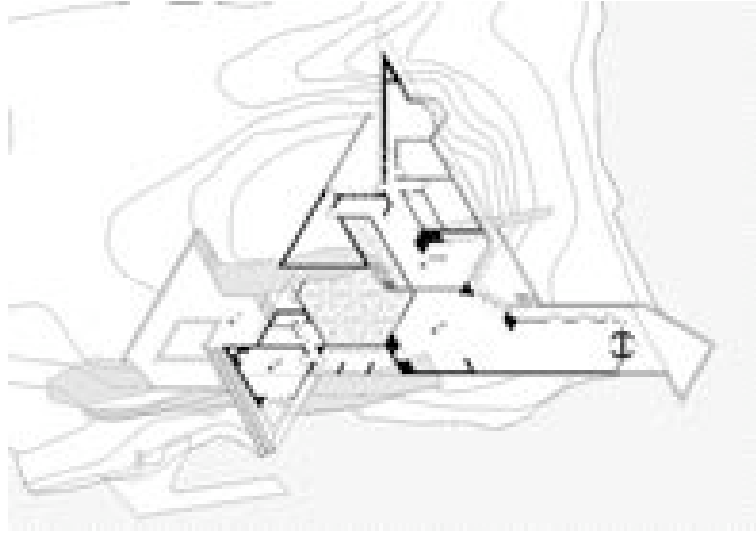


Figura 78: Pianta della Casa Massaro

Analizzando la planimetria della casa è possibile capire come la struttura sia legata in modo intrinseco alla disposizione degli ambienti. Quasi tutti i muri sono infatti portanti e solamente le camere da letto sono state pensate con separazioni non strutturali. Anche i camini non sono semplici camini ma hanno al contempo la funzione di pilastro.

Nella realizzazione del progetto, come impresa costruttrice è stata scelta la C&L General Construction di Lidia Wusatowska Leighton, il cui proprietario è imprenditore molto esperto. Il progetto strutturale è opera dell'Ingegnere Augie Mosiman di Albuquerque, N.M. Con il permesso di Dod Chahroudi, il figlio di Ahmed, il cottage di famiglia è stato utilizzato come ufficio per il cantiere.

L'impresa ha dovuto fare i conti con un progetto molto complicato da realizzare. La costruzione di un edificio su di un'isola è difficoltosa soprattutto a causa del trasporto dei materiali dalla terra ferma al cantiere. La soluzione è stata quella di portare quasi tutti i materiali durante l'inverno del 2004 mentre il Lago Mahopac era ghiacciato. Allo scopo sono stati usati tre trattori John Deere Gator che hanno trasportato tonnellate di calcestruzzo, pietre e sabbia, trainando delle slitte con la forma di un cilindro tagliato longitudinalmente ricavate da 250 serbatoi per olio. Approssimativamente sono stati necessari 700 metri cubi (900 iarde cubiche) di cemento per l'intera struttura. Ci sono voluti due mesi per trasportare tutto il materiale sull'isola.

Lidia Wusatowska, la titolare dell'impresa di costruzione, ha controllato ogni giorno che il ghiaccio fosse abbastanza resistente per il passaggio dei trattori. Secondo i suoi calcoli, rivelatisi poi giusti, erano necessari almeno 25 cm (10 pollici) di cosiddetto "Black Ice", ovvero ghiaccio completamente privo di bolle d'aria, per la sicurezza. A causa della particolare forma della pianta e data la pressoché completa assenza di angoli retti è stato necessario confezionare delle casseforme di legno particolari in compensato usa e getta.

Gli operai hanno dovuto utilizzare un piccolo tubo di getto con due pollici di diametro (circa 5 cm) e questo ha condizionato fortemente la scelta della miscela del cemento che necessariamente sarebbe dovuto risultare molto fluido.

La resistenza minima a compressione richiesta era di circa 500 kg/cm^2 (8000 psi). Il mix scelto includeva 330 kg (720 lb) di cemento Portland, un rapporto acqua/cemento di 0.35, naftalina super plasticizzante per rendere la miscela più fluida, un alto dosaggio di fibre di polipropilene e un 10% di microsilica nel getto del solaio a sbalzo.

La Wusatowska ha verificato che con questa miscela si ottiene una resistenza di circa 600 kg/cm^2 .

Tutto il cemento è stato mescolato con piccole betoniere in sito. Il getto più impegnativo è stato quello della terrazza, 153 m³ (200 iarde cubiche) da gettare tutte in una sola volta, che ha impiegato circa 50 persone a rotazione per un totale di 36 ore consecutive di lavoro. Nella soletta dello sbalzo, come nelle travi del lucernaio è stata utilizzata la tecnologia della post-tensione per aumentare la resistenza. Un altro ostacolo per i costruttori è stato ancorare la base del pilastro esagonale, che sorregge il solaio a sbalzo e la copertura del soggiorno, in fondo al lago.

In ogni caso, secondo la titolare dell'impresa, la fase più complicata è stata quella di completamento del lucernaio nell'ingresso.¹¹¹ A causa della particolare forma delle travi e degli angoli acuti che esse formano i carpentieri hanno impiegato un mese e mezzo per costruire i casseri in compensato e altre tre settimane per montarli. Molta attenzione è stata posta necessariamente anche nella fase del getto. Con la post tensione dei ferri si è garantita la resistenza a trazione che permette a tutta la struttura del lucernaio di stare in piedi.

Heinz ha ideato un tetto completamente piatto, tutta l'acqua piovana viene smaltita semplicemente con delle pendenze che convogliano l'acqua verso lo scivolo di rame delle spallette della copertura per poi arrivare a terra. Sarebbe stato troppo difficile realizzare per questa struttura un tetto spiovente e inoltre in molte delle case Usonia, soprattutto quelle in zone calde (si veda come esempio l'Hanna Residence, Stanford, California, 1936), Wright ha utilizzato questa tecnica. Una membrana di PVC verde di 8 mm di spessore è incollata sul cemento e funge da impermeabilizzazione.

I tamponamenti sono realizzati con una tecnologia detta Tridipanel ovvero una sorta di parete multistrato con un pannello di polistirene espanso centrale con funzione di isolamento termico con spessore di 11,5 cm. Da entrambi i lati dell'isolamento viene montata una rete elettrosaldata che viene fissata da ganci passanti. Infine il muro viene completato da malta su entrambi i lati e la parete può essere rivestita con qualsiasi materiale.

Sulle pareti della Casa Massaro all'interno e all'esterno sono state montate con un ancoraggio meccanico delle grandi pietre raccolte sull'isola in modo da creare l'effetto Desert Mansory.

E' evidente il fatto che alcune delle tecnologie di costruzione usate nella Massaro House non erano disponibili al tempo del progetto. Ciò non toglie che la realizzazione della casa non fosse possibile negli anni cinquanta. L'ausilio di tecniche innovative ha solo agevolato Heinz e i suoi collaboratori nel loro compito.

5.3 Il restauro di alcune opere di Wright

La difficoltà realizzativa di un'opera postuma basata su disegni preliminari o semplici schizzi è dovuta principalmente al fatto che il progetto, oltre a tutte le problematiche sottese alla costruzione di un edificio ex novo, riassume al suo interno anche quelle tipiche del restauro di tipo filologico. Per poter meglio affrontare un'ipotesi progettuale, oltre che per studiare quanto realizzato dall'architetto Heinz, si è ritenuto necessario eseguire una breve analisi per comprendere le modalità e le tecniche di restauro adoperate nella conservazione delle opere di Wright. Questo era fondamentale per comprendere innanzitutto se erano presenti delle problematiche costanti fra le varie costruzioni, oltre che per capire se e come erano proceduti i lavori di restauro, se seguendo o meno una tecnica filologica oppure no.

Da questo studio, effettuato comunque in modo preliminare, senza alcun approfondimento troppo accurato, si è potuto comprendere che sono molte le opere di Wright che hanno avuto bisogno di interventi di recupero, riabilitazione strutturale e restauro architettonico.

Il naturale degrado, le condizioni atmosferiche rigide di alcune zone di costruzione e, non ultimo, l'impiego di tecnologie innovative poco conosciute e quindi anche poco controllabili hanno contribuito al deterioramento, talvolta prematuro, delle costruzioni del maestro.

¹¹¹ J.Nasvik, Historic Frank Lloyd Wright home in Lake Mahopac, New York in Residential Concrete, March 2005, p.20

Alcune delle ville, soprattutto le più importanti, hanno ripetutamente subito interventi di consolidamento strutturale, restauro delle superfici e altri interventi che sono stati oggetto di critica da parte degli studiosi dell'architetto americano. La Pope Residence (1939) di Falls Church in Virginia fu addirittura spostata nel 1963 perché si trovava proprio sul tracciato della nuova autostrada. Le operazioni di rimontaggio non ebbero un esito positivo. Il nuovo orientamento era sbagliato rispetto a quello che aveva pensato l'architetto ed inoltre, a causa del terreno cedevole, si rovinarono gli impianti a pavimento e l'edificio dovette essere puntellato. Nel 2002 un'altra delle sue case, la Gordon House fu spostata dal sito originale dove era stata realizzata nel 1964 (cinque anni dopo la sua morte), ovvero a Wilsonville, per sfuggire alla demolizione. La villa fu spostata nell'Oregon Garden, 38 km a sud, dove è stata restaurata e adibita a museo.

È plausibile che il veloce deterioramento delle strutture progettate dall'architetto americano sia dovuto alla filosofia di una architettura democratica che soprattutto nel periodo Usonia era alla base della produzione wrightiana. Il basso costo delle abitazioni era dovuto anche alla minore qualità dei materiali e quindi inevitabilmente l'aspettativa di vita della casa era minore. Alcuni critici hanno una visione più cinica del pensiero di Wright. Un'analisi globale del suo lavoro può indurre a pensare che, data la stretta correlazione tra progetto e committente, per lui la casa fosse da intendere come una sorta di "vestito" che una volta morto il proprietario dopo una cinquantina di anni avrebbe potuto essere distrutto per fare spazio ad un nuovo edificio adatto al successore. Così egli avrebbe dato più importanza alla qualità del progetto intesa come fruibilità e spazialità piuttosto che a quella dei materiali.¹¹²

Riteniamo però che il degrado, che effettivamente in alcune delle costruzioni è stato più veloce del normale, sia dovuto per la maggior parte alla tendenza alla sperimentazione e all'interesse di far prevalere in taluni casi l'approccio esteticamente più gradevole su quello più ingegneristicamente corretto. Si veda ad esempio il Guggenheim Museum, restaurato nel 2002: presentava forti crepe nelle pareti perimetrali a causa della mancanza di giunti di dilatazione termica. La decisione di non inserirli, sebbene se ne conoscesse l'utilità, fu dettata dalla volontà di ottenere un effetto di parete liscia e senza interruzioni a scapito della stabilità della struttura. Venti anni prima, nella Fallingwater, al contrario, quando egli consigliò di inserire dei giunti furono proprio i committenti a non volerli. Ciò dimostra che a Wright non mancavano le conoscenze in materia statica ma che a volte, per vari e differenti motivi, non riuscì a conciliare estetica e struttura nel migliore dei modi.

Degli edifici di Wright che hanno bisogno di un recupero si occupano diverse associazioni, quasi tutte senza scopo di lucro. Anche la Taliesin Architects ha fondato appositamente la Taliesin Preservation, Inc. Tra gli altri gruppi attivi ci sono la Frank Lloyd Wright Preservation Trust, la Frank Lloyd Wright Wisconsin Heritage Tourism Program, Inc. ed altre associazioni nazionali apparse nel corso degli anni in tutti gli Stati Uniti e in Giappone.

Il restauro del moderno come quello dell'antico apre diversi interrogativi, relazionati ai diversi approcci utilizzati, soprattutto se si tratta di costruzioni di importanza notevole. Si è scelto di prendere, come esempi, edifici realizzati con differenti tipologie costruttive: in muratura portante, in c.a., con blocchi di calcestruzzo prefabbricati ed infine in legno.

Il primo esempio che sarà di seguito analizzato, è la Robie House (1908-1910), la più significativa costruzione del periodo Prairie di Wright, che è considerata ancora oggi una delle architetture più importanti di tutta l'America.

5.3.1 Il restauro della Robie House

Dopo diverse vicissitudini, ripetute minacce di demolizione e cambiamenti di proprietario dopo novant'anni dalla costruzione, nel 1997, date le drammatiche condizioni della casa si decise di

112 J. St Clair, Usonian Utopias Frank Lloyd Wright, Working Class Housing and the FBI in "Counter Punch", Numero19, August13 2002

restaurarla. La Frank Lloyd Wright Preservation Trust fece una convenzione con l'Università di Chicago e si assunse la responsabilità del restauro della Robie House.¹¹³

Per raccogliere parte dei fondi si decise di adibire parte della villa fu a museo, dichiarandola poco dopo tempo patrimonio ufficiale del National Trust of Historic Preservation.

Il restauro esterno è cominciato nel 2001. Per prima cosa i tecnici si sono occupati del consolidamento strutturale, della riparazione dei gravi danni causati dagli agenti atmosferici, della riabilitazione delle murature e della ricostruzione dei balconi. Ovviamente l'intervento di restauro è stato compiuto facendo il più possibile attenzione a rispettare quella che era la forma, le tecniche ed i materiali originali della villa. Non si è potuto tuttavia fare a meno di realizzare alcuni interventi più invasivi.



Figura 79: La Robie House (Chicago, 1908-1910)¹¹⁴

Demolendo il controsoffitto, risultato di un'introduzione postuma, si è potuto osservare che il tetto originale in legno era seriamente danneggiato. Le travi, in legno, avevano avuto significativi problemi di termiti; sono state quindi rimosse e sostituite. I soffitti sono stati tutti rintonacati e riverniciati con lo stesso colore ocra che aveva usato Wright.

Un difetto delle fondazioni aveva fatto cedere il muro perimetrale esterno a sud. Questo è stato smontato e rimontato pezzo per pezzo dopo aver consolidato la fondazione. I mattoni più deteriorati sono stati rimossi e sostituiti con mattoni originali ancora in buono stato sul lato strada, in modo tale che l'osservatore esterno possa apprezzare la vera essenza del muro originale. Sul lato opposto sono stati invece inseriti mattoni nuovi della stessa forma e colorazione di quelli originali. È stata inoltre realizzata la pulitura di tutte le murature dai segni di invecchiamento dovuti ad inquinamento ed agenti atmosferici.

¹¹³ La Preservation Trust è nata nel 1974 come associazione senza fini di lucro atta appunto a conservare le costruzioni che Wright aveva realizzato a Chicago (lo studio in Oak Park, il campus universitario e la Robie house stessa).

¹¹⁴ <http://architecture.myninjaplease.com/?p=6>



Figura 80: Il restauro del muro perimetrale a sud¹¹⁵

Dopo la pulitura dei mattoni e dei ricorsi in malta si è evidenziato un problema più grave. Nel corso degli anni per rimediare al deterioramento delle murature portanti dell'abitazione, una malta di una composizione diversa e più consistente di quella presente, era stata usata per riempire i vuoti che si erano creati tra mattone e mattone. Notoriamente i mattoni sono molto sensibili ai cicli di gelo e disgelo e sono soggetti a forti dilatazioni a causa degli sbalzi termici. La presenza di una malta più resistente di quella originale ha determinato la rottura di molti mattoni del rivestimento. Questi sono stati estratti dal muro dai restauratori e sostituiti. Per ricreare un muro il più possibile simile sono stati necessari mesi di ricerca. Alla fine è stata rintracciata un'azienda in Ohio che produce un tipo di mattoni molto simili agli originali.

La ricerca è stata lunga poiché i mattoni usati da Wright avevano tre caratteristiche rare:

- 1) Erano di dimensioni inusuali, più lunghi e stretti di quelli standard
- 2) Avevano una colorazione particolare detta *ironspot* (con venature nere) ottenuta mischiando all'argilla una piccola quantità di ferro che brucia durante la cottura dando al mattone una texture particolare
- 3) Erano cotti in una fornace speciale detta fornace *beehive* (alveare) ovvero a carbone.

Solo due aziende negli Stati Uniti utilizzano ancora queste fornaci, le altre sono tutte passate a quelle a gas più moderne. Visto che l'azienda poteva accontentare le richieste di colore e cottura ma produceva i mattoni dello spessore doppio rispetto alle dimensioni richieste, si decise di tagliare ognuno dei pezzi a metà nella direzione longitudinale. I giunti sono stati rifatti con una malta più fluida per evitare che l'inverno rigido ne determini ancora una volta la rottura. I nuovi ricorsi hanno la concavità verso l'interno così come avrebbe fatto Wright non solo per accentuare l'orizzontalità dell'edificio ma anche per evitare che l'acqua vi ristagni. Anche il colore è stato scelto il più possibile uguale a quello originale. L'inverno severo di Chicago ha portato danni anche al pavimento in calcestruzzo dei portici. Sopra al pavimento originale, per ovviare alle crepe sono stati stesi diversi altri strati di cemento fino ad alzare la quota del piano di calpestio di ben 10 cm nel caso del portico ovest. Per questo motivo il portico ovest è stato ricostruito totalmente con calcestruzzo rinforzato per evitare ulteriori danni. Inoltre è stato inserito un sistema di riscaldamento a pavimento cosicché la neve e il ghiaccio non si possano accumulare.

115 <http://www.flwright.org/>



Figura 81: Il portico ovest (si noti lo scalino in basso quasi scomparso a causa dell'ispessimento della soletta) ¹¹⁶

Danni ingenti sono stati causati anche dalla pioggia: il sistema di smaltimento acque piovane non era ottimale. Sono state installate quindi nuove grondaie per evitare infiltrazioni. Il rivestimento in rame del tetto, anch'esso danneggiato da umidità e gelo, è stato ripristinato da esperti nel recupero dei materiali metallici. In copertura sono state sostituite tutte le tegole, poiché quelle originali erano state cambiate negli anni sessanta. Come campione sono state usate alcune rimanenze del tetto del 1910 stivate nella cantina della villa. Togliendo le tegole sono emersi altri problemi. Il 30% del rivestimento del tetto aveva bisogno di essere sostituito.

Al di là degli interventi di miglioramento estetico, di ripristino dello stato dell'opera all'originale e degli interventi inevitabili di recupero delle strutture irrimediabilmente deteriorate sono stati effettuati dei cambiamenti necessari a rendere la villa un museo. Il cambiamento di destinazione d'uso ha obbligato gli architetti ad adeguare le strutture alla normativa per gli edifici soggetti ad affollamento. Ad esempio la trave in acciaio dello sbalzo, comunque non originale, è stata sostituita con una più grande perché potesse resistere ai maggiori carichi derivanti dalla nuova destinazione d'uso. Gli impianti elettrici, idraulici e di condizionamento sono stati smantellati e rifatti in base alle esigenze proprie di un museo che sono inevitabilmente diverse da quelle di un'abitazione. Le finestre e le porte in vetro, in perfetto stile Prairie, sono state smontate e restaurate una ad una per poi essere rimesse in sede. Il restauro degli interni si è concluso nel 2011.

Alcuni di questi interventi a nostro avviso sono stati eseguiti correttamente mentre altri risultano essere più discutibili. Togliere tutte le tegole per rimetterne di simili a quelle originali non è corretto, dal momento in cui erano state sostituite in quanto malfunzionanti. E' necessario al contrario ogni intervento volto a consolidare la struttura per mantenere viva un'opera architettonica importante: giusto quindi il rinforzo delle travi o la loro sostituzione ove necessario. Un discorso a parte merita la questione del cambiamento di destinazione d'uso. La scelta di adibire la Robie House a museo è stata presa per recuperare un parte dei fondi investiti nel recupero della stessa. Tuttavia questa decisione ha comportato interventi altrimenti non necessari. Una decisione discutibile data l'evidente contraddizione in termini.

5.3.2 Il restauro della Fallingwater

Il secondo esempio di restauro che è stato affrontato riguarda una delle opere più controverse e discusse della produzione di Wright: la casa della cascata. Il tema è completamente rispetto a quello precedente in quanto ci troviamo di fronte ad una costruzione in c.a.. Eletta dall'Associazione degli architetti americani come edificio più bello del Novecento e definita da Zevi "uno dei più grandiosi capolavori di tutti i tempi", questa raffinata abitazione venne commissionata a Wright da un facoltoso commerciante di Pittsburgh, Edgar Kaufmann, con l'obiettivo di essere una casa di campagna per i fine settimana da passare lontano dalla città;

116 <http://www.flwright.org/>

l'estro del grande maestro creò una dimora elegante e sofisticata, costruita sopra una cascata ed ancorata alla roccia.

La casa è costituita da un nucleo centrale massiccio ma la sua particolarità è rappresentata dalle terrazze che si proiettano sul vuoto verso la cascata "come i rami di un albero che si staccano dal loro tronco", secondo la definizione dello stesso architetto. Una costruzione molto ardita, soprattutto per via degli sbalzi fino a cinque metri realizzati in calcestruzzo armato. Proprio questi sbalzi, che fin dall'inizio crearono diversi problemi, sono stati oggetto dell'intervento di risanamento. Nell'anno del cinquantesimo anniversario, nel 1987, la Pennsylvania Western Conservancy decise di effettuare delle indagini sullo stato della struttura della Casa sulla Cascata. Furono riscontrate delle crepe profonde nel parapetto della terrazza principale (*main terrace*) e un cedimento sulla sommità della mensola della terrazza di 17,5 centimetri. Altri monitoraggi erano stati fatti nel corso degli anni e la situazione era apparsa sempre più critica. La causa di un cedimento così grande era dovuto alla scarsa resistenza delle travi della terrazza a sbalzo. (le travi principali erano armate con solo 25 mm quadrati di ferro).

117

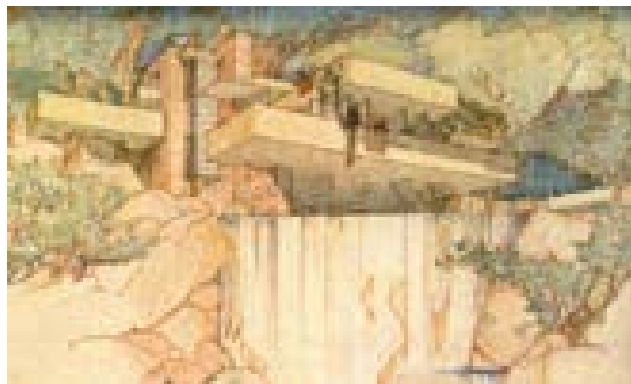


Figura 82: Fallingwater, prospettiva originale del progetto, 1939¹¹⁸

Per valutare accuratamente lo stato dell'opera gli ingegneri della Robert Silman Associated (esperti in recupero di edifici storici che si erano già occupati del restauro dello studio di Wright a Taliesin) hanno dovuto ispezionare accuratamente le strutture. Attraverso i disegni originali della struttura hanno potuto comprendere come Wright l'avesse pensata. Il solaio in questione lavorava tramite delle travi a T rovesciate che portavano tutto il carico e che creavano un soffitto piano all'intradosso inferiore. Il solaio della camera da letto del piano secondo ha uno sbalzo di 1,8 metri che poggia sui montanti delle finestre che chiudono la main terrace.

Sono stati usati test non distruttivi, come il sondaggio con impulsi radar e risonanze magnetiche e l'Università della Pennsylvania ha fornito ed installato un sistema di monitoraggio elettronico da attaccare ai parapetti che misurasse l'abbassamento per 18 mesi consecutivi. Questo monitoraggio ha rivelato che il cedimento aumentava progressivamente.

Gli ingegneri hanno poi creato un modello globale della struttura ottenendo dei risultati allarmanti. Le travi risultavano infatti lavorare al massimo della loro resistenza a trazione. L'intervento era necessario e urgente. Nell'attesa che il progetto per un intervento di rinforzo fosse pronto furono puntellati tutti i solai per sicurezza. L'intervento doveva soddisfare sia il fabbisogno di resistenza sia quello estetico. Le opzioni che furono considerate compresero perfino quella di lasciare i puntelli senza intervenire, ma questa sarebbe stata una soluzione troppo invasiva per un monumento del genere.

117 J.Loper, J.Hughes, Post-tensioned retrofitting maintains landmark's aesthetic: Team effort, sophisticated technology solve problems at famed architect Frank Lloyd Wright's Fallingwater creation in "Concrete international", April 2003, p.59

118 www.pbs.org

Dopo diversi studi l'impresa che è stata chiamata a intervenire, la VSL esperta in post-tensione, ha scelto la soluzione di inserire dei cavi post-tesi esterni ai lati delle travi per diverse ragioni. I trefoli ed il blocco di ancoraggio non apportano un peso aggiuntivo sovrabbondante alle travi esistenti e inoltre i cavi disposti in questo modo possono essere facilmente nascosti dentro il pavimento e l'intervento risulta molto poco invasivo.

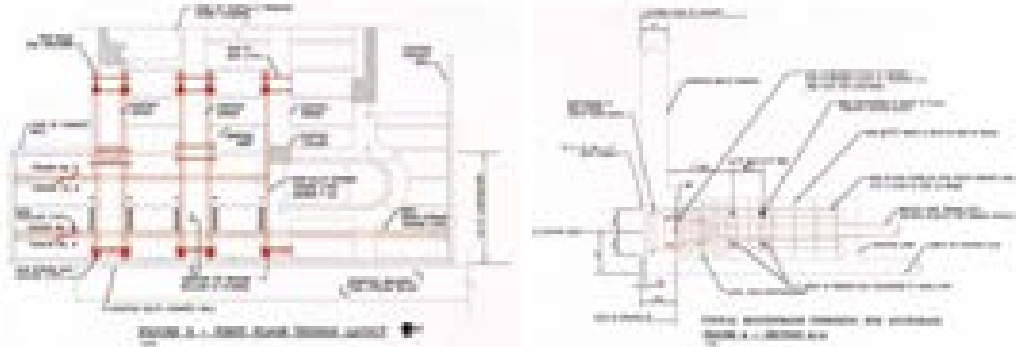


Figura 83: SX, La disposizione dei cavi di post-tensione nella terrazza della Fallingwater ¹¹⁹
Figura 84: DX, Particolare dell'attacco del perno al parapetto ¹²⁰

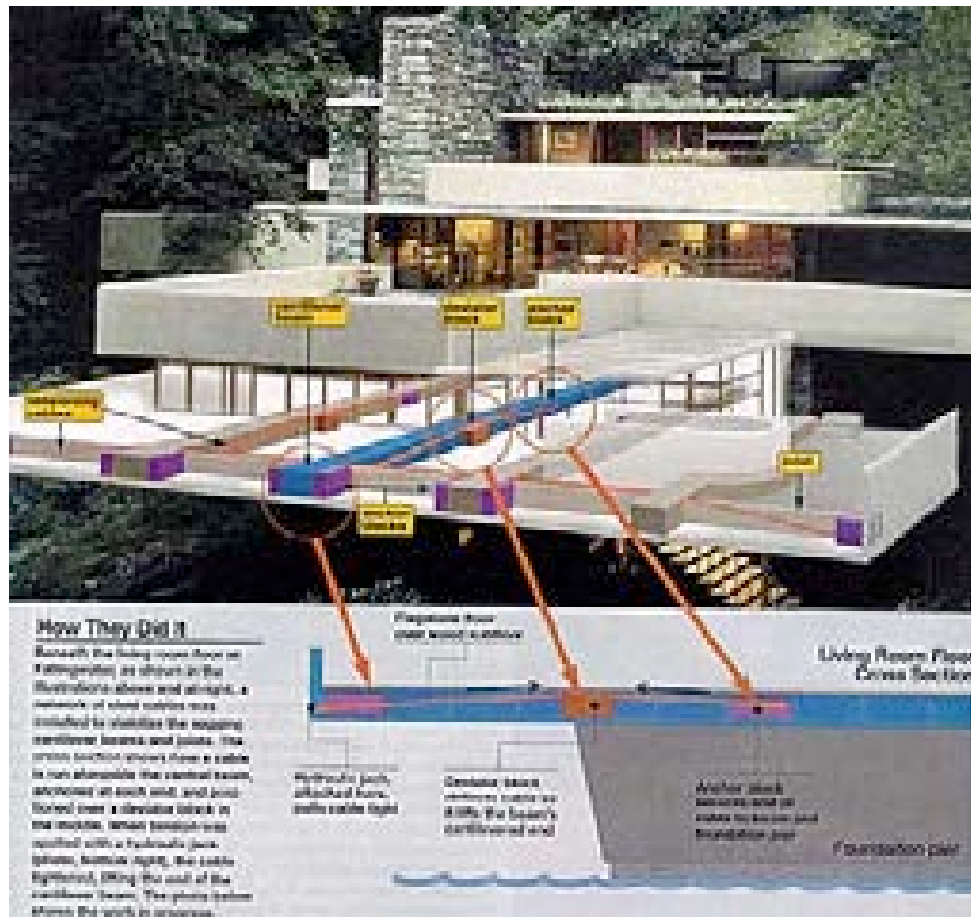


Figura 85: La disposizione dei cavi di post-tensione nella terrazza della Fallingwater ¹²¹

Il passo successivo è stato quello di rimuovere il pavimento di pietra. Purtroppo nessuno sapeva cosa sarebbe stato trovato sotto di esso. Dopo che la Pennsylvania Conservancy ha tolto e

119 Saving Fallingwater in "The old House Magazine", February 2003

120 Saving Fallingwater in "The old House Magazine", February 2003

121 Saving Fallingwater in "The old House Magazine", February 2003

catalogato ogni singola pietra del pavimento gli ingegneri hanno esplorato le travi esistenti. I travetti avevano subito danni gravi, soprattutto nella parte est della main terrace. Ciò forse era dovuto ad un forte trauma che la terrazza aveva subito molti anni prima in seguito alla caduta di un albero durante una tempesta violenta. La sfida dei tecnici, oltre al dover effettuare un intervento il meno possibile invasivo e distruttivo per la natura storica della casa, era anche quella di dover lavorare sopra la cascata e in condizioni metereologiche proibitive. Il primo passo è stato quindi quello di posizionare i trefoli nei perni di ancoraggio i quali sono inseriti in piccoli fori ricavati nel parapetto della terrazza a sud. Altri cavi di post tensione sono stati inseriti nell'altra direzione sempre ancorando i cavi al parapetto.

Lo scopo dell'intervento, come specificato dai tecnici che vi hanno preso parte, non era quello di riportare il solaio alla posizione originale ma piuttosto di ottenere un piccolo recupero del cedimento e una resistenza tale da evitare che quest'ultimo crescesse ulteriormente.¹²²

Il deterioramento del solaio era prevedibile ed infatti anche in fase di costruzione c'erano stati dei dubbi sul da farsi. Fu subito evidente a Wright che le travi erano troppo aggettanti e avrebbero richiesto un'armatura importante. Per ovviare a questo inconveniente decise di fare una soletta sotto le travi (da qui la forma a T rovesciata) così il solaio avrebbe avuto una maggiore rigidità. Quando il progetto fu portato in cantiere l'impresa fece presente a Wright che le armature erano insufficienti per reggere uno sbalzo di 5 metri. Egli non volle cambiare la quantità di ferro perché sosteneva che la terrazza in questo modo avrebbe solo aumentato il peso proprio e si sarebbe inflessa ancora di più. Ciò ovviamente non era vero. Per fortuna il capo cantiere dell'epoca si accorse che le armature erano sottodimensionate e, d'accordo con il committente Kauffman, mise nelle travi il doppio dei ferri che risultavano dal progetto. Se non lo avesse fatto probabilmente la Casa sulla Cascata non sarebbe arrivata fino a noi.¹²³ Ma l'armatura non fu lo stesso sufficiente e anche con questo escamotage appena furono tolti i puntelli il solaio ebbe subito un cedimento all'estremità di circa 5 centimetri e si formò una crepa nel parapetto della main room. La leggenda racconta dei contrasti, a costruzione ultimata, tra l'architetto e il costruttore che si rifiutava di togliere i puntelli per paura di crolli; pare che lo stesso Wright, per convincerlo e dimostrare la propria fiducia nella costruzione, si fosse messo tranquillamente al disotto di una delle terrazze mentre gli operai impauriti rimuovevano le ultime impalcature. Nonostante l'evidenza di una resistenza inferiore alla necessità Wright non volle inserire dei rinforzi esterni alla terrazza come gli ingegneri gli suggerivano perché avrebbero rovinato l'aspetto esterno a lavori ormai ultimati. In questo caso è evidente che l'architetto abbia preferito ignorare le problematiche strutturali per non snaturare il progetto e di come egli giocasse con gli sbalzi fino all'estremo.¹²⁴ La Fallingawater ha subito anche diversi restauri sulle superfici esterne, riteggiature e sostituzione dell'impermeabilizzante della terrazza superiore che era stato inserito trenta anni fa e, come nella Robie, smontaggio e riparazione degli infissi in metallo. L'intera opera di recupero è stata completata nel 2005 ed è costata alla Conservancy circa 11,5 milioni di dollari. In conclusione l'operazione di recupero è riuscita perché i cambiamenti effettivamente non sono visibili dall'esterno, anche se per mettere in opera i dispositivi di post tensione si è comunque dovuto smontare tutto il pavimento e distruggere il solaio. Tuttavia, come si è detto, non si poteva in nessun modo prescindere dall'effettuare una riabilitazione.

5.3.3 Il recupero degli edifici costruiti con le Textile Block

Altri esempi di restauro che sono stati analizzati hanno riguardato gli edifici californiani degli anni Venti, realizzati con la tecnica della Textile Block. Questi sono probabilmente gli edifici che hanno subito i danni maggiori col passare del tempo.

¹²² J.Gonchar, 'Wrighting' A Fragile Landmark Sagging for Nearly 65 Years in ENR, march 25, 2002

¹²³ F.Bernstein, Frank Lloyd Wright's Masterpiece Leaning, But Won't Be Falling In Water in New York Times News Service

¹²⁴ Un altro esempio di questo tipo da ricordare è il crollo e la sostituzione del tetto della camera da letto della Wingspread in Winsconsin.

La Ennis House, forse la più famosa delle case a blocchi, danneggiata dal terremoto Northridge nel 1994 e dalle piogge eccezionali del 2005, ha subito di recente una riabilitazione significativa. Costruita per Mabel e Charles Ennis fra il 1923 e il 1924 a Los Feliz, sulle colline di Hollywood, in una posizione dominante Los Angeles, è l'ultima e la più monumentale (circa 850 mq) delle quattro realizzazioni californiane nelle quali Wright usò il sistema dei blocchi prefabbricati di calcestruzzo. In questo edificio, il sistema crea un ricco motivo ornamentale basato su uno schema decorativo ripetuto sui 45.000 blocchi di calcestruzzo prefabbricati distribuiti tra l'esterno ed i principali spazi interni dell'edificio, rendendo l'edificio unico e dandogli una forte connotazione Maya (arte a cui s'interessarono tanto Wright che Charles Ennis), anche per via del gioco di volumi utilizzati.



Figura 86: La Ennis House ¹²⁵

I blocchi sono disposti in facciata tutti con lo stesso orientamento e sono quasi speculari rispetto alla diagonale. Per l'ultima volta in un edificio residenziale Wright realizzò dei vetri decorati. Nelle successive abitazioni Usonia, usò pannelli di legno traforati. Quando il World's Monuments Funds nel 2005 inserì l'Ennis House nella lista dei 100 edifici di grande interesse peggio conservati, fu chiaro che era necessario un intervento di riqualificazione.

L'Ennis House Foundation si prese l'impegno di rimettere a posto la casa e a metà del 2006 si diede inizio ai lavori. L'architetto che ha curato il progetto è il nipote di Frank Lloyd Wright, Eric. La struttura doveva essere rinforzata e quindi gli ingegneri hanno progettato una nuova intelaiatura da inserire all'interno dell'esistente. Inoltre il team di tecnici ha sostituito tutto il tetto, i rivestimenti interni in legno e riverniciato tutte le pareti con la vernice del colore originale. Gli infissi sono stati tutti rimessi a nuovo e i blocchi all'interno sono stati puliti e ricostruiti ove era necessario. In precedenza i blocchi erano stati trattati con un prodotto contro l'umidità che insieme agli agenti atmosferici li aveva erosi significativamente. Perciò è stata necessaria la sostituzione di alcuni di essi. I nuovi blocchi sono stati fatti con gli stampi originali perché fossero fedeli a quelli esistenti.

125 www.ennishouse.org

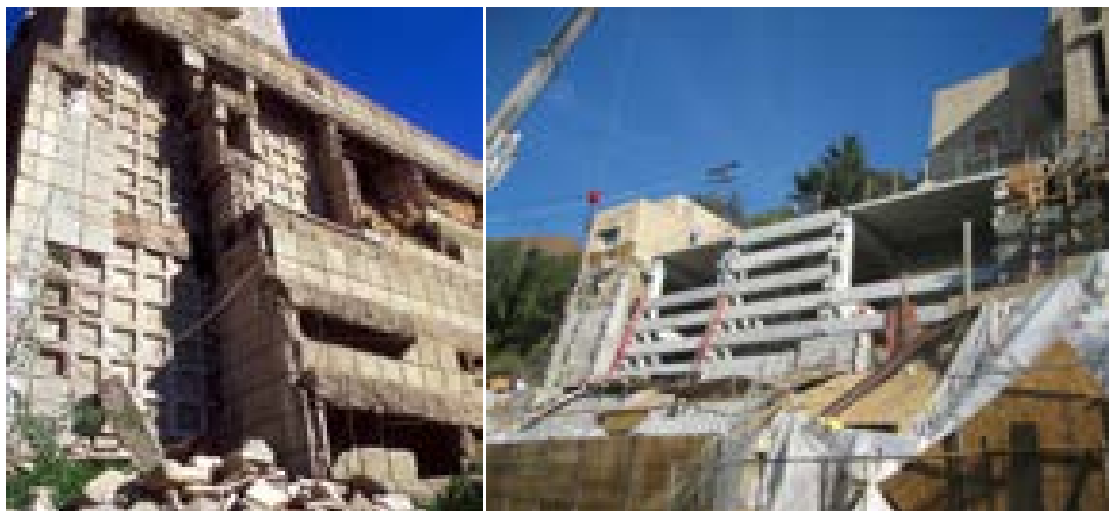


Figura 87: il restauro della Ennis House ¹²⁶

Dello stesso periodo di costruzione la Freeman House, la Hollyhock House (o Barnsdall House) e la Storer House, gli altri esempi di impiego della textile block in California, hanno subito la stessa sorte a causa del terremoto del 1994. Il sisma ha accentuato quelle che erano le problematiche già insite nel sistema stesso. I blocchi prefabbricati, realizzati con calcestruzzo molto poroso, per essere meglio modellati con le caratteristiche forme che tanto piacevano all'architetto, si sono rivelati molto fragili. Lo smog e le piogge acide hanno contribuito al loro decadimento.

Sin dall'inizio, si delinearono chiaramente le carenze tecniche del sistema, ma nel tempo emerse anche la problematica dell'impermeabilità.

E' stato sottolineato che la miscela estremamente asciutta nella produzione dei blocchi in complesse forme di metallo non era adatta per la produzione di sistemi impermeabili e che la miscela composta di una parte di cemento Portland e di quattro parti di sabbia non era di certo ottimale. Degno di nota, a tal proposito, è che Wright nelle case degli anni Cinquanta ha introdotto una miscela diversa composta di una parte di cemento e due di sabbia.

L'idea di Wright era di creare una parete con superficie esterna impermeabile e un'intercapedine come isolamento. La parete doppia con isolante è naturalmente d'uso comune per soddisfare i requisiti energetici moderni; normalmente l'acqua penetra nelle superfici e viene raccolta e drenata verso l'esterno. L'intercapedine della parete di Wright aveva funzione di raccolta dell'acqua, ma non furono previsti sistemi di drenaggio o aperture per lo smaltimento. Inoltre, a causa di fenomeni di convezione, l'intercapedine d'aria non garantiva funzioni isolanti, almeno nella misura prevista da Wright. Un'altra evidente problematica fu l'azione dell'acqua sulla stabilità degli elementi edilizi. La fessurazione e le infiltrazioni nei blocchi di calcestruzzo ebbero come risultato l'ossidazione dell'armatura del calcestruzzo, non protetto in alcun modo, ad esempio con un processo di zincatura.

La Freeman House è situata sulle Hollywood Hills e fu costruita nel 1924 per un esponente dell'avant-gard di Los Angeles. I primi proprietari vi hanno vissuto fino al 1986 rendendola uno dei centri culturali della città e poi hanno ceduto la casa alla USC (University of Southern California) perché fosse patrimonio pubblico. Proprio perché l'edificio non è di un privato si è dovuto attendere molti anni dopo il danneggiamento del sisma per ottenere un finanziamento adeguato dalla FEMA (Federal Emergency Management Agency) per la ricostruzione.

Fino a qualche anno fa la villa era un chiaro esempio di negligenza e abbandono. I blocchi di calcestruzzo in facciata erano tutti deteriorati e sbriciolati. Il muro laterale era sostenuto da puntelli in legno per evitarne un crollo definitivo ed il tetto era coperto da un telo di protezione a

126 www.ennishouse.org

causa delle falle che si erano formate. Molto lentamente i lavori di restauro stanno proseguendo. Per ora la villa è chiusa per restauro.

Un caso simile è quello della Hollyhock House, che fu costruita tra il 1919 e il 1921 a Los Angeles, nella zona detta Olive Hill, su richiesta della signora Aline Barnsdall, appartenente all'élite intellettuale dell'epoca. La villa doveva essere al centro di un complesso di numerosi edifici che però, per motivi finanziari, non furono mai realizzati. Wright per proteggersi in modo naturale dal clima caldo della California progettò una casa contornata da giardini. Il nome Hollyhock (fiore di malva) deriva dalla passione della signora Barnsdall per questo fiore. Ovviamente, in perfetto "stile Wright", in tutta la casa, dalle decorazioni ai mobili, ricorre questo tema. Il primo restauro è stato attuato nel 1946 perché la precedente proprietaria, Dorothy Clune, l'aveva trasformata nella sede di una associazione cambiandone la disposizione interna. Successivamente, a partire dal 1974 l'amministrazione comunale ha finanziato una serie di restauri finalizzati a mantenere la conservazione dell'edificio.

La Storer House invece risale al 1923. Anch'essa costruita sulle colline californiana ha avuto gli stessi problemi delle altre. La fortuna per questo edificio è di essere stato scelto da un famoso regista per una location di un film. Successivamente il regista hollywoodiano ha acquistato la villa e l'ha completamente ristrutturata. Oltre al restauro è stata aggiunta una piscina che era presente nell'originale progetto ma non era mai stata realizzata. La casa è stata poi rivenduta nel 2002.



Figura 88: La Hollyhock House (1921, Los Angeles, California)¹²⁷

5.3.3.1 Il restauro della Jacobs House

Come esempio di restauro di case quasi interamente in legno riportiamo quello della Jacobs First Residence (1940 a Madison nel Wisconsin).

Abbiamo già ricordato questa residenza come primo esempio di Usonia. La villa ha una struttura in parte di muratura laterizia e una parte in Drywall. Per i muri a secco sono stati utilizzati dei listelli orizzontali e arretrati in legno di sequoia alti 3 pollici (7,6 cm) e tavole di pino di 9 pollici (23 cm) avvitate su un'anima verticale di assi di pino senza nessun particolare materiale isolante. Nel 1982, quando la casa cambiò proprietario, le tavole di rivestimento esterno erano visibilmente annerite a causa del creosoto.¹²⁸ La California Redwood Association era disposta a cambiare gratuitamente le parti che erano deteriorate ma per preservare al meglio l'originalità della casa si preferì pulire quelle esistenti con un particolare processo chimico. Nell'ala occupata

¹²⁷ www.hollyhockhouse.net

¹²⁸ Il creosoto è un miscuglio di fenoli ed eteri fenolici che si ottiene dalla distillazione tra 200-225 °C del legno di faggio. È un liquido incolore, poco solubile in acqua e solubile in solventi organici. Veniva usato come conservante del legno. (soprattutto nelle traversine ferroviarie)

dalle camere è ancora presente l'impianto a pavimento con i tubi di un pollice e mezzo mentre è stato necessario rifare il pavimento del soggiorno con un sistema di tubi di polibutilene. Nel 1987 la Celotex Corp. Restoration ha sostituito gratuitamente il tetto originale e altri strati di asfalto con una membrana di gomma.



Figura 89: La Jacobs First Residence (1940, Madison, Winsconsin)¹²⁹

5.3.3.2 Conclusioni

In generale possiamo affermare che le ristrutturazioni effettuate nelle ville erano per lo più necessarie per preservare l'integrità di questi edifici considerati a pieno titolo monumenti storici (tutti quelli elencati finora descritti sono inclusi nel National Register of Historic Places).

La tendenza generale è stata quella di rispettare le caratteristiche del sistema ambientale e tecnologico originario delle case togliendo le aggiunte successive alla costruzione e ripristinando lo stato dell'opera. Probabilmente sarebbe stato meglio, nelle Textile Block house, ricostruire i soli blocchi di cui si disponeva dello stampo originale, senza dover necessariamente sostituire tutti i blocchi che si erano sbriciolati. I Freeman ad esempio si erano rivolti a Rudolph Schindler per la mobilia e per alcune aggiunte successive nella casa. Queste sono state rimosse quasi completamente durante il restauro perdendo così una significativa testimonianza storica. La scelta di cosa modificare spesso però è stata rimandata al proprietario dell'abitazione e non supportata da una rigorosa analisi storico/critica.

Per il restauro di questo genere di edifici i finanziamenti sono stati spesso erogati da enti pubblici. L'UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) ha stilato un modulo di adesione per coloro che vogliono far registrare un edificio nella lista dei siti del World Heritage e di conseguenza ottenere fondi per la conservazione. Il modulo contiene una serie di quesiti che, attraverso un'analisi delle caratteristiche dell'opera, dell'utilizzo che se ne è fatto nel tempo e dello stato attuale della stessa, ne stabiliscono il valore artistico.¹³⁰ Le domande di adesione sono state presentate per diversi edifici di Wright tra cui ad esempio il Guggenheim Museum, la Robie House, Taliesin, la Hollyhock e la Miniatura.

5.4 Gli edifici postumi di Wright

Per abitudine progettuale, Wright realizzava progetti esecutivi molto ricchi di dettagli, definendo spesso anche gli elementi di arredo, sia esterno che interno, arrivando a definire per la manutenzione il trattamento delle superfici e dei materiali. Ogni progetto, che non sia rimasto a livello di ipotesi di fattibilità, è stato fatto per essere realizzato. Questo ha reso possibile, dopo la sua morte, portare a compimento molte delle opere che egli non aveva potuto ultimare.

¹²⁹ www.eiflerassociates.com

¹³⁰ Il modulo è scaricabile dal sito dell'Unesco: <http://whc.unesco.org/en/nominationprocess/>

I progetti che ha lasciato sono stati affidati alla Frank Lloyd Wright Foundation (Scottsdale, Arizona) fondata dall'architetto stesso a Taliesin nel 1940. Questa organizzazione tutela i diritti d'autore delle opere del maestro e, oltre ad aver ereditato tutti gli scritti e i disegni di Wright, ha ottenuto anche due delle sue case private da impiegare come sedi, Taliesin (Spring Green Winsconsin) e Taliesin West (Scottsdale, Arizona).

La fondazione fu istituita come seguito della Taliesin Fellowship istituita nel 1932 da Frank e Olgivanna Wright come comunità auto finanziata da giovani architetti che desideravano apprendere le nozioni fondamentali dell'architettura organica. Si trattava di una vera e propria scuola d'arte e si basava sul principio della vita in una piccola comunità auto sufficiente immersa nella natura, in cui i giovani apprendisti accorrevano da tutto il mondo per prendervi parte.

La missione della Frank Lloyd Wright Foundation ad oggi non è molto cambiata e si articola su diversi fronti: in primo luogo la conservazione di Taliesin e Taliesin West come centri culturali per l'architettura e l'educazione di uomini e donne nel campo dell'architettura attraverso la Frank Lloyd Wright School of Architecture e con la sperimentazione diretta e la promozione dell'architettura organica attraverso una comunità di apprendisti e attraverso visite organizzate per i privati.

L'unica differenza con la Taliesin Fellowship che Wright aveva voluto e che per qualche anno è stata aperta anche dopo la sua morte, è che la scuola oggi non è più auto finanziata né tantomeno auto sufficiente. I fondi provengono per lo più da privati amanti dell'arte o da coloro che comprano i progetti per poi realizzarli. Solo in piccola parte la Fondazione si avvale di aiuti pubblici.¹³¹

La nobile missione della Fondazione a volte si è mescolata ad una evidente speculazione sul nome dell'architetto. Nel particolare caso della Massaro House, il proprietario del progetto, nonostante fosse già legalmente proprietario dei disegni originali, avrebbe dovuto pagare un corrispettivo in denaro per ottenere la formale attribuzione dalla stessa Fondazione. Ciò non è accaduto e la villa in questione non è considerata di fatto un "originale". Come abbiamo già accennato nel primo capitolo coloro che si sono occupati del progetto per la casa sulla Petra Island hanno fatto quanto era possibile per costruire la villa il più fedelmente possibile alle intenzioni di Wright.

Secondo alcuni, invece, l'architetto Thomas Heinz avrebbe dato troppo spazio alle interpretazioni personali ed avrebbe usato tecnologie che troppo si discostano da quelle usate al tempo del maestro.

Per questo motivo si è ritenuto necessario studiare le modalità realizzative delle opere postume da parte della fondazione. La contraddizione è risultata immediatamente palese. Per esempio alcuni degli edifici realizzati con il patrocinio e l'appoggio della fondazione hanno delle significative, ed alcune volte inaccettabili, discrepanze rispetto all'idea di Wright.

Per esempio costruire un edificio in un luogo completamente diverso da quello per cui era stato pensato.

5.4.1 Il nakoma Country Club

Il primo esempio che è stato analizzato è risultato essere anche uno dei casi più eclatanti: il Nakoma Country Club a Madison nel Winsconsin. Questo edificio doveva essere costruito sull'area cerimoniale degli indiani Winnebago e così Wright concepì la struttura ispirandosi alle forme del *tepee*, la classica tenda indiana, per celebrare le usanze delle popolazioni autoctone. Nei primi disegni del progetto del 1924 era previsto l'uso di blocchi di calcestruzzo anche se in un secondo momento l'abbondanza di pietra calcarea della zona e il costo relativamente basso delle opere in muratura spinsero l'architetto a cambiare la struttura. Il tetto molto scenografico sia all'interno che all'esterno era in legno.

131 www.franklloydwright.org

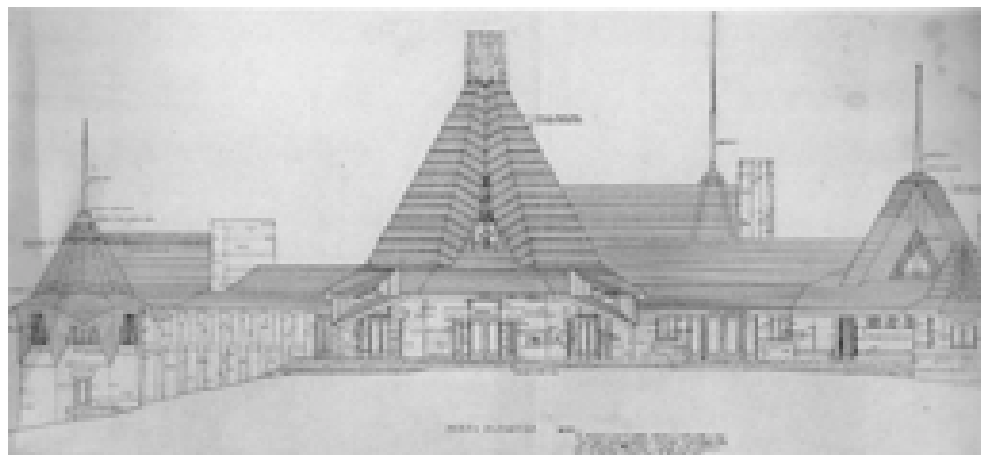


Figura 90: Il Nakoma Country Club (1924, Madison, Wisconsin), il disegno originale ¹³²

Sebbene nel consiglio di amministrazione il progetto di Nakoma fosse stato accettato da parecchi membri, la maggioranza conservatrice votò contro poiché il quartiere dove avrebbe dovuto sorgere il centro era occupato da case in stile Tudor appartenenti a cittadini abbienti.

Al posto del progetto “moderno” di Wright fu costruito un mulino in stile Tudor molto più rassicurante per la cittadinanza. Per 70 anni il disegno originale del Country Club è rimasto inutilizzato negli archivi della Frank Lloyd Wright Foundation fino a che Peggy e Dariel Garner non l’hanno riscoperto. I due imprenditori facoltosi hanno deciso che l’edificio pensato dall’architetto fosse il centro ideale per il complesso residenziale con campo di golf che avevano progettato di realizzare nella Sierra Nevada in California. Il Nakoma Country club sarebbe diventato il Nakoma Resort and Spa di Gold Mountain. La zona nell’est della Sierra Nevada, a circa un’ora di macchina dall’aeroporto di Reno e tre ore a nord est di Sacramento è un luogo molto isolato e tranquillo. In questa zona i due avevano già costruito una loro casa privata e nel frattempo avevano scoperto il potenziale del luogo a loro avviso ideale per un campo da golf e un resort da 400 camere. I Garner inoltre avevano già collaborato con la Taliesin Architect e con la fondazione Wright per la costruzione della casa, chiamata Shangri-La, e così scoprirono anche il progetto del Nakoma.

Consci dell’importanza dell’impegno preso e forti di una squadra di 60 persone realizzarono il progetto fedele nei minimi particolari a quello di Wright, dalle travi del tetto fino alla mobilia interna, non curandosi però della la distanza di 3400 km che li separava dal sito originale e dagli indiani Winnebago.

Wright desiderava di ricreare un villaggio di “tende indiane” e Nakoma è essenzialmente una serie di guglie a forma di tepee ottagonali connesse tramite altre stanze, la più larga 15 metri e alta 21 ospita il Wigwam Room Restaurant che serve tutto il resort.¹³³ Al centro della sala da pranzo troviamo il solito camino che Wright in questo caso aveva battezzato “fuoco da accampamento” che si innalza per 14 metri dal pavimento lastricato in pietra. Tutte le otto pareti sono in vetro dipinto e decorato con motivi tipici della cultura indiana. Sotto al piano terra c’è un piccolo centro estetico, mentre le altre stanze sono adibite a varie funzioni per lo più commerciali. Seguendo un sentiero alberato che parte dal complesso principale si trova un lotto adibito ad abitazioni, detto Gold Mountain, e le ville di lusso. Anche queste, progettate dalla Taliesin Architect sono in perfetto stile indiano e hanno una pianta ottagonale come le tepee. Alla fine dei lavori saranno complessivamente 72.

Il risultato a detta di tutti è eccezionale. Tuttavia quest’opera non può a nostro avviso essere considerata un’originale anche se progettata dagli architetti della Fondazione. L’idea stessa che Wright aveva avuto per il Nakoma era strettamente legata al luogo di edificazione infatti lo stile

¹³² B.B.Pfeiffer, Frank Lloyd Wright i tesori di Taliesin: settantasei progetti non costruiti, Rizzoli, 1987. p.100
¹³³ “The Wright way” da San Diego Union Tribune may 2004

indiano era stato scelto ma perché si inseriva in un contesto storico e culturale ben preciso. Edificare in un luogo così diverso dal sito di origine appare come una scelta opportunistica volta a strumentalizzare il nome dell'architetto per dare all'immobile un valore aggiunto. La destinazione d'uso è simile ma non è la stessa, e non è verosimile che nel progetto di Wright fosse previsto un centro estetico uguale a quello dei Garner. Le ville di lusso che fanno parte del resort non erano comprese nell'idea iniziale: sono state inserite sotto richiesta del committente e seguono semplicemente la falsa riga dell'edificio principale. Nel complesso nonostante il timbro della Fondazione il Nakoma Resort and Spa appare come un evidente falso storico peggiore di alcuni di quelli perpetrati nell'800.

5.4.2 Il Grady Gammage Memorial Auditorium

La seconda opera analizzata ha subito un simile cambiamento di locazione: il Grady Gammage Memorial Auditorium.

Questo auditorium è l'ultimo progetto pubblico di Wright a essere stato realizzato. Pensato inizialmente, nel 1959, come la Bagdad Opera House venne costruito solo dopo la sua morte dagli architetti di Taliesin a Tempe in Arizona nel 1964. In una lettera del 24 gennaio 1957 il maestro accettò la commissione dal Ministro e capo del consiglio di amministrazione per lo sviluppo iracheno Dr. Dhia Jafar. Il 26 febbraio dello stesso anno il consiglio approvò la nomina di Wright "come consulente in materia di disegni e modelli e le specifiche per l'Opera House di Baghdad"¹³⁴, che inizialmente doveva essere situata nel centro città. Dal punto di vista storiografico e critico l'edificio si colloca male all'interno della vita artistica dell'autore: in primo luogo non sappiamo quanto abbia davvero lavorato alla stesura definitiva poiché la costruzione è iniziata poco dopo la sua morte. Costruito dal 1962 al 1964, l'auditorium fu portato a termine dagli architetti suoi successori della Taliesin Associated Architects, William Wesley Peters¹³⁵ e John Rattenbury¹³⁶, che lavorarono con l'appoggio di Vern O. Knudsen¹³⁷ per l'acustica. In secondo luogo come accennato prima il progetto era un adattamento della stesura precedente pensata per essere realizzata a Bagdad come Teatro dell'Opera. Questo contrasta con la concezione dell'architetto del progetto inteso come opera destinata ad un preciso luogo, ad un preciso tempo e ad una determinata destinazione d'uso.

Ogni sua creazione era un pezzo unico e tale doveva rimanere. Il concetto fondamentale dell'architettura organica intesa come completa fusione dell'edificio con l'ambiente circostante perde evidentemente significato. Infine la forma del Gammage Auditorium, con le sue geometrie circolari, il colonnato esterno e la rampa pedonale che porta al parcheggio superiore sono stati criticati perché "scomodi" in quanto si distaccano da quella che era la linea di tendenza wrightiana. Egli aveva già collaborato alla creazione di un Auditorium durante la sua carriera quando con Sullivan e Adler aveva progettato l'Auditorium di Chicago nel 1887-1890 ma dopo questa importante esperienza non aveva più avuto l'opportunità di disegnare un edificio di questo tipo. La sua intenzione era quella di eguagliare la grandiosità dell'Auditorium di Sullivan¹³⁸. Ciò significava creare un edificio i cui posti a sedere fossero flessibili, dai 1600 posti a sedere per le attività giornaliere con la sezione centrale chiusa, con l'eventuale aggiunta di almeno 3700 posti a sedere per gli eventi più importanti. Come l'originale visione per il Chicago

134 Bagdad to Have Opera House, IT, February 27, 1957

135 William Wesley Peters (1912-1991) apprendista fin dal 1932 della scuola di Taliesin ha seguito il maestro Wright durante tutta la sua carriera appoggiandolo nei progetti più importanti come la Fallingwater, il Guggenheim Museum e il Johnson Wax Building.

136 John Rattenbury (1928-2003) è stato uno dei più importanti architetti della Taliesin Architects e un grande sostenitore e promotore attraverso libri e riviste (Life Magazine's Dream House, 1997) dell'architettura organica.

137 Vern Oliver Knudsen (1893-1974) era un fisico dell'acustica. Egli ha fondato con altri la Acoustical Society of America, è stato per un anno rettore della UCLA (University of California, Los Angeles).

138 Joseph M. Siry, Wright's Bagdad opera house and Gammage Auditorium: in search of regional modernity in "Art Bulletin", The, June, 2005.

Auditorium, l'Opera House di Wright era stato progettato per servire "per convention o celebrazioni patriottiche"¹³⁹ grazie alla sua grandezza.

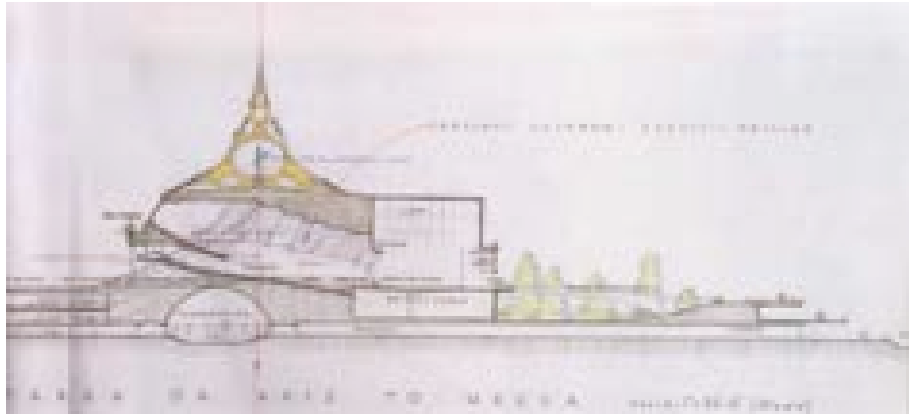


Figura 91: Il progetto originale per l'Auditorium di Bagdad ¹⁴⁰

La pianta dell'Auditorium mostra due cerchi compenetranti: uno per il posto per il pubblico e per il corridoio esterno e uno più piccolo per il palcoscenico. Il rapporto tra i diametri dei cerchi è di 3:2. Si articola su tre livelli (piano terreno, prima galleria e loggione) e ha una capienza di 3000 posti in una sala con file molto distanziate e senza corridoio centrale. La prima galleria è sospesa a partire dalla parte anteriore del muro che avvolge l'auditorium grazie ad una trave d'acciaio lunga 44 m; questo crea uno spazio sottostante dotato della stessa risonanza acustica di quello anteriore. Il palcoscenico è largo 42 metri mentre il proscenio raggiunge una profondità di circa 20 metri. Cinquanta colonne di calcestruzzo alte 16,7 metri (55 piedi), gettate in opera, sostengono la parte sporgente del tetto, realizzata con gesso, un sottile strato di calcestruzzo e un rivestimento esterno di materiali vari coperti da asfalto a spruzzo. I muri esterni sono in mattoni e in marblecrete (una mistura di materiali diversi con l'aspetto del marmo), finiti con un colore rosa del deserto. All'interno invece furono usati mattoni, intonaco con sabbia, piastrelle fonoassorbenti, il legno di noce per le finiture e il c.a. per il pavimento.

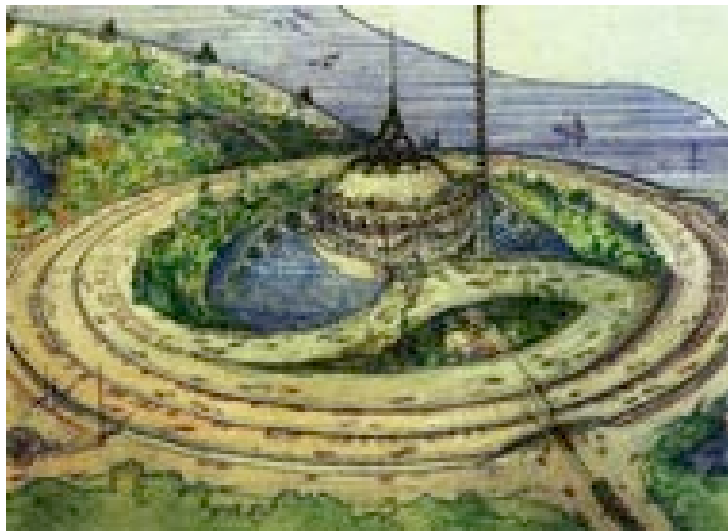


Figura 92: Il progetto originale per l'Auditorium di Bagdad ¹⁴¹

139 F.L.Wright, Design fo Bagdad.

140 B.B.Pfeiffer, Frank Lloyd Wright i tesori di Taliesin:settantasei progetti non costruiti , Rizzoli,1987. p.130.

141 B.B.Pfeiffer, Frank Lloyd Wright i tesori di Taliesin:settantasei progetti non costruiti , Rizzoli,1987. p.133.

Tutta la geometria degli alzati e delle sezioni è determinata dalla forma circolare e dagli archi di cerchio. La scelta di ripetere una stessa forma in tutto il progetto è una caratteristica di molti degli edifici di Wright poiché è un concetto fondante dell'architettura organica. Egli aveva sviluppato e articolato questa idea nel suo lavoro dal 1900, come nell' Unity Temple, Oak Park, Illinois (1905-9), che utilizza il quadrato e il cubo come le forme ricorrenti. Wright ha speculato sul cerchio come principale forma geometrica dal 1909 nell'edilizia e dal 1910 nell'arte decorativa, dopo essere ritornato dal suo primo viaggio in Europa e l'ha ripetuta fino alla fine della sua carriera (si pensi al Guggenheim di New York). Nel progetto per l'Opera House Wright utilizzò questo approccio che aveva perseguito per l'intera carriera utilizzando forme circolari adatte ad ottimizzare il rendimento acustico delle sale. I cerchi che definiscono l'edificio di forma esteriore, tuttavia, sono diversi da quelli che definiscono le file di poltroncine nella platea. Sopra la sala centrale del teatro Wright disegnò un'enorme struttura a forma di mezzaluna con la curvatura verso la facciata dell'edificio e lo definì "un arcobaleno crescente".

Nella simbologia Islamica la mezzaluna crescente è sinonimo di fertilità e quindi di buon auspicio. E' evidente come lo stesso simbolo per gli avventori del Grady Gammage in Arizona non abbia lo stesso significato.

Il progetto di Wright era perfetto dal punto di vista dell'acustica e i costruttori non ebbero bisogno di apportare modifiche alla forma dell'interno. L'architetto aveva pensato ad ogni dettaglio.



Figura 93: Il Grady Gammage Auditorium ¹⁴²

Tuttavia sembra che sia stato lo stesso Wright a proporre di adattare il progetto per l'opera House di Bagdad a quello per Tempe in Arizona nonostante la sua tendenza fosse sempre stata, sin da quando frequentò nel 1890 lo studio di Sullivan, quella di scegliere sempre una soluzione specifica per un diverso sito e non di uniformare globalmente le tendenze. Il Gammage Auditorium probabilmente è un caso particolare. Wright si persuase che, dato il background desertico simile, le due strutture potessero avere la stessa forma ed essere ugualmente funzionali. Anche l'intento dei due governi era lo stesso ovvero di affermare la propria identità e rinascita nel dopo guerra. Quest'ultima considerazione giustifica solo in parte l'aver sradicato un progetto da un luogo per trapiantarlo in un altro, comunque diverso per clima e soprattutto cultura.

5.4.3 Il Monona Terrace Convention Center

Il terzo esempio affrontato, riguarda un esempio di recente realizzazione: il Monona Terrace Convention Center a Madison, Wisconsin, che fu disegnato per la prima volta nel 1938 e poi rimaneggiato dall'architetto per varie volte fino al 1959 a poche settimane dalla morte.

142 www.waltlockley.com

L'opera tuttavia non fu mai realizzata, per problemi burocratici e non, e tutti gli otto progetti preliminari che il maestro presentò furono rifiutati dall'amministrazione comunale. Tra le autorità, infatti, sorsero delle divergenze sull'ubicazione definitiva dell'opera.

Madison, capitale dello stato del Wisconsin, era stata costruita sull'istmo di due laghi, il Mendota e il Monona, secondo l'impianto tipico del piano urbanistica di Pierre l'Enfant usato nella ricostruzione della capitale federale ovvero tutte le strade si irradiavano dal centro cittadino.¹⁴³ Nel caso specifico il centro era rappresentato dal Parlamento situato nella striscia di terra tra i due laghi. Wright propose di costruire il centro comunitario appena al di là del ponte che usciva dalla piazza del Parlamento attraversava il lago Monona. Formato da vari livelli, dalla terrazza in sommità all'acqua alla base doveva girare intorno ai binari della ferrovia. Il centro non avrebbe rubato spazi vitali alla città e avrebbe garantito un'accoglienza per il flusso turistico proveniente sia dal lago che dalla ferrovia.

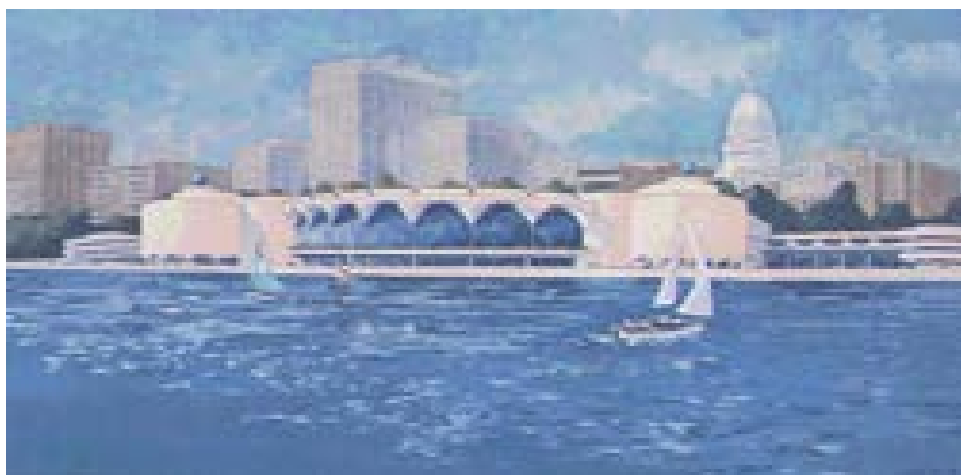


Figura 94: Disegno originale per il Monona Terrace Convention Centre (Madison, Wisconsin)¹⁴⁴

Nel 1992 si decise di costruire questo centro polifunzionale nell'esatto luogo dove Wright l'aveva pensato: gli esecutivi di esterni e interni furono curati dall'allievo dell'architetto Tony Puttnam, della Taliesin Architects. L'eredità di Wright, infatti, consisteva essenzialmente di disegni preliminari che, benché molto particolareggiati, non avevano certo il dettaglio di un esecutivo.

Nell'opinione comune l'edificio realizzato si discosta dal disegno di Wright, forse perché, nonostante i progettisti abbiano attinto alle precedenti esperienze del maestro, non avevano un'idea chiara di quali fossero le sue intenzioni dato lo scarso grado di dettaglio dei disegni, rimasti ad una scala urbanistica.

L'operazione di costruzione postuma sembra più una strategia di mercato che una vera e propria esigenza di giustizia verso Wright che tanto aveva desiderato costruire questo palazzo nella terra d'origine del progetto.

143 B.B.Pfeiffer, Frank Lloyd Wright i tesori di Taliesin: settantasei progetti non costruiti, Rizzoli, 1987.

144 www.mononaterrace.com



Figura 95: Il Monona Terrace Convention Centre oggi (Madison, Winsconsin) ¹⁴⁵

5.4.4 Le residenze

Gli ultimi due esempi analizzati riguardano la costruzione postuma di due residenze, la prima a pochi anni dalla morte di Wright e la seconda, invece, a distanza di più di cinquanta anni. L'ultimo disegno che Wright ha prodotto è stato quello per una casa unifamiliare in Arizona nel 1959, la Lykes Residence. La villa è arroccata su di un pendio roccioso ed ha una maglia circolare. Il progetto, che era solo preliminare, pochi anni dopo è stato reso esecutivo da un suo apprendista e amico John Rattenbury. Egli aveva aiutato il maestro nella stesura del progetto pochi giorni prima della morte. Il risultato è stato quindi probabilmente molto fedele a quello che Wright aveva immaginato. Solamente lo studio sopra la parte a tamburo del workspace è stato aggiunto dall'architetto in fase di costruzione.

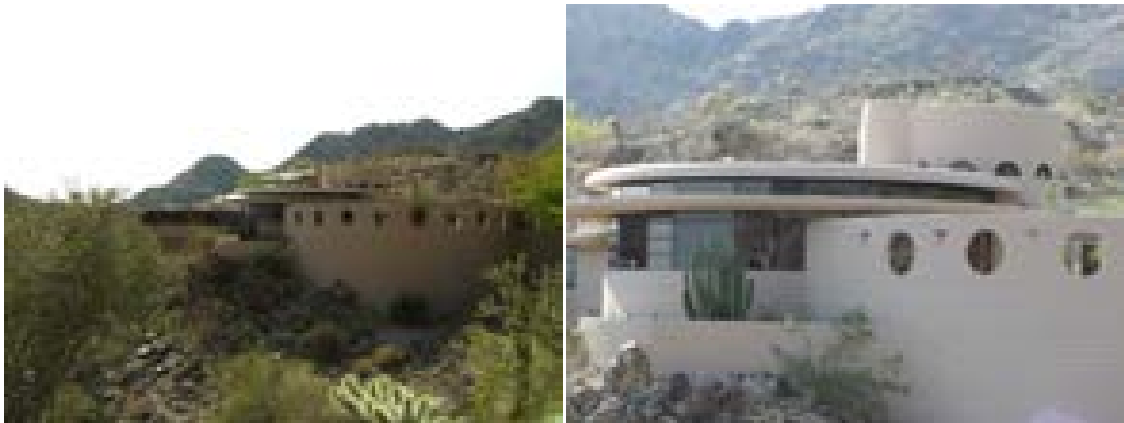


Figura 96: Lykes Residence (1959, Arizona) ¹⁴⁶

La realizzazione di opere successivamente alla scomparsa dell'architetto di fatto si complica sempre di più con il passare del tempo. Nel caso della Lykes Residence invece l'architetto che ha curato la costruzione aveva di fatto seguito il progetto in fase di realizzazione e si presuppone che abbia seguito le idee del suo maestro. Questo caso si avvicina quindi molto di più a quelli che saranno affrontati in seguito per gli edifici realizzati da Michelucci/Sacchi.

145 www.mononaterrace.com

146 www.flickr.com

Il problema sollevato prima, della de-contestualizzazione delle opere attuato dalla Fondazione, in relazione ad alcuni edifici a destinazione particolare ha riguardato anche una delle case dell'architetto statunitense.

Nel 2007 la villa pensata per essere costruita 48 anni prima in Maryland per Mr. E Mrs. Wieland ha preso vita nel vecchio continente, in Irlanda. Marc Coleman, proprietario e appassionato dell'architettura di Wright, ha scelto tra i progetti custoditi dalla Fondazione quello che secondo lui meglio si adeguava al suo gusto e l'ha inserito in un contesto climatico e culturale decisamente diverso. Gli architetti della Taliesin Architects hanno dovuto adattare il progetto alle normative energetiche irlandesi ma sono comunque riusciti a mantenere la volumetria e le dimensioni in pianta che il maestro aveva indicato nei diciotto disegni a mano utilizzando ovviamente tecnologie di isolamento contemporanee. Ci chiediamo come i custodi dell'eredità di Wright abbiano potuto giustificare una tale discrepanza dall'idea iniziale. Il signor Coleman dopo aver condotto un'analisi virtuale del sito di costruzione in Irlanda, ha potuto provare che topograficamente fosse identico a quello originale scelto da Wright e solo con questa giustificazione ha ottenuto l'approvazione e l'aiuto della Fondazione.

La critica, al contrario di quanto accaduto per la Villa Massaro, non ha contestato la scelta di Coleman. E' chiaro che per molti è più importante il "marchio" piuttosto che la vera essenza del progetto. La casa Massaro, infatti, è stata oggetto di numerosi dissensi anche se in questo caso il sito è esattamente lo stesso di quello originale e lo dimostrano chiaramente le due pietre che vengono inglobate dalla casa e che sono visibili anche nel disegno di Wright.

5.5 L'analisi dei metodi e delle tecniche costruttive di Wright

Come evidenziato in precedenza il progetto esecutivo di un'opera postuma basata su semplici schizzi o disegni preliminari sottende a tutte le problematiche dovute alla necessità di colmare le lacune mancanti nel progetto originale. Per poter realizzare un progetto coerente con quanto sarebbe stato fatto dal progettista, si ritiene necessario ed indispensabile procedere per similitudine, basando il nuovo progetto su metodi e tecniche effettivamente utilizzate dal progettista originale. Si è pertanto proceduto nella realizzazione di un abaco di metodi e tecniche utilizzate da Wright nel corso della sua attività professionale, nella quale ha realizzato più di trecento progetti, che spaziano dalla cuccia del cane nella Cheney House fino ad arrivare ad un'opera fondamentale per l'architettura moderna come il Guggenheim Museum di New York.

Per restringere il campo di ricerca si è deciso di eseguire la ricerca di metodi e tecniche usate per Wright nella costruzione delle case unifamiliari. Abbiamo inoltre deciso di analizzare l'opera di Wright a partire dal momento in cui essa acquisisce un più forte valore intrinseco, ovvero a partire dalle prime Prairie House. Infatti, durante il primo periodo della sua attività da architetto (1887-1900), Wright cercò una propria identità artistica. Solo dopo la "scoperta" della griglia e dell'uso di un sistema a unità nella progettazione delle prime Prairie House la sua architettura acquisì effettivamente quelle caratteristiche immediatamente riconoscibili che, quando anche altri architetti ne assorbirono gli elementi fondamentali, le valsero il nome di architettura della Prairie School. Per questo motivo riteniamo questi progetti troppo lontani dal nostro e quindi poco significativi per l'analisi che ci apprestiamo ad effettuare.

Per una maggiore comprensione delle modalità costruttive abbiamo seguito la Norma UNI 8290 che *"fornisce, nel campo dell'edilizia residenziale, la classificazione e l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici nei quali è scomposto il sistema tecnologico"*. La norma suggerisce la divisione del sistema edilizio in otto sottosistemi principali:

- **Struttura:** Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi del sistema edilizio stesso e di collegare staticamente le sue parti;
- **Chiusura:** Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di separare e di conformare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno;
- **Partizione interna:** Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante;
- **Partizione esterna:** Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di dividere e conformare gli spazi interni connessi del sistema edilizio stesso, collegando gli spazi esterni connessi con il sistema edilizio stesso;
- **Impianto di fornitura servizi:** Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzazione di flussi energetici, informativi e materiali richiesti dagli utenti e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto;
- **Impianto di sicurezza:** Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di tutelare gli utenti e/o il sistema edilizio stesso a fronte di situazioni di pericolo;
- **Attrezzatura interna:** Insieme delle unità tecnologiche e di elementi tecnici connessi con il sistema edilizio aventi funzione di consentire o facilitare l'esercizio di attività degli utenti negli spazi interni del sistema edilizio stesso;
- **Attrezzatura esterna:** Insieme di unità tecnologiche e di elementi tecnici aventi funzione di consentire o facilitare l'esercizio di attività degli utenti negli spazi esterni connessi con il sistema edilizio stesso;

Ciascuno di questi grandi insiemi è a sua volta suddiviso in sottoinsiemi che entrano nello specifico di ciascuna voce. Seguendo questa suddivisione è stato realizzato un abaco delle principali tecniche utilizzate da Wright.

5.5.1 Struttura

5.5.1.1 Struttura di fondazione:

Fondazione a platea: gli edifici residenziali unifamiliari progettati da Wright prevedono abitazioni che si sviluppano generalmente su uno o al massimo due livelli. Per questo motivo, il tipo di fondazione di gran lunga più usato è quella superficiale, che oggi chiameremmo a platea e che lui generalmente chiamava a “tappeto”. Wright procedeva, nella realizzazione dell’edificio, per piani piani separati: prima un piano di calpestio, creato appunto con questo tappeto di fondazione, poi gli elementi verticali portanti, quindi il tetto ed infine tutte le altre partizioni.

Questa metodologia viene spiegata nelle “istruzioni per il costruttore” in una lettera spedita dallo studio Taliesin ai coniugi Hanna per chiarire la modalità costruttiva della casa:

“Questo edificio deve essere eretto sopra un tappeto di c.a. disegnato con una maglia esagonale in cui la griglia unitaria diventa la linea di connessione per il cemento e questo tappeto deve essere completato prima che la struttura superiore sia iniziata. Nel preparare questo tappeto, l’accuratezza dell’unità di disegno è la cosa più importante e le connessioni (per i collegamenti con le murature portanti in c.a.) devono essere fatte in modo tale da estendersi per due terzi dello spessore della soletta stessa. Per preparare la soletta, rimuovete il terreno superiore e conservatelo coperto in un lato del lotto per riusarlo successivamente nel ricoprire. Fate tutti gli scavi necessari ed utilizzate questo terreno nel caso in cui ci siano degli avvallamenti tenendo conto di mantenersi 8 pollici (circa 24 cm) sotto il livello del pavimento finito. Questo sottofondo potrebbe avere una leggerissima pendenza in modo tale da evitare una qualsiasi formazione di umidità al di sotto del pavimento. In questo momento potete anche stendere i drenaggi come indicato nel progetto e iniziare a costruire i muri portanti direttamente dal livello più basso (ovvero facendo in modo che le murature poggino direttamente sul terreno e non sulla soletta) senza alcun riempimento ma facendo comunque in modo da arrivare al livello della soletta così come mostrato dai disegni in allegato.”¹⁴⁷

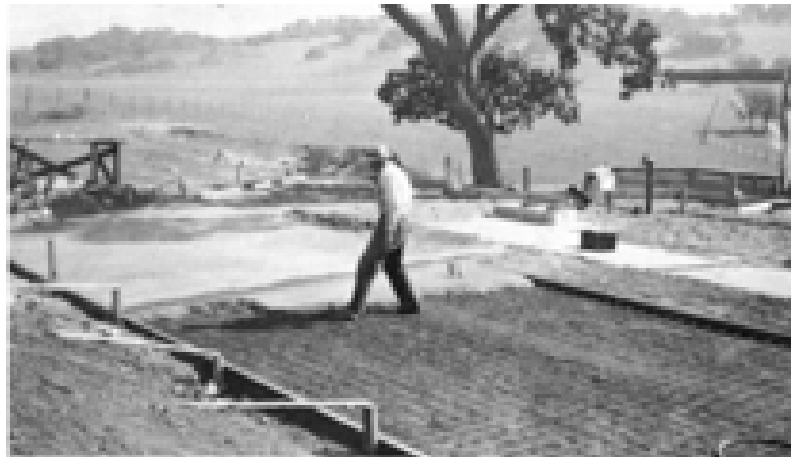


Figura 97: Foto del cantiere dell’Hanna House (1936, Palo Alto, California)¹⁴⁸

Dall’immagine precedente è possibile vedere come sia stata realizzata la soletta, con l’inserimento di una rete elettrosaldata in primo piano e il getto in secondo piano. La misura complessiva della soletta non è specificata, dipendendo dal tipo di terreno su cui si va ad agire.

¹⁴⁷ Paul R. and Jean S. Hanna, Frank Lloyd Wright’s Hanna House , Second Edition: The Clients’ Report, MIT Press, 1981

¹⁴⁸ Paul R. and Jean S. Hanna, Frank Lloyd Wright’s Hanna House , Second Edition: The Clients’ Report, MIT Press, 1981

Da questa immagine si può dedurre uno spessore di circa 20 cm. Di conseguenza si può dedurre che questa avesse lo scopo di formare il piano di calpestio ma anche di sostenere tutte le pareti portanti. Al di sotto delle pareti portanti è possibile trovare un cordolo di irrigidimento (come appunto nella Hanna House), la cui presenza è dettata dalla tipologia del terreno. Il cordolo di irrigidimento può essere anche sorretto da micropali (come per esempio nella Robie House). La filosofia del progettista era però quella di realizzare solamente la soletta al di sopra di uno strato di ghiaia.

Fondazione nastriforme: Nel caso di edifici più complessi o in situazioni di terreni con minore capacità portante Wright ha utilizzato fondazioni diverse. Le fondazioni nastriformi sono per esempio presenti nella Fallingwater. Qui infatti sono realizzate con setti portanti: alcuni in muratura ed altri in c.a.. La scelta di realizzare alcuni setti in c.a. ed altri in pietra è dettata da un motivo estetico: è possibile notare infatti che i setti in pietra sono i più esterni e quindi i più visibili mentre quelli interni, sono realizzati in cemento.

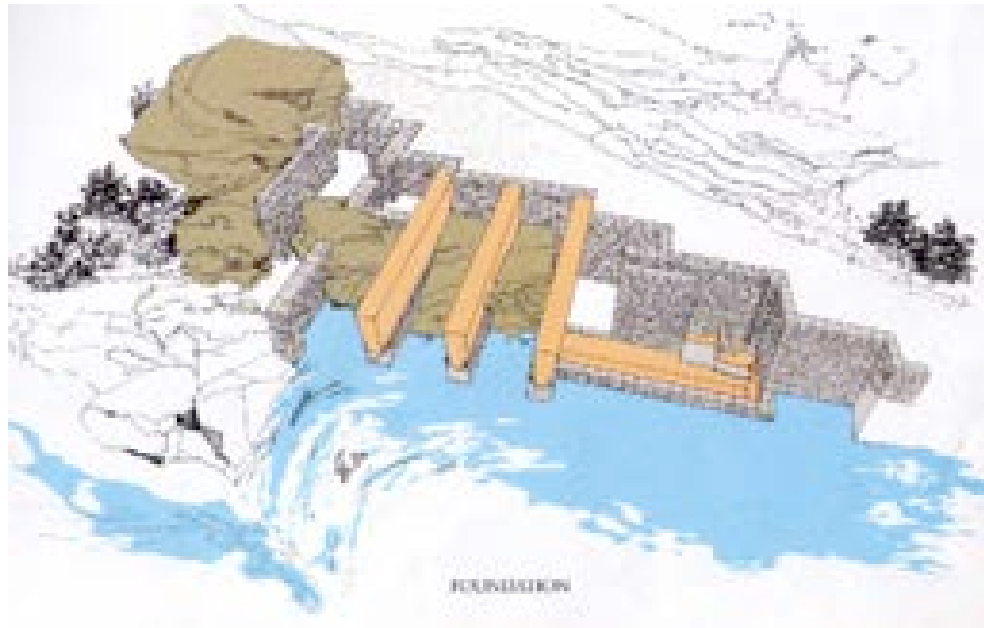


Figura 98: Le fondazioni della Fallingwater ¹⁴⁹

Fondazione profonda: negli edifici residenziali da noi analizzati non compare mai la tecnologia della fondazione profonda. Il motivo di questa mancanza è sicuramente dovuto alla tipologia di carichi, sempre molto piccoli, trasferiti da questi edifici. Wright infatti conosceva ed utilizzava questa tecnica, come possiamo vedere dall'assonometria e dalla sezione della Research Tower del Johnson Wax Building. In questo edificio è possibile vedere come la struttura sia concepita come un grande palo in c.a. da cui partono a sbalzo tutti i piani. Questo palo prosegue sotto terra per una lunghezza pari a circa cinque piani dell'edificio stesso (e quindi per circa 15 metri di profondità), come si può vedere dal riquadro in basso a sinistra dell'immagine.

149 E.Hoffmann, Fallingwater, The house and its history, Dover publications inc., 1993

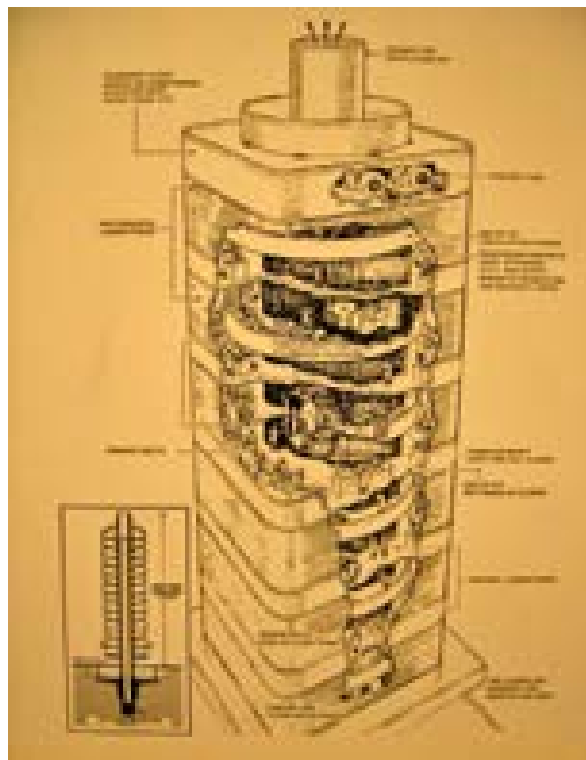


Figura 99: Le fondazioni della Research Tower del Johnson Wax Building ¹⁵⁰

Fondazioni nastriformi su micropali: il costante uso di fondazioni a platea, sostituite in rari casi da fondazioni nastriformi, non è dovuto all'ignoranza dell'architetto su questo tema. La scelta della fondazione superficiale aveva l'indubbio vantaggio di costare poco ed essere facilmente realizzabile senza particolari lavorazioni. Egli attribuiva grande importanza alle fondazioni degli edifici e ne ha utilizzate, soprattutto in edifici non residenziali, di molti tipi. Nell'Imperial Hotel di Tokio, Wright progettò una fondazione nastriforme su micropali corti che doveva servire da piano infinitamente rigido scollegato dal terreno sabbioso in caso di terremoto. Questa soluzione si rivelò ottimale, tanto che l'edificio, inaugurato da pochi mesi, fu uno dei pochi che resistette al terribile terremoto giapponese del 1923. Qui di seguito riportiamo un'immagine di queste particolari fondazioni. Questa tipologia di fondazione, come già detto precedentemente, è stata utilizzata da Wright anche per edifici di modesta dimensione e al di sotto della trave di fondazione, come nella Robie House.

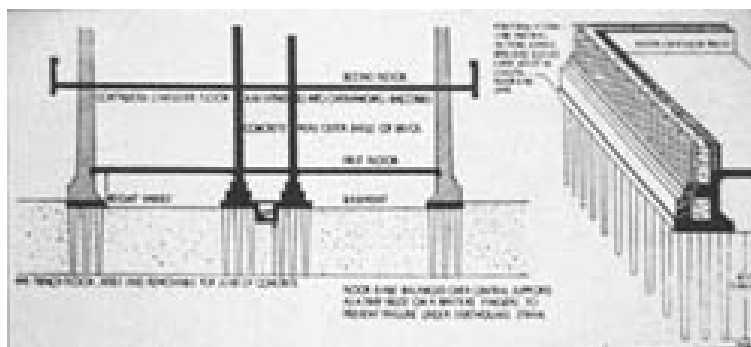


Figura 100: Le fondazioni dell'Imperial Hotel di Tokio 1915 ¹⁵¹

150 www.galenfrysinger.com/wisconsin_racine.htm

151 www.imperialhotel.com

5.5.1.2 Ipotesi progettuali di strutture di fondazione:

Dall'analisi di questi elementi di fondazione sono state realizzate delle ipotesi progettuali sulle tipologie di fondazioni che Wright avrebbe potuto utilizzare per le case unifamiliari:

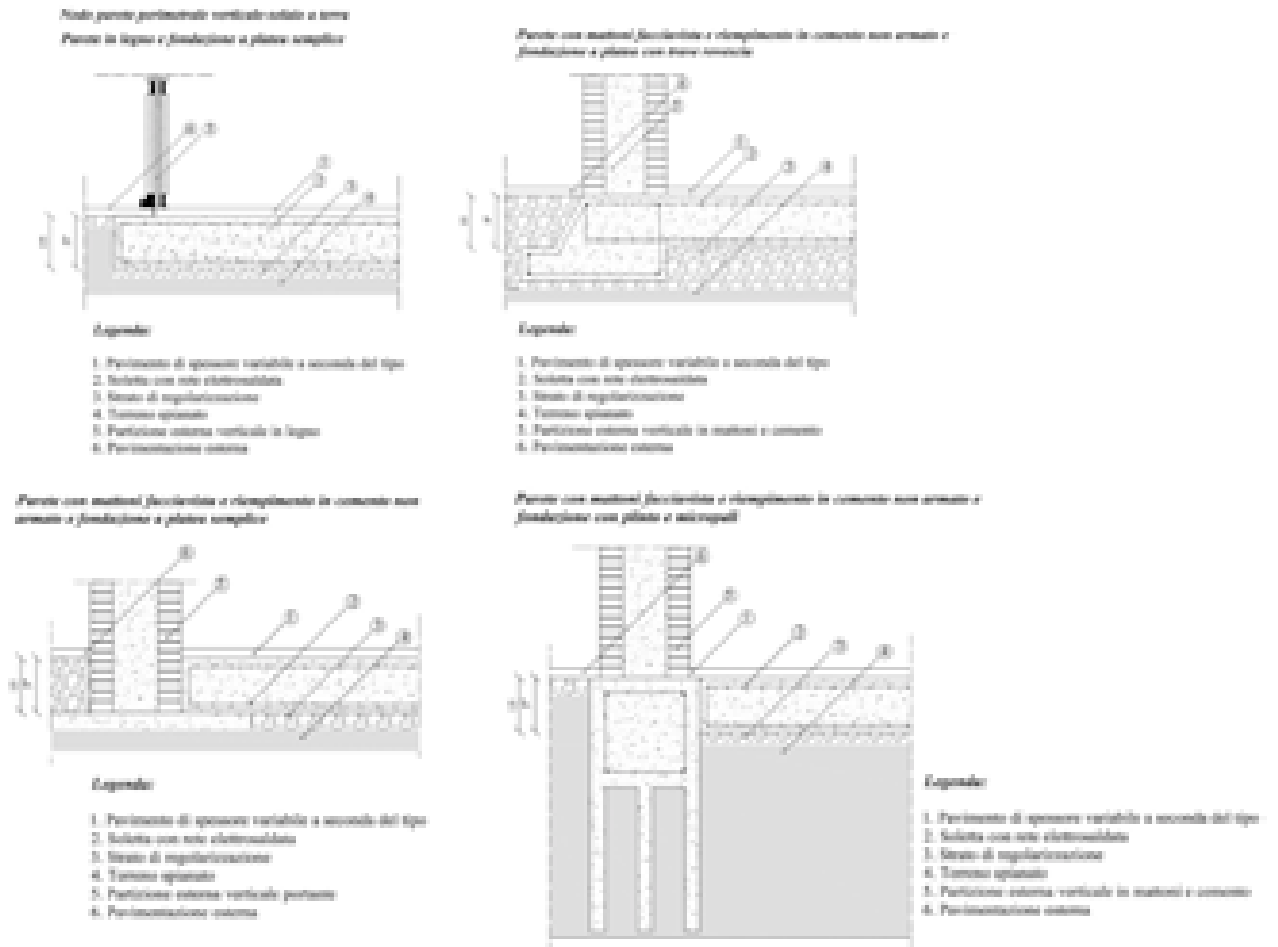


Figura 101: Ipotesi progettuali di nodo fra fondazione e murature perimetrali

5.5.2 Struttura di elevazione

Le strutture portanti verticali rappresentano uno dei punti fondamentali dell'architettura di Wright. Egli ha saputo infatti infondere una tale importanza agli elementi portanti che spesso sono diventati parte integrante dell'arredo fisso dei suoi progetti.

Struttura lignea: Wright utilizzò spesso il legno nei suoi progetti. Lo impiegava in due modi, entrambi innovativi ma diversi per le modalità di messa in opera: realizzati in cantiere oppure costruiti in fabbrica e semplicemente montati in cantiere.

Pareti in legno realizzate in cantiere: prendiamo ad esempio la Richardson House in cui gran parte del tetto dell'ala est della casa è sorretto da una struttura lignea. In questa costruzione le pareti di legno hanno la stessa composizione di quelli che oggi sono chiamati "pannelli sandwich". Una struttura centrale, generalmente realizzata in compensato di legno di pino (come in questo caso) o anche con legno lamellare sempre di pino o di scarti di sequoia, costituisce l'anima portante della parete. A questo pannello andava fissato un rivestimento di legno più pregiato, sia all'interno che all'esterno dell'edificio. Il rivestimento esterno veniva realizzato con legno scelto per l'occasione (in base alla sua colorazione) e montato a seconda del desiderio dell'architetto: le tavole potevano essere fissate all'asse centrale per strisce orizzontali, come mostrato dalle immagini seguenti, o per strisce verticali, a seconda del modulo di unità della casa.

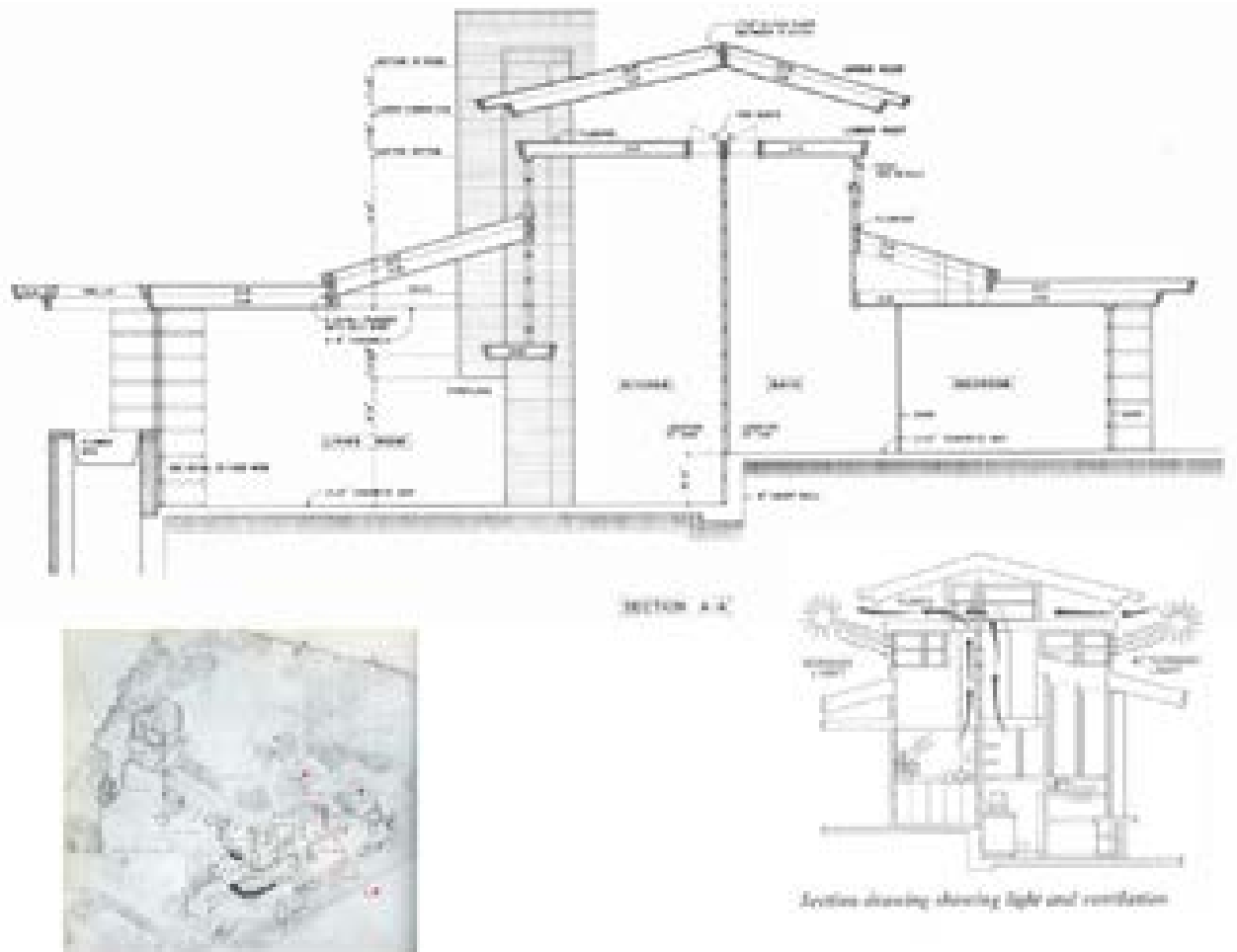


Figura 102: la sezione della Hanna House¹⁵²

152 C. Lind, Frank Lloyd Wrights Usonian houses ,Washington: Archetype press,1994

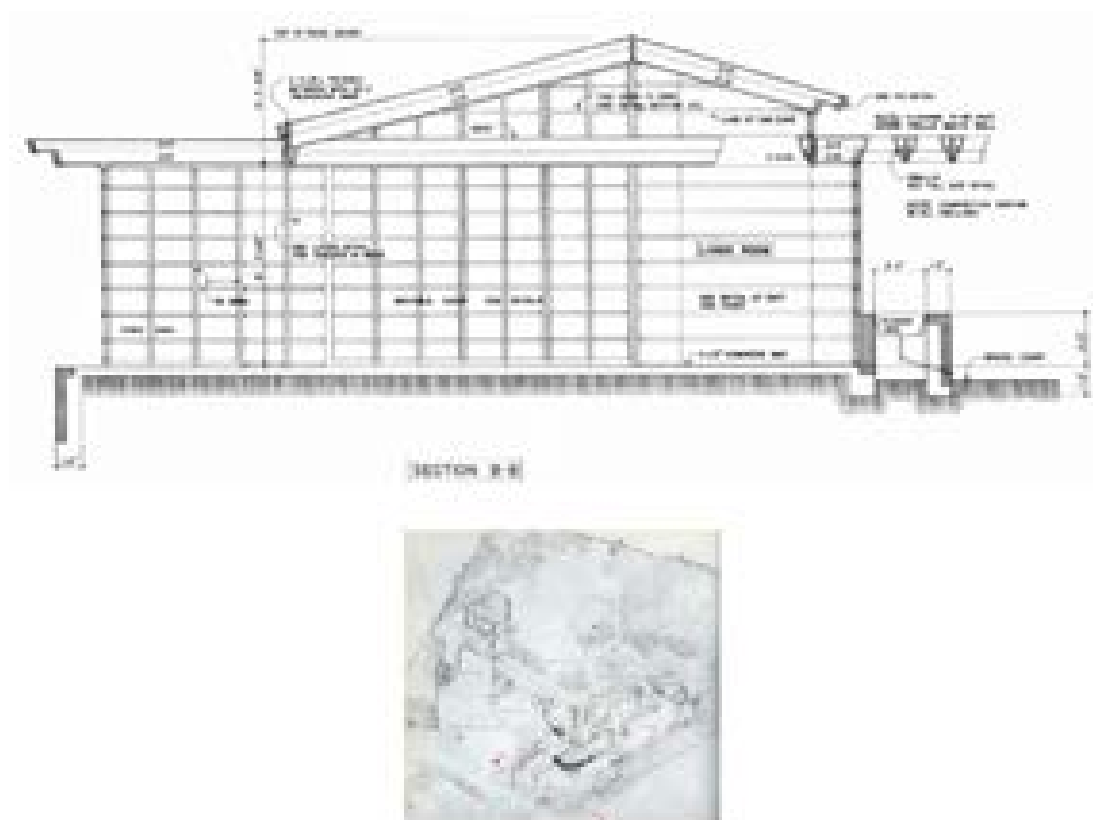


Figura 103: la sezione della Hanna House¹⁵³

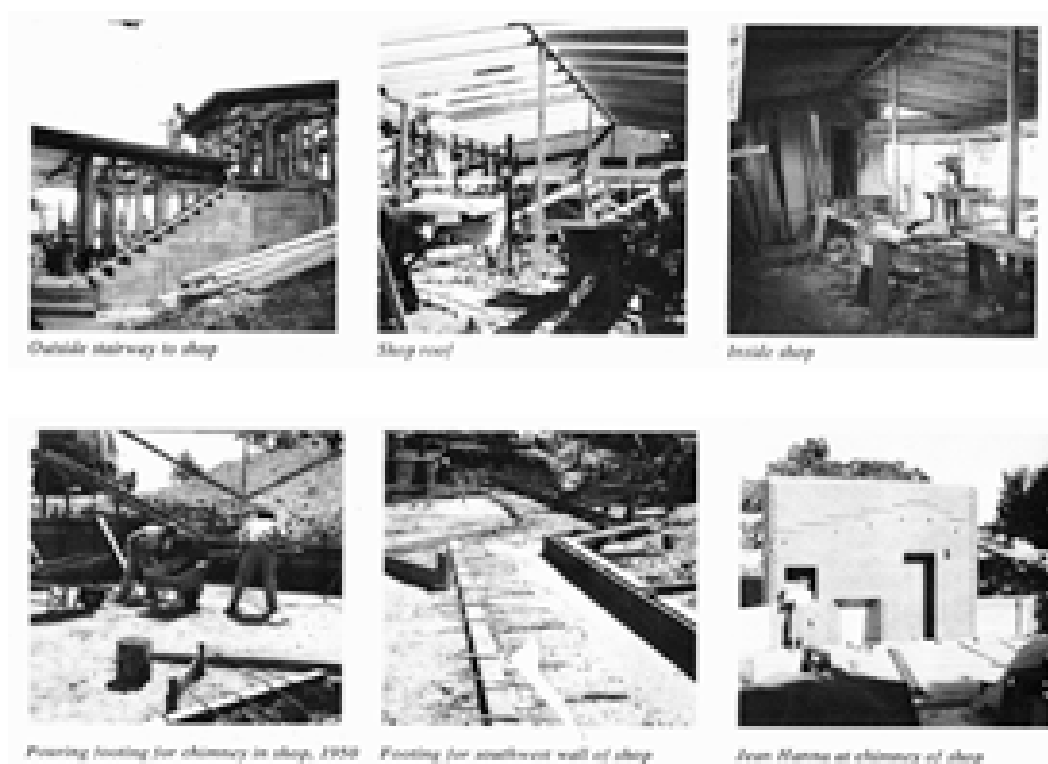


Figura 104: il cantiere della Hanna House¹⁵⁴

153 C. Lind, Frank Lloyd Wrights Usonian houses ,Washington: Archetype press,1994



Figura 105: la tecnologia costruttiva della Hanna House

Talvolta si poteva ritrovare una disposizione a tavole inchiodate l'una col bordo inferiore sul bordo superiore della tavola sottostante, in una sovrapposizione classica per i tetti a scandole e per il Ballon Frame. In altri casi la copertura a scandole del tetto (elementi lignei simili alle nostre tegole, di forma quadrata con il lato inferiore stondato) proseguiva anche sulle pareti verticali. La parete interna poteva essere rivestita esattamente allo stesso modo utilizzando, a seconda della disponibilità economica dell'acquirente, lo stesso legno esterno (sempre più pregiato in quanto sottoposto alle intemperie) oppure un legno meno pregiato (per esempio un legno dello stesso albero meno stagionato). Wright chiamava questo tipo di muri drywall. E' stato evidenziato già nei paragrafi precedenti che il drywall ha resistito al deterioramento del tempo e ha mostrato delle buone qualità di isolamento termico.

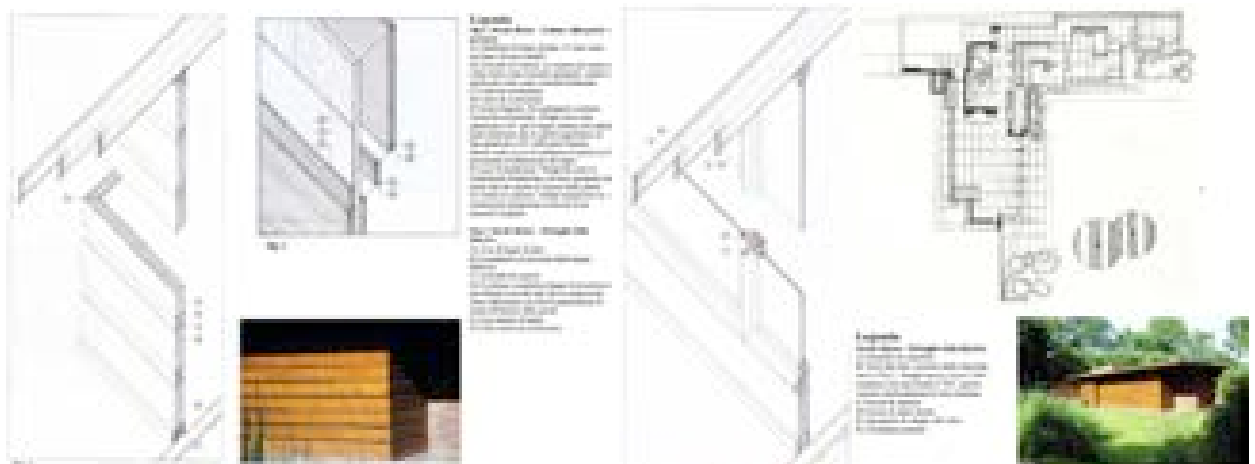


Figura 106: la tecnologia costruttiva della Jacob House

Perete lignea prefabbricata: Wright utilizzò il legno anche in un modo del tutto innovativo. L'innovazione fu quella di trasferire il montaggio dal cantiere all'officina e di proporre una vera e propria tecnologia prefabbricata. Qui di seguito riportiamo una sezione fatta su una parete di una classica casa Usonia.



Figura 107: Sezione della parete perimetrale della Jacobs First Residence ¹⁵⁵

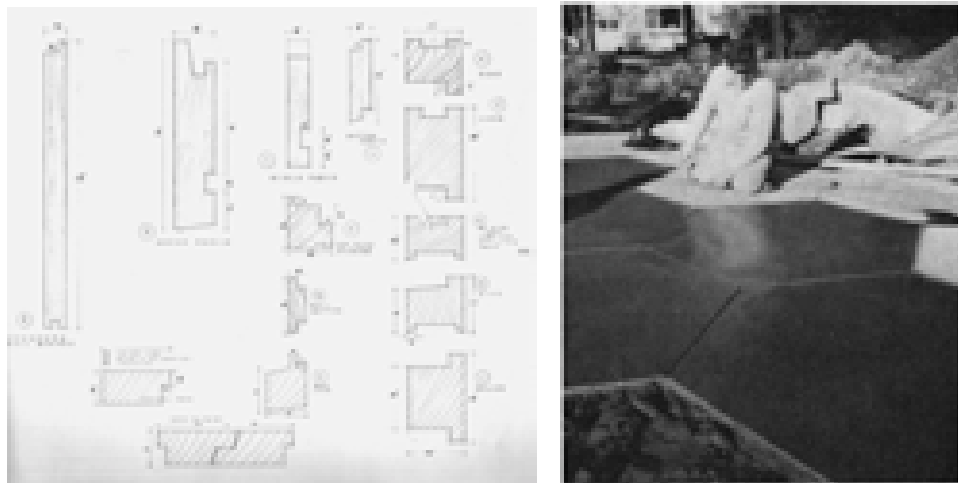


Figura 108: SX, I dettagli dei vari elementi lignei della Jacobs First Residence ¹⁵⁶

Figura 109: DX, Un operaio posiziona le strisce di metallo per il montaggio delle pareti ¹⁵⁷

I dettagli delle figure precedenti sono stati disegnati da un apprendista di Wright durante uno dei corsi tenuti dallo stesso architetto nella scuola di Taliesin. Si vede come queste pareti fossero pensate per un uso di tipo prefabbricato: ogni pezzo è segnato con una lettera che doveva servire al manovale per l'esatta collocazione durante il montaggio delle pareti. Anche in questo caso la sezione portante della parete è composta da tre tavole di legno, come nel sandwich. Importante notare come per il montaggio di questa parete fosse necessario un apposito alloggiamento (indicato in figura con il termine *metal spline*). Questo dispositivo non aveva solo la funzione di filtraggio ma doveva garantire un perfetto isolamento idrico tra interno ed esterno dell'edificio.

Così come si legge nella lettera citata precedentemente:

155 C. Lind, Frank Lloyd Wright's Usonian houses, Washington: Archetype press, 1994

156 C. Lind, Frank Lloyd Wright's Usonian houses, Washington: Archetype press, 1994

157 Paul R. and Jean S. Hanna, Frank Lloyd Wright's Hanna House, Second Edition: The Clients' Report, MIT Press, 1981

“Le striscie resistenti al tempo (weather strip) di rame o di zinco, in tutte le linee di partizione devono essere stese come da figura. Quando la soletta di cemento sarà finita tutte le partizioni di legno interne ed esterne dovranno essere posizionate sopra queste strisce seguendo le linee di costruzione. Le partizioni di legno devono sempre partire da queste strisce di rame o zinco che devono essere posizionate quando si realizza il pavimento. La soletta così completata è la base su cui qualsiasi parete prefabbricata, partizione e parete finestrata può essere eretta.”¹⁵⁸

Dalla fotografia precedente si può vedere un operaio mentre posiziona una di queste strisce di rame o zinco tra due mattonelle di cemento prefabbricato.

Le pareti di legno prefabbricate potevano inoltre essere trasportate dal luogo “già munite di vetri e maniglie di porte e finestre”. In questo caso il buon posizionamento della striscia di metallo era ancor più importante in quanto l’operaio non avrebbe potuto in alcun modo intervenire sulla parete durante il montaggio.

Per quanto riguarda le coperture degli edifici in legno, queste erano realizzate con due diverse modalità: tetto piano (come per la Richardson House) oppure tetto a falde più o meno inclinato a seconda del clima e delle scelte estetiche.



Figura 110: La Richardson House (1951, Glen Ridge, New Jersey)¹⁵⁹

Muratura: Insieme al c.a. è sicuramente l’elemento più presente nell’architettura di Wright. Nel corso della sua opera ha utilizzato la muratura nelle forme più svariate, a cominciare da un classico muro in mattoni a finire con la desert masonry.

Muratura in mattoni: presente in moltissimi progetti, si presenta con mattoni facciavista disposti nei modi più svariati; Wright amava i mattoni ed amava anche utilizzare diverse colorazioni degli stessi per creare disegni geometrici che riportassero in verticale la maglia orizzontale della casa o diverse disposizioni che dessero movimento al prospetto. Ad esempio nel Frank Lloyd Wright Home and Studio, in Oak Park, nell’Illinois si può notare come anche in semplice angolo la disposizione dei mattoni desse vita ad un tipo di movimento inusuale nelle costruzioni classiche. La disposizione dei mattoni poteva essere a una, due o tre teste ed i mattoni potevano avere dimensioni diverse. Wright non utilizzava sempre i mattoni previsti per il mercato e per esempio nella Robie House, sono stati utilizzati mattoni con una dimensione di 9” per 3” per 2”.

Per quanto riguarda la muratura della Richardson House leggiamo inoltre: “il ricorso dei mattoni giace sullo stesso schema del modulo verticale, come le pareti in legno. Le connessioni verticali dovranno essere tenute chiuse con malta ottenuta schiacciando dei mattoni all’interno in modo tale da ottenere un colore rossastro. Le connessioni orizzontali devono essere alte 0.625 pollici, rastremate di 0.75 pollici in altezza.”¹⁶⁰ Il tema della rastremazione del muro compare spesso nelle opere di Wright, che utilizzava questa tecnica per dare un maggiore slancio agli elementi orizzontali che dovevano apparire all’occhio dell’osservatore, come sospesi. Possiamo quindi affermare che non è possibile inquadrare una linea base da seguire per l’orditura delle murature

158 Paul R. and Jean S. Hanna, op.cit, p.120

159 C. Lind, Frank Lloyd Wrights Usonian houses, Washington: Archetype press, 1994

160 Paul R. and Jean S. Hanna, op.cit

in laterizio, né per quanto riguarda la scelta del materiale, né per quanto riguarda la tipologia, la dimensione e la modalità di posa in opera della malta. Si riportano nelle immagini seguenti alcuni esempi di queste murature, specificando che esiste un vastissimo numero di variazioni del tema fatte dallo stesso Wright tali da poter dire che ogni singolo edificio veniva trattato con una metodologia differente da quello precedente.

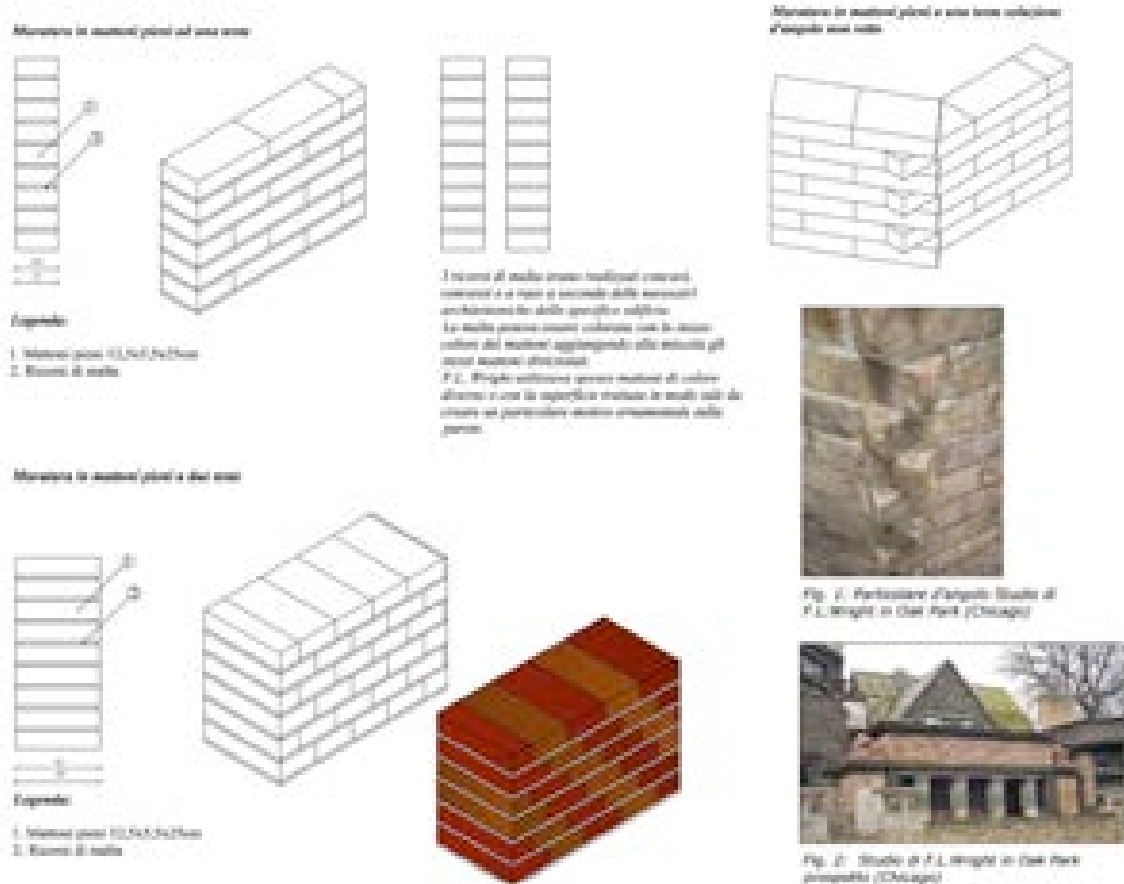


Figura 111: Alcune delle tipologie di murature utilizzate da Wright per i suoi progetti

Muratura con conci di pietra: Anche nel caso della muratura in pietra non è possibile trovare una linea base per riproporre uno “stile di Wright”. Abbiamo infatti esempio di edifici realizzati con pietrame di spessore costante ma con le facce esterne scabre oppure con la sola faccia interna levigata e quella esterna scabra; altri esempi in cui la pietra è utilizzata senza alcuna lavorazione e murata nella tipologia che in Italia chiamiamo “a secco” o con la tecnica che spiegheremo successivamente, della “desert masonry”. Possiamo trovare murature monostrato o multistrato, a seconda dello spessore. Ci sono murature in pietra realizzate a secco o murature con un legante di malta. Anche in questo caso non è possibile ritrovare una tipologia “più frequentemente utilizzata” tra quelle sopra citate. E’ forse più utile specificare *quando* questo tipo di muratura veniva utilizzata. A differenza dei muri realizzati in mattoni, che possiamo generalmente ritrovare in edifici realizzati all’interno dei centri abitati o in terreni completamente brulli di natura sabbiosa, la muratura in conci lapidei veniva scelta per le abitazioni realizzate in ambienti incontaminati. Wright sceglieva infatti di realizzare le pareti con le stesse pietre che potevano essere raccolte nel cantiere o nelle immediate vicinanze dello stesso (come per esempio è stato fatto per la Fallingwater). Questo permetteva all’edificio di integrarsi perfettamente nell’ambiente così come è possibile notare per esempio nel Frank Lloyd Wright Studio in Oak Park.



Figura 112: Foto dell'angolo del Frank Lloyd Wright Studio in Oak Park ¹⁶¹

Il sistema utilizzato da Wright per la messa in opera delle pietre era quindi diverso dalle tecniche usuali del tempo; per questo motivo Wright istruiva personalmente i suoi operai sulla modalità di taglio delle pietre e di messa in opera in modo tale che il risultato fosse perfetto.

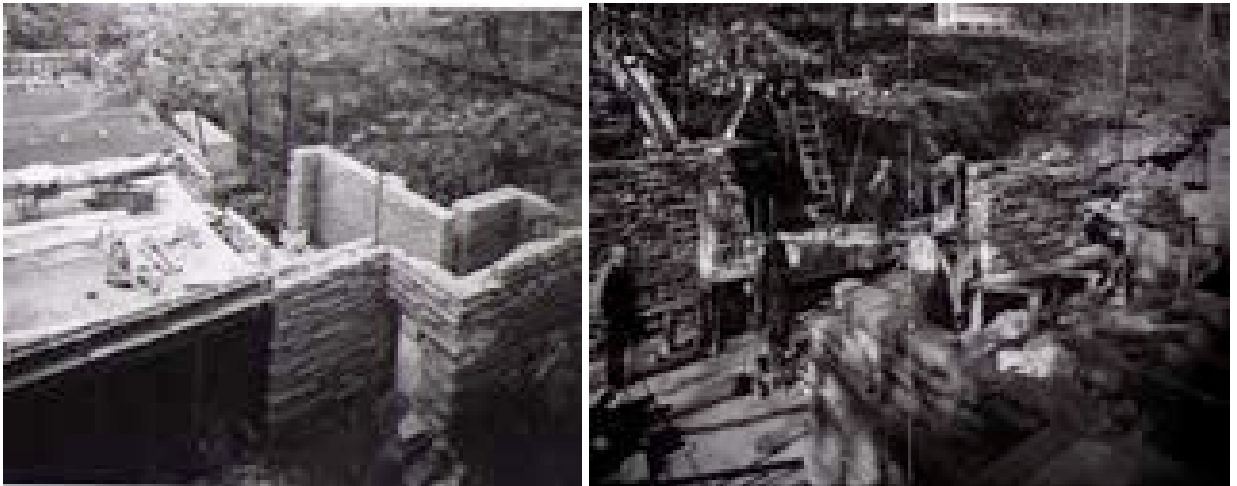


Figura 113: La messa in opera della muratura nella Fallingwater ¹⁶²

Muratura mista: l'amore di Wright per la realizzazione di murature facciavista può essere apprezzato ancora di più notando come utilizzato questa tecnica anche nei casi in cui una muratura non poteva garantire il buon funzionamento statico. In questi casi Wright, come altri progettisti in tutte le epoche, utilizzava quindi una struttura mista di muratura e calcestruzzo in cui il laterizio o la pietra (disposte entrambe in tutte le tipologie elencate precedentemente) fungevano da cassero a perdere per un getto di calcestruzzo, armato a seconda delle necessità. Come leggiamo nell'articolo citato precedentemente: *“Là dove il rivestimento di mattoni è del tipo a facciavista, (la muratura) potrà essere murata dopo che il setto (in cemento) è già stato eretto, oppure potrà essere utilizzata come cassero per il getto del cemento. Il ricorso dei mattoni giace sullo stesso schema del modulo verticale, come le pareti in legno.”*¹⁶³ E' quindi possibile affermare che non sempre le murature facciavista hanno un ruolo strutturale ma talvolta solo un valore estetico.

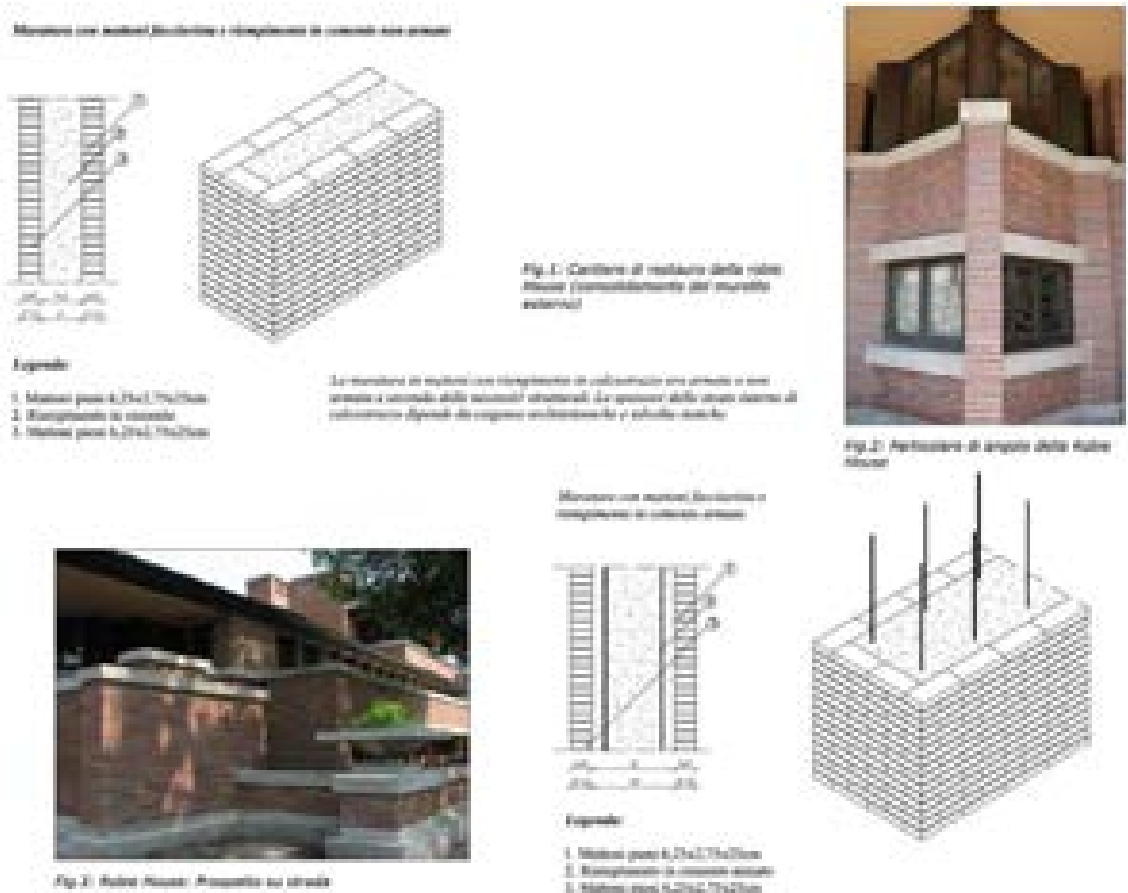
161 www.franklloydwright.org

162 www.franklloydwright.org

163 E. Hoffmann, Fallingwater, The house and its history, Dover publications inc., 1993



Figura 114: Esempi di setti rivestiti con mattoni facciavista ¹⁶⁴



Muratura del deserto (Desert Mansory): è una naturale evoluzione della muratura mista in c.a.. Come è già stato detto, Wright utilizzava, per il rivestimento dei propri edifici, la pietra presente sul luogo, o in prossimità del luogo di costruzione. Quando la realizzazione di pietre tagliate per realizzare muro in pietra con riempimento di c.a. si dimostrava eccessiva, Wright usava direttamente le pietre rotte ed irregolari trovate sul luogo durante la realizzazione degli scavi per le fondazioni. Conseguentemente realizzava delle vere e proprie murature a secco con una cavità all'interno che garantiva un alloggio per il getto di calcestruzzo. Il

164 www.franklloydwright.org

posizionamento della pietra poteva prevedere una superficie scabra e tagliente oppure una superficie liscia, ottenuta tagliando le pietre che sporgevano dal filo del getto. La Desert Masonry prese questo nome in quanto doveva riprodurre esattamente il paesaggio circostante all'edificio dove per la prima volta fu utilizzata tale tecnica che prende il nome di Taliesin West, realizzato appunto nel deserto dell'Arizona.

Per la messa in opera di questo tipo di muratura riportiamo un passo citato dal proprietario, e costruttore, della Berger House, il quale costruì con la sua sola manodopera tutta l'abitazione, seguendo alla lettera le indicazioni datogli poco prima della morte da Wright.¹⁶⁵

“L'esterno della casa è composto principalmente da pietra locale e cemento, mescolati insieme in un suggestivo sistema che Wright chiamava desert masonry. Un articolo di giornale dell'epoca descrive il seguente processo che Robert utilizzò per costruire le pareti della sua casa: “Le pareti sono state composte utilizzando supporti di legno. Fini strisce di tenera pietra di Sonoma, che Berger ha dovuto dividere da più grandi massi, si affacciano su entrambi i lati delle casseforme. Al centro tra le casseforme Berger ha inserito un classico mix di pietre e cemento. Il cemento filtra attraverso le pietre di Sonoma, creando un bordo alle pietre e creando una particolare texture per il muro”

Le pietre rosso-brunastre della Berger House non sono poste l'una sopra l'altra e trattenute dalla malta come in un muro convenzionale. Al contrario, le le forme sono poste in modo tale che rimanga uno spazio nella profondità della parete e le rocce sono poste a contrasto con le casseforme in modo tale che rimangano a vista quando il cemento è colato nella cassaforma per tenerle al loro posto. Probabilmente, barre di ferro furono poste ad intervalli all'interno della parete e, più facilmente, le pareti furono costruite per sezioni verticali, e non create in tutta la loro altezza allo stesso tempo. Lavorare per sezioni verticali, ciascuna di pochi piedi di altezza, permise a Berger di selezionare più facilmente le pietre da rendere visibili all'esterno del muro finito. Per ottenere questo effetto Berger ha dovuto tagliare centinaia di pietre. Questo è il sistema con il quale Wright lavorò per costruire la parte inferiore delle pareti di Taliesin West, Arizona. Il più straordinario risultato di questa tecnica della desert masonry è la sua durabilità. Descritta come una casa resistente come una reale fortezza, la sua solidità è evidente. Ma la sua semplicità nelle linee esteriori è compatibile con la scabrezza del terreno. Un amico del costruttore osservò che sarebbe rimasta in piedi centinaia di anni.”

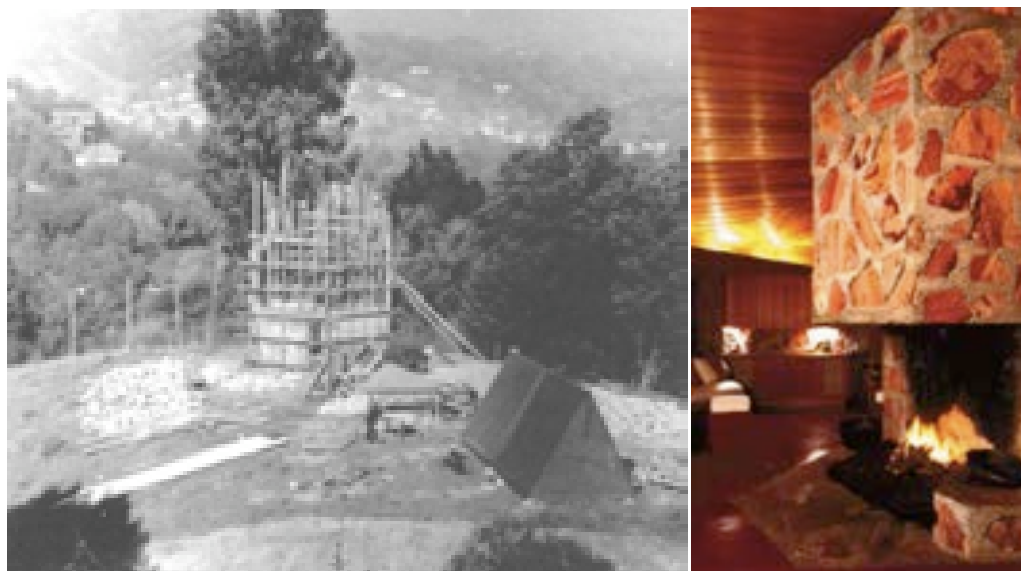


Figura 116: Berger House: il camino durante la costruzione (1953) ed il risultato finale ¹⁶⁶

165 Frank Lloyd Wright Remembered, Patrick J. Meehan, 1991, Page 107-108

166 Frank Lloyd Wright Remembered, Patrick J. Meehan, 1991, Page 107-108

Fondamentale per l'architetto americano era anche la continuità dei materiali fra interno ed esterno. Questo valeva anche per la muratura che veniva applicata anche all'interno al posto del più comune intonaco di finitura. A Taliesin all'interno del refettorio c'è una vera e propria caverna artificiale (in cui era alloggiato un pianoforte a coda) che richiama il panorama roccioso esterno.



Figura 117: Taliesin west, interno La caverna artificiale con il pianoforte; esterno ¹⁶⁷

Il c.a.: non è sicuramente un errore parlare di Wright come un artista nell'uso del c.a.. Egli fu un vero e proprio maestro nel modellare gli edifici con forme sempre più ardite grazie all'uso di questo materiale. Il suo crescente desiderio di realizzare strutture che sembrassero avere un tetto sospeso in maniera sovranaturale è stato permesso da un corretto uso del cemento e delle armature.

Abbiamo deciso di riportare due esempi che dimostrassero quanto coraggiose fossero le sue opere. Uno di questi non rientra negli edifici residenziali ma è necessario per dimostrare che Wright non aveva timore a scommettere su opere che a molti sembravano irrealizzabili.

Probabilmente sarebbe sufficiente l'immagine di queste due grandi terrazze sospese sopra il corso di una cascata per mostrare la straordinarietà di quest'opera. Una terrazza a sbalzo sull'acqua con un aggetto di 5 metri ed uno spessore di soli 60 cm compreso un pavimento a pannelli radianti di spessore di circa 10 cm.

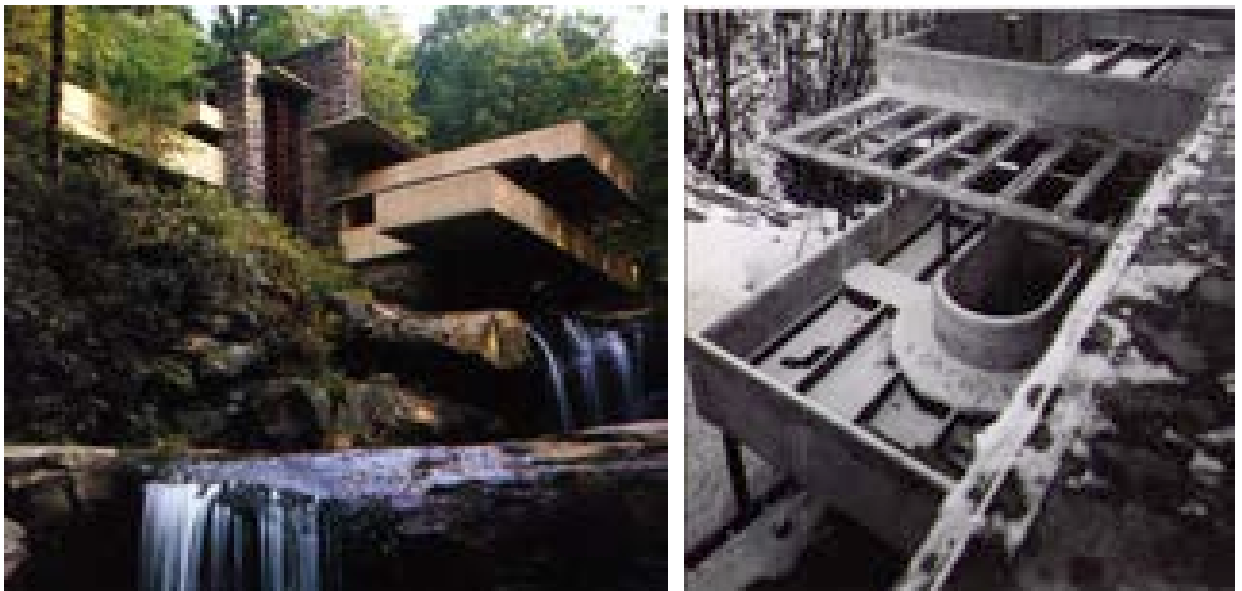


Figura 118: Fallingwater (1939, Bear Run, Pennsylvania)¹⁶⁸

167 www.wikipedia.it

168 www.wikipedia.it

Figura 119: Fallingwater, fasi di costruzione¹⁶⁹

Rimandiamo paragrafo precedente, sul restauro delle abitazioni di Wright per maggiori informazioni sulla Fallingwater. Riportiamo invece qui di seguito due passi tratti dall'articolo scritto da Kaufmann¹⁷⁰, il figlio del proprietario della casa, 25 anni dopo la costruzione, per meglio comprendere la struttura di questo edificio e i dubbi avuti dagli ingegneri dell'epoca durante la costruzione.

“La struttura è tanto inconsueta che, sebbene sia chiaramente espressa, molti, a causa di preconcetti consuetudinari, “leggono” la casa in modo errato. Pensano ad alti muri di pietra, da cui si proiettò il c.a.. In verità, invece, Wright concepì l'edificio come una serie di vassoi orizzontali con bordi di irrigidimento; questi vassoi sono semplicemente distanziati, l'uno rispetto all'altro, da brevi massi di pietra. Dove si incontrano pietra e cemento, è quest'ultimo che è continuo. Ogni lastra in cemento ha funzione strutturale nella parte inferiore; sopra, in molti punti, si ha un'intercapedine scompartita da piccoli setti cementizi che sostengono un solaio in legno, coperto da lastre di pietra tratte dalla cava vicina....”

“In molti ambienti si hanno sbalzi nell'altezza del soffitto, dovuti al fatto che Wright ripiegava il cemento per irrigidirlo, dispositivo simile a quello usato sui bordi delle terrazze....In tutta la casa l'acciaio non è mai usato strutturalmente, sebbene all'estremità meridionale del soggiorno gli infissi delle finestre siano accoppiati a montanti interni a T che contribuiscono a sorreggere il pesante sbalzo della terrazza soprastante”. La seconda citazione riguarda un aneddoto riguardante la perplessità degli impresari riguardanti la struttura progettata da Wright.

“La parte estrema della casa, verso ovest, della casa è costituita da una terrazza aperta, proiettata nello spazio. E' sostenuta da una grossa trave di c.a. lungo l'asse maggiore, nonché da diverse travi trasverse. La trave maggiore è ancorata alla grossa massa del camino, quelle minori in un vicino macigno. Sotto la trave principale, molto arretrato, correva un muro portante in pietra di una certa lunghezza. Qui gli ingegneri di Pittsburgh erano sicuri del fatto loro; questa era una struttura che sapevano calcolare, perché era praticamente indipendente dal complicato sistema statico della casa. E sapevano che, così com'era, la terrazza doveva cadere; e sapevano, anche, che qualche piede in più di lunghezza (quattro per l'esattezza, un metro e venti) del muretto di pietra avrebbe evitato il disastro. Mio padre chiamò il giovane apprendista di Wright e ordinò di costruire questo metro e venti in più. Wright venne, a suo tempo, per la sua consueta ispezione, e non disse nulla....”

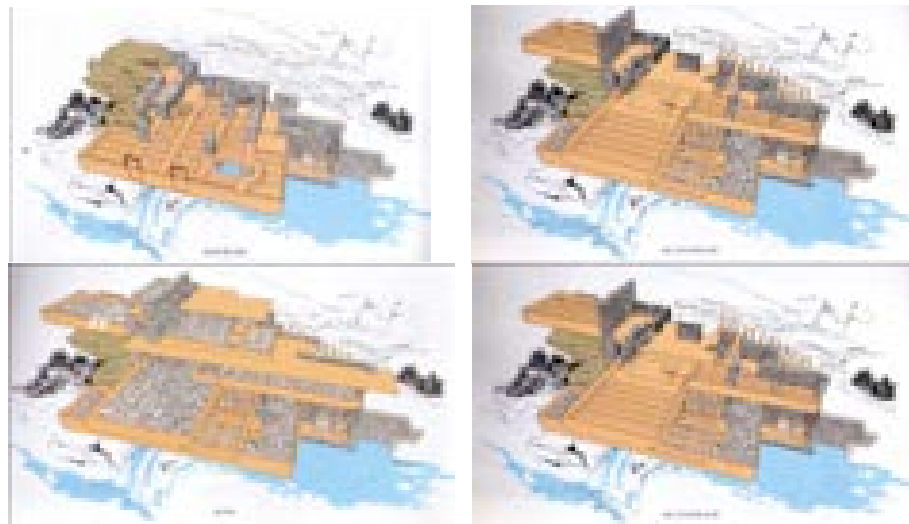


Figura 120: Fallingwater, assonometria dei vari piani¹⁷¹

169 E.Hoffmann, Fallingwater, The house and its history, Dover publications inc., 1993

170 E.Hoffmann, Fallingwater, The house and its history, Dover publications inc., 1993

171 E.Hoffmann, Fallingwater, The house and its history, Dover publications inc., 1993

*“Passò un altro mese e Wright tornò, ispezionò tutto il lavoro insieme a mio padre, e ancora non una parola del muro. Al termine della giornata, davanti ad un confortante bicchiere, sotto a copertura semi-finita della casa, mio padre confessò tutto a Wright dicendo: “se non te sei accorto durante due ispezioni consecutive, è impossibile che sia un guaio grosso, architettonicamente parlando”. “Ascolta E.J.”, disse Wright, “vieni con me”. Andarono sul luogo e i dieci centimetri superiori della parte aggiunta del muro erano spariti. “Quando venni il mese scorso feci togliere le pietre della fila superiore. Malgrado questo la terrazza non dà segno di cadere. Possiamo adesso demolire questo metro e venti in più?”. Ed il muro fu demolito”.*¹⁷²

Questo esempio dimostra quanto Wright fosse sicuro dei propri calcoli strutturali e di come al suo tempo questa opera sia stata considerata realmente unica.

Ancor più significativo è l'esempio del Johnson Wax Building (1936), di cui ci interessa mostrare la copertura della sala da lavoro.



Figura 121: La sala comune del Johnson Wax Building¹⁷³

Figura 122: Il cantiere del Johnson Wax Building: il montaggio dei pilastri. (1936)¹⁷⁴

L'ambiente degli uffici era scandito da colonne dendriformi cave, in grado di sopportare un peso di oltre sei volte rispetto al carico effettivo, fatto che Wright dovette dimostrare per ottenere il permesso di costruire. La copertura venne pensata in modo tale da far entrare la luce naturale senza che dall'interno si vedesse il cielo.



Figura 123: Il cantiere del Johnson Wax Building: Sono visibili le fasi di realizzazione del pilastro dendriforme. I sacchi di sabbia in sommità furono posizionati per il collaudo del pilastro. (1936)¹⁷⁵

172 Da E.Hoffmann, Fallingwater, The house and its history, Dover publications inc., 1993

173 <http://www.treehugger.com/johnson-468.jp>

174 <http://www.treehugger.com/johnson-468.jp>

175 <http://www.treehugger.com/johnson-468.jp>

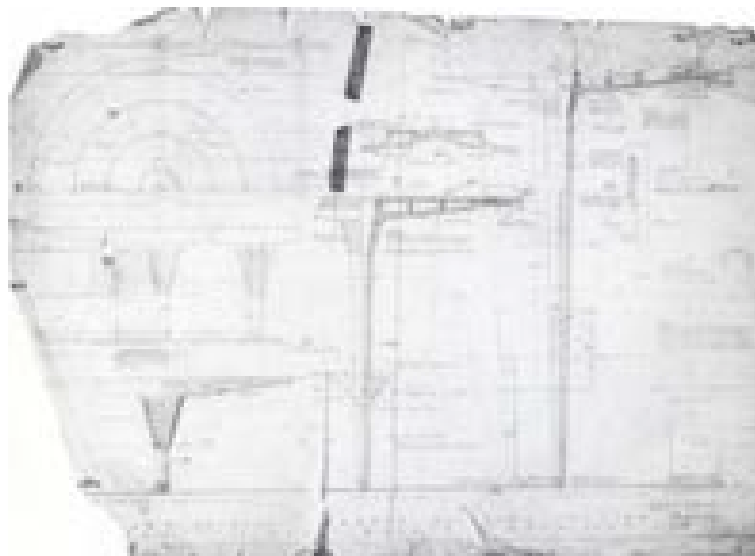


Figura 124: Il cantiere del Jonson Wax Building: Visibile la natura dendriforme della colonna. (1936)¹⁷⁶

In ogni caso, che si trattasse di edifici pubblici o di residenze private, la copertura, quando realizzata in c.a. era essenzialmente fatta da una soletta piana semplicemente poggiata sulla struttura.

Strutture miste acciaio-calcestruzzo: l'utilizzo di strutture miste acciaio-calcestruzzo è di tipo marginale nelle opere di Wright. Gran parte delle abitazioni unifamiliari da lui progettate, infatti, non necessitavano di strutture così complesse. Inoltre abbiamo testimonianze di lettere scritte ad Edward Kauffmann, proprietario e committente della Fallingwater, in cui Wright spiega come l'acciaio in molte strutture, e soprattutto nella terrazza in aggetto della casa sulla cascata, potrebbe andare ad aggiungere solo peso senza alcun beneficio statico. Nonostante quella che sembrerebbe quindi una scarsa conoscenza sull'uso di questo materiale, Wright ne ha fatto uso nei casi in cui questo si è reso necessario. Abbiamo innanzitutto un utilizzo di colonne a doppio T in acciaio proprio nella casa sulla cascata. Nel caso della Fallingwater però l'uso dell'acciaio è marginale e la scelta è stata fatta sicuramente per una questione estetica: qui infatti le colonne in acciaio vanno a "mimetizzarsi" nella struttura, sempre in acciaio, della parete vetrata.

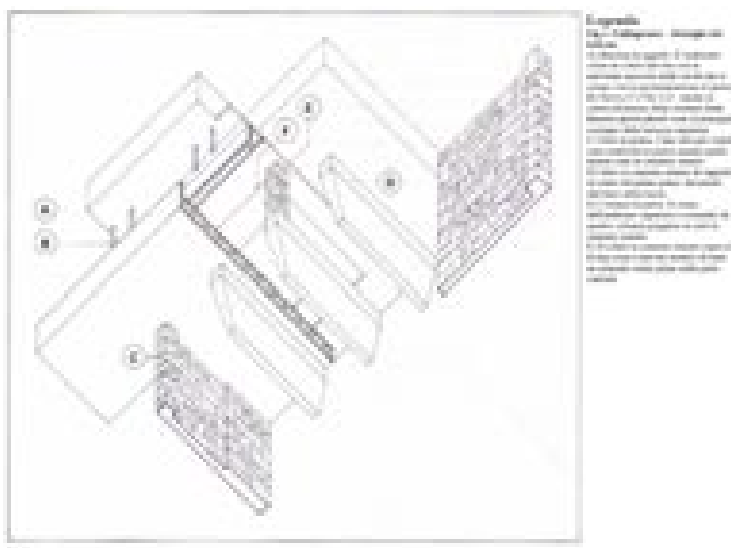


Figura 125: Elaborazione dei disegni della Fallingwater¹⁷⁷

176 <http://www.treehugger.com/johnson-468.jp>

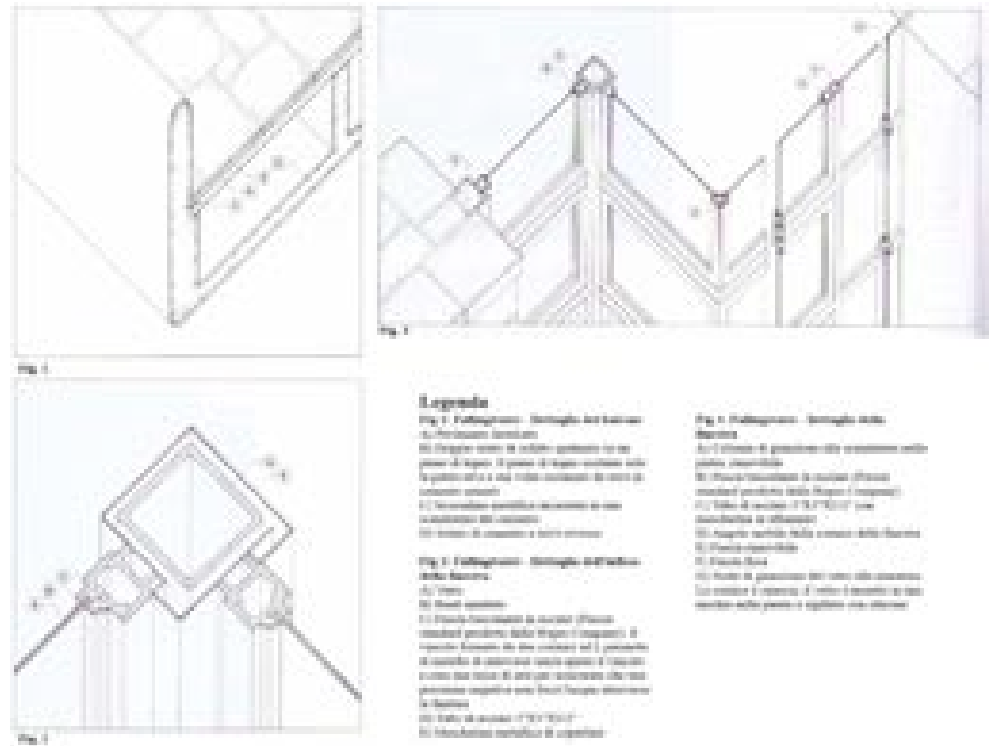


Figura 126: Elaborazione dei disegni della Fallingwater¹⁷⁸



Figura 127: Elaborazione dei disegni della Fallingwater¹⁷⁹

177 www.greatbuildings.org

178 www.greatbuildings.org

179 www.savewright.org



Figura 128: Dettaglio della Robie House ¹⁸⁰



Figura 129: Dettaglio della Robie House ¹⁸¹

180 www.columbiauniversity.edu
181 www.columbiauniversity.edu

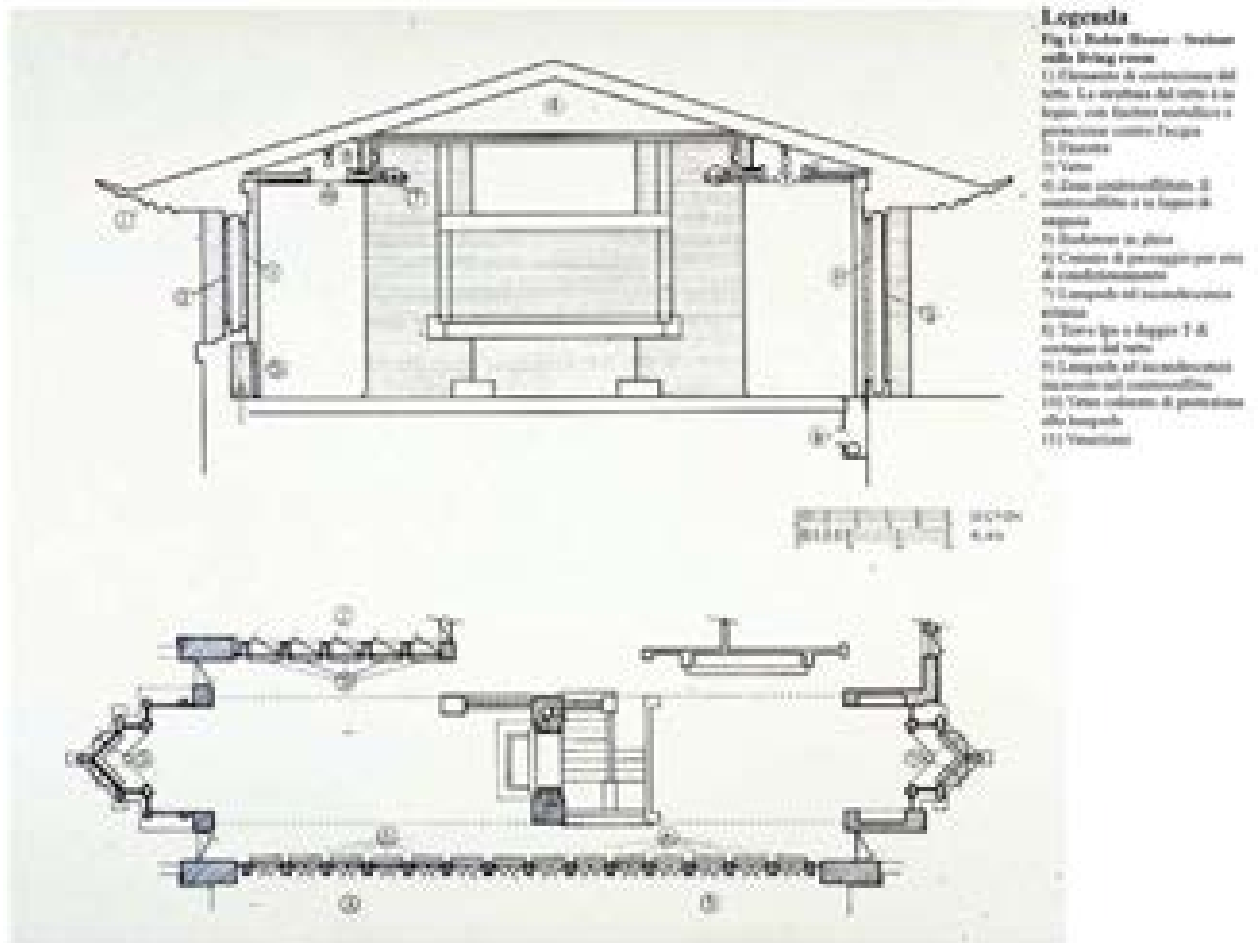


Figura 130: Dettaglio della Robie House ¹⁸²

Completamente diverso è l'uso dell'acciaio nella Robie House e soprattutto nel Johnson Wax building. Se nella Robie House l'acciaio è comunque usato sempre in maniera marginale, come per esempio nel rinforzo della terrazza, tutt'altro utilizzo è fatto nel Wax Building.

Dalla seguente sezione si può notare come l'acciaio sia utilizzato in accoppiamento con in calcestruzzo. Abbiamo infatti anche delle colonne di acciaio alle estremità della trave, non visibili in sezione, a cui la colonna è imbullonata. La struttura sorregge quindi una muratura mista in calcestruzzo. Al di sotto della trave in acciaio è stato previsto da Wright il passaggio continuo di tubi al neon, sia esterni che interni, che servivano quindi a dare ancor più l'idea che i piani della torre volassero uno sull'altro.

Per mostrare la metodologia progettuale di Wright, in uno dei rari esempi in cui abbiamo una sezione strutturale ed uno studio preliminare, portiamo ad esempio una sezione sulla copertura del claristorio dell'ufficio del Wax Building.

Si può vedere come una struttura mista acciaio calcestruzzo sia stata utilizzata per garantire il funzionamento a cerniera della parte inferiore del claristorio, proprio come mostrato nel disegno preliminare dell'architetto.

182 www.columbiauniversity.edu

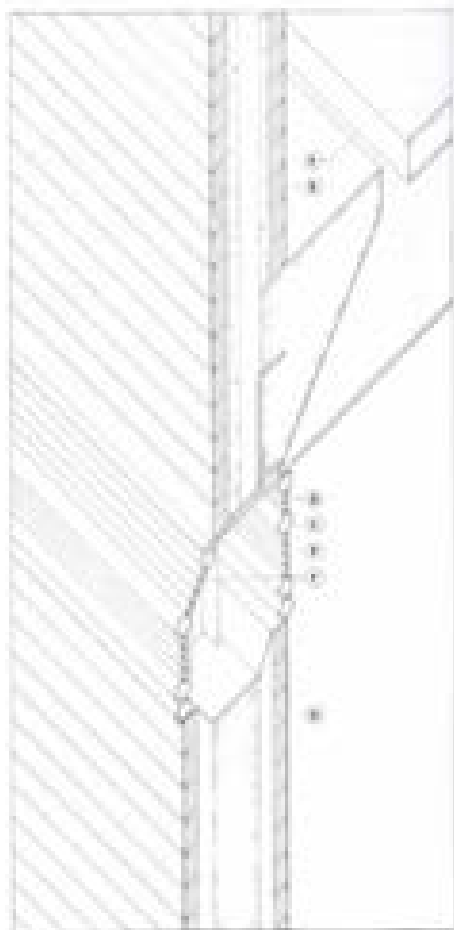


Fig. 1

Legenda

- Fig. 1. Johnson Wax and the Citicor Building - Dettaglio della parete
- A) Tubo di pino in cemento ricoperto con fibrocemento per alto rendimento
 - B) Costruzione della struttura del piano superiore - una fila di travi in cemento in base a una rete di cavi che si diramano prima nel tubo di pino e poi nel cemento ricoperto da base al centro in un modo 1/2
 - C) Accanto al tubo di pino e al cemento da una colonna in acciaio con anelli ad anelli
 - D) Travi in cemento pignone. Lo spazio tra il controsoffitto in gesso ed il soffitto superiore è isolato per la distribuzione dell'aria di condizionamento
 - E) Telo di vetro grezzo
 - F) Sostegno in acciaio a sostegno del telo di vetro
 - G) Parete isolata. Lo spazio di pignone qui è supportato da un tubo in cemento ricoperto

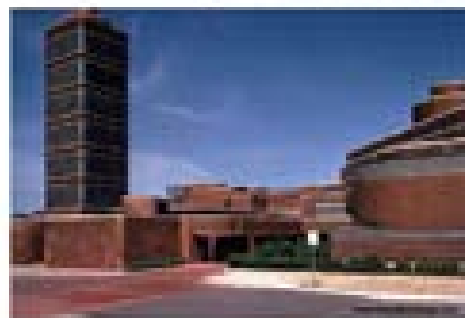
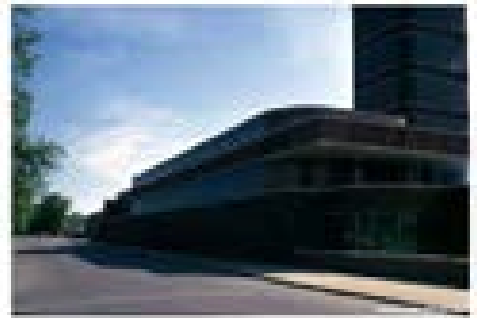


Figura 131: Dettaglio del JW Building ¹⁸³

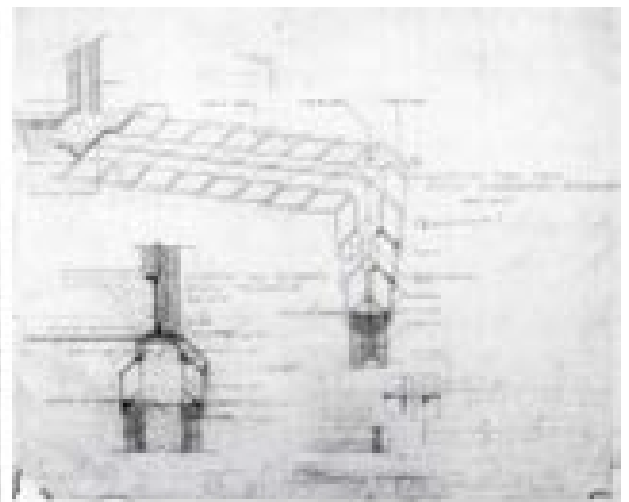
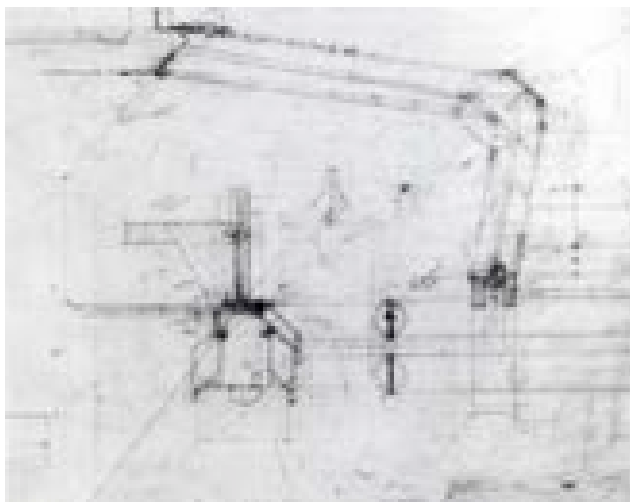


Figura 132: Dettaglio del Johnson Wax Building, il claristorio ¹⁸⁴

183 www.columbiauniversity.edu
 184 www.columbiauniversity.edu

Textile Block: Nel periodo compreso tra il 1914 e il 1925, Wright contrappose all'ornamento minimalista delle Prairie House l'utilizzo di conci parallelepipedi di calcestruzzo standardizzati, decorati e prefabbricati con l'ausilio di matrici lignee: le "textile block".

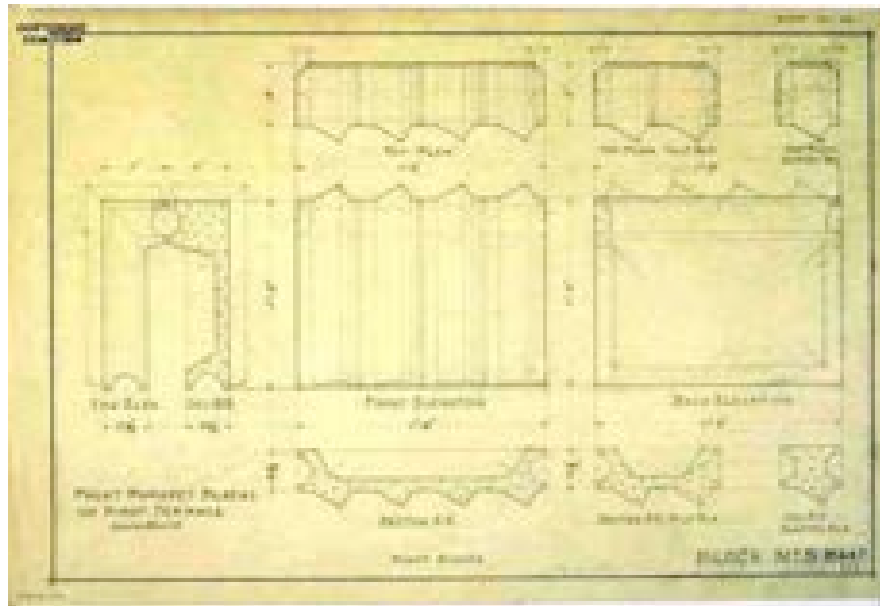


Figura 133: Tavola originale, il dettaglio di un blocco lavorato ¹⁸⁵

Il grande fregio del Midway Gardens (1914) e quello del deposito Albert German (1915) è stato costruito con textile block realizzati in opera. Dopo il 1904, Wright utilizzò in tutti i propri edifici una maglia costruttiva di riferimento, anche se, nel caso delle textil block houses, fu fissato per la prima volta un reticolo geometrico definito dai componenti dell'edificio, vale a dire dai blocchi di 16x16x3-1/2 pollici che in pianta e in proiezione verticale presentano 16 pollici quadrati e modulo costruttivo di 4 piedi-0 pollici. Il sistema di Wright si basava su un materiale edilizio d'uso comune, il blocco di calcestruzzo, dalle indubbie qualità di stabilità, di precisione di finiture, di lavorabilità, di riproducibilità, di elevate prestazioni e assemblabile con la minima manodopera qualificata. La stabilità dei blocchi fu migliorata con l'ausilio di una rete d'acciaio per calcestruzzo, mentre una maggiore standardizzazione e precisione furono raggiunte attraverso l'uso di casseforme di metallo. I blocchi finiti erano 1/8 di pollice più piccoli rispetto al modulo di 16 pollici. Si rinunciò alla fuga di malta di 3/8 di pollice in favore di una scanalatura a mezzotondo costipata a filo con malta per il mantenimento dell'armatura.

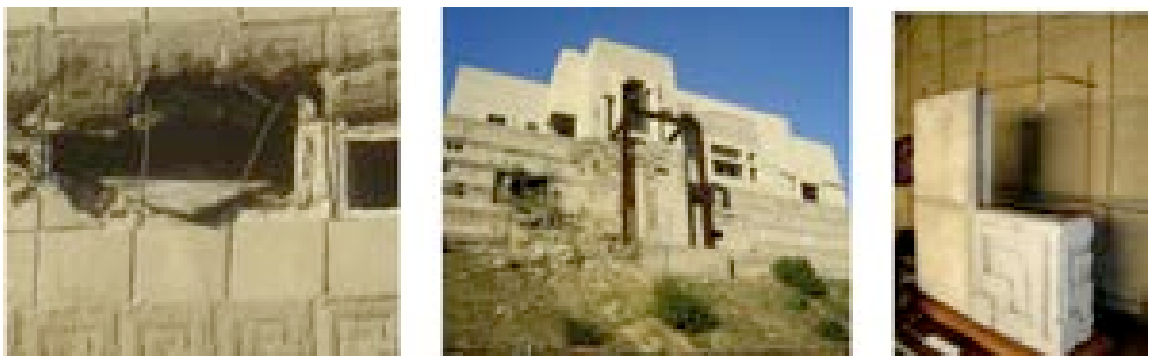


Figura 134: Le textile block della Ennis House ¹⁸⁶

185 <http://www.loc.gov/exhibits/flw/images/flw0170>

186 www.ennishouse.org

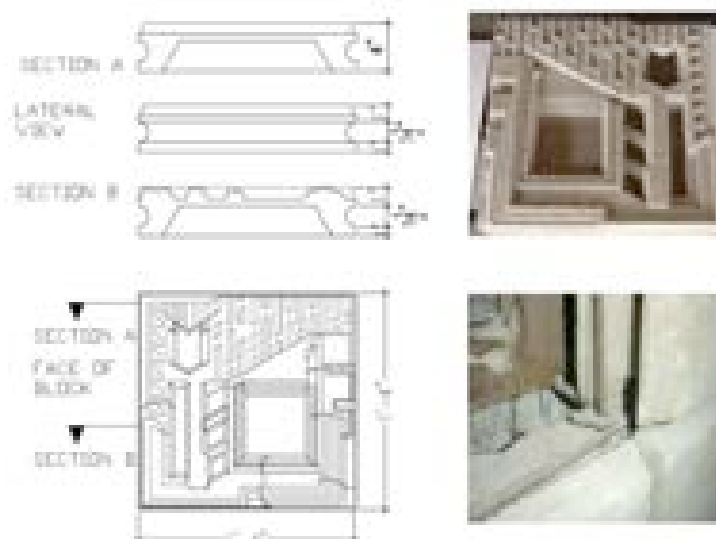


Figura 135: Analisi di un blocco della Freeman House ¹⁸⁷

Dato che le fughe non dovevano risaltare sulla superficie esterna, si richiedeva in cantiere un trattamento successivo alla posa dei blocchi da parte di manovalanze specializzate. Sia i blocchi sia le pareti di muratura dovevano essere completamente impermeabili.

A volte egli usava i blocchi anche in due file verticali con una intercapedine d'aria interna per isolamento termico. Per sua stessa ammissione questo metodo non funzionava come aveva previsto. Le due file di blocchi tuttavia permettevano una maggiore flessibilità di forma e di composizione, garantendo una migliore continuità modulare sia all'interno che all'esterno dell'edificio.

In Wright rimase comunque la convinzione che il sistema fosse incompleto, in quanto mancante di una valida risposta alla costruzione degli orizzontamenti. Nella Millard o nella Freeman House, ad esempio, le travi di calcestruzzo sono state rivestite di textil block e i solai di legno ricoperti di intonaco o di compensato. La copertura e i solai della Lloyd Jones House del 1929 sono composti di piastre nervate di calcestruzzo gettato in opera intonacate.

Tuttavia, le textile block house hanno richiamato recentemente un interesse sempre maggiore anche se non hanno raggiunto la popolarità delle Prairie House e delle Usonian House. Se nelle prime case, il volume massiccio e le poche aree trasparenti costituirono una componente di grande effetto, ci si rese conto anche che tali caratteristiche andavano a scapito del comfort e della relazione visiva interno-esterno. Per molti, il sistema dei textile block nell'opera di Wright costituisce un regresso in termini di forma e di spazio. La critica di certo non vale nel caso della Freeman House, l'ultimo edificio della serie, la cui orditura portante è composta da blocchi con riempimento di calcestruzzo a formare un sistema coerente di travi e pilastri che si avvicina ad una struttura a scheletro. A differenza di quanto Wright supposeva, il sistema non fu un successo a livello economico in termini di produzione industriale. Era, infatti, impensabile una standardizzazione, giacché il numero dei tipi di elementi era troppo elevato; la normalizzazione era resa ancora più complessa dalla presenza di diversi motivi ornamentali. Anche nella Freeman House, nella quale sono stati impiegati solo due tipologie di blocchi, uno di modanatura e uno di ornamento, furono necessari 56 blocchi diversi. Sin dall'inizio, si delinearono chiaramente le carenze tecniche del sistema, ma nel tempo emerse anche il problema dell'impermeabilità. Per tutte le problematiche riguardanti la conservazione delle case che usano la textile block si rimanda al paragrafo precedente.

187 <http://library.witpress.com>

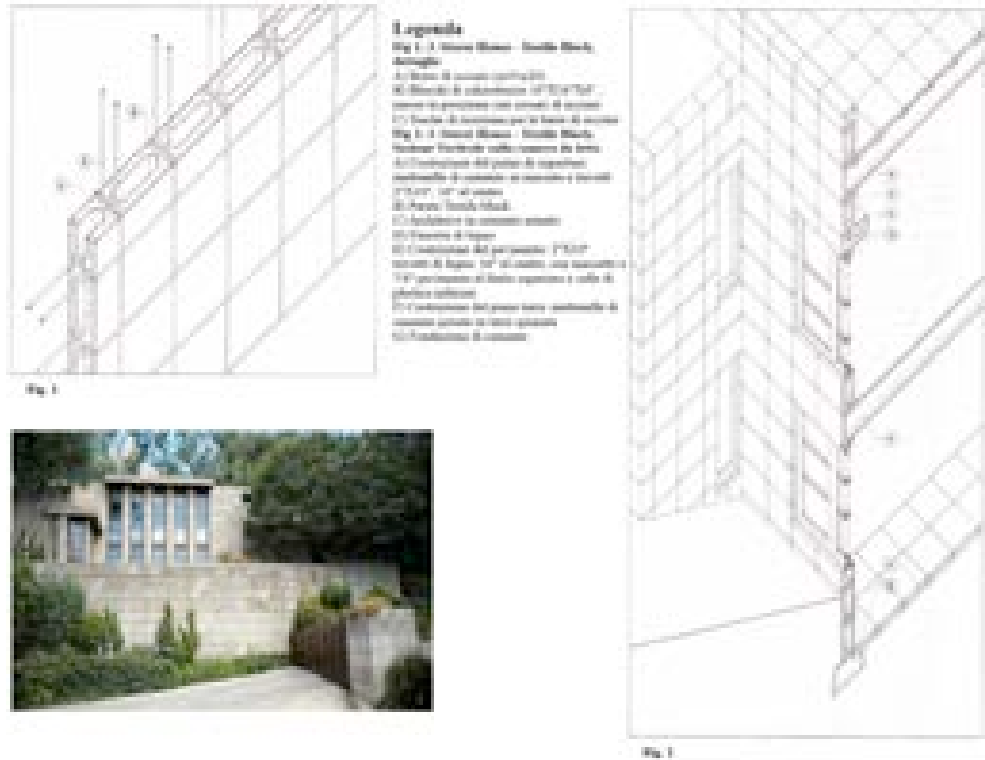


Figura 136: Studio della Storer House ¹⁸⁸

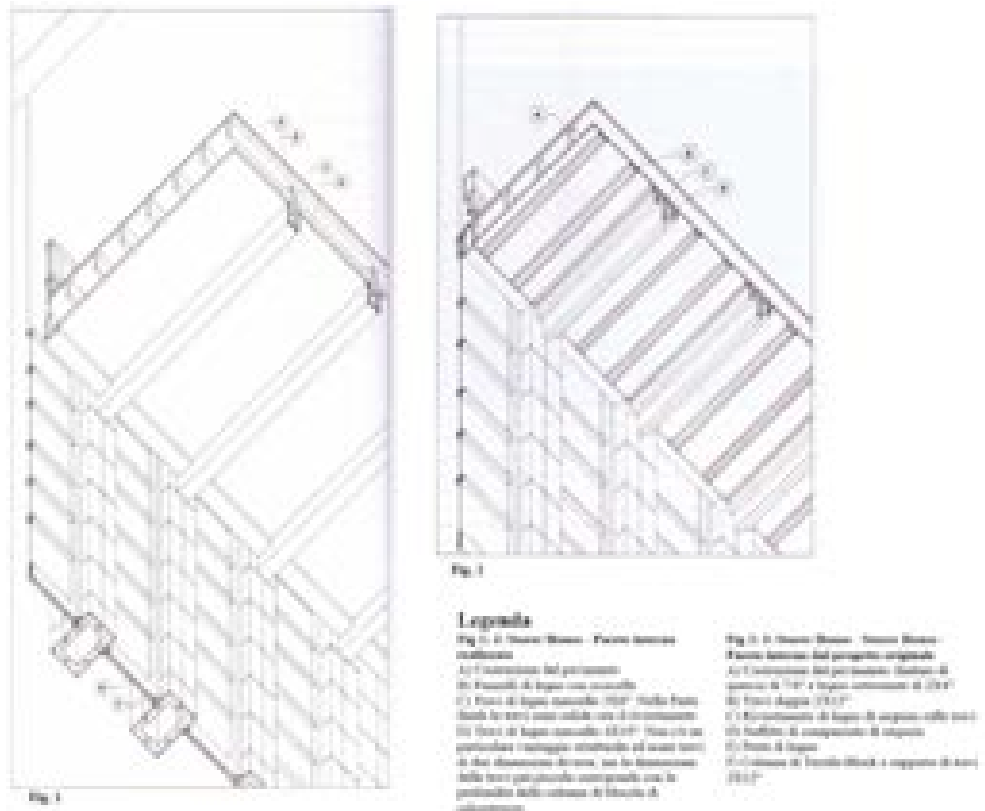


Figura 137: Studio della Storer House ¹⁸⁹

188 <http://jgonwright.net/ep02Geo.htm>

5.5.3 Solai

Gli edifici residenziali progettati da Wright sono in maggioranza monopiano. Nel caso in cui l'edificio presenti più piani i solai venivano realizzati in c.a. come una soletta armata. Abbiamo però anche casi in cui i solai sono molto particolari, come nel caso della Fallingwater, in cui i solai sono realizzati come soletta piena nelle parti interne della struttura, e come elementi nervati nella parte esterna, ovvero in tutte le terrazze in aggetto. Anche in questo caso non è molto facile evidenziare la tipologia “preferita” da Wright per la realizzazione dei solai. La sua intenzione è comunque chiara ed è quella di realizzare piani rigidi da poggiare al di sopra della struttura portante. Questo infatti permetteva la realizzazione dell'abitazione per piani e non per elementi costruttivi.

5.5.4 Chiusure

5.5.4.1 Chiusure verticali

Per quanto riguarda le chiusure verticali è più complesso fare un abaco del tipo di quello fatto per le strutture di elevazione. È possibile infatti affermare che hanno quasi sempre la funzione di struttura portante, come nel caso di pareti in legno o di pareti in muratura (per cui si rimanda al paragrafo precedente). Non avendo trovato nella nostra ricerca strutture di tipo intelaiato, con travi e pilastri, possiamo affermare che nel momento in cui una parete verticale non è portante allora contiene porte o finestre a nastro. Le poche tamponature sono comunque realizzate con le stesse tecniche delle pareti portanti.

Nell'opera residenziale di Wright è possibile ritrovare solamente due tipologie di infissi: in legno ed in acciaio.

Infissi in legno: Gli infissi sono spesso realizzati in legno. Generalmente l'architetto preferiva utilizzare il colore naturale del legno, cercando quindi nella qualità e nella tipologia dello stesso il colore giusto per l'edificio. I casi di infissi in legno colorati sono generalmente casi di restauri successivi alla costruzione, così come si può apprendere meglio nel capitolo sul restauro. La realizzazione di questi infissi era generalmente affidata a manodopera locale, che doveva prestarsi a realizzare infissi di ogni dimensione e forma, seguendo le unità previste da ogni singola casa.

Infissi in acciaio: Gli infissi in acciaio sono anch'essi molto usati da Wright, che ne fece largo uso, per esempio, nella Fallingwater. Anche in questo caso tutti gli infissi sono realizzati su misura per l'abitazione. La ditta produttrice di questi infissi (Hope's Windows, Inc.) è ancora attiva e garantisce una manutenzione ordinaria alle finestre che fino a prima del restauro necessitavano di continue sostituzioni dei vetri a causa delle rotture causate dai movimenti delle piastre dovute alle variazioni termiche, come nel caso della Fallingwater.

5.5.5 Chiusure orizzontali

In Wright le chiusure orizzontali corrispondono, in molti casi, con la fondazione stessa, sulla quale l'architetto applica direttamente il pacchetto di protezione e finitura.

Chiusure inferiori: Negli edifici residenziali di Wright troviamo diversi tipi di chiusure orizzontali inferiori. Riportiamo qui di seguito un elenco che ne dimostra la varietà dovuta in particolare alla tipologia di riscaldamento prevista per l'abitazione.

- 1) Pavimentazione di garages e zone non abitate. E' ovviamente il pacchetto di più facile realizzazione. Prevede la sola presenza della pavimentazione. Questa, come in tutti gli altri casi successivi, poteva essere di svariati tipi. Si potevano trovare pavimenti con piastrelle in ceramica, pavimentazioni a parquet, pavimenti realizzati con pietre locali (Fallingwater) ed infine pavimentazioni con piastrelle in cemento: queste potevano o meno essere realizzate

in opera. Questo tipo di piastrelle, a cemento liquido, venivano stampate con l'unità prevista per l'abitazione ed avevano uno spessore di circa uno o due pollici.

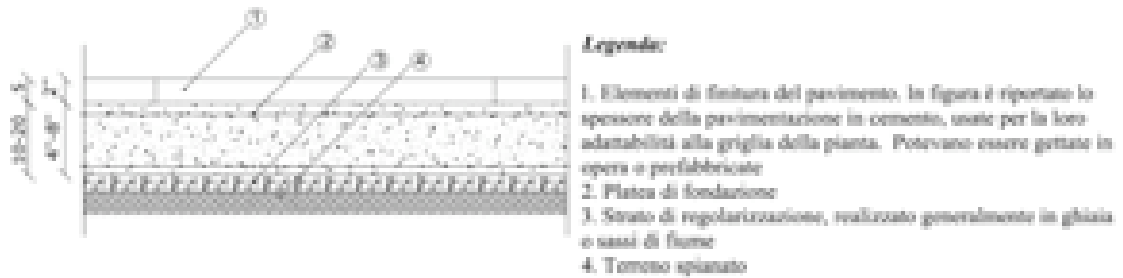


Figura 138: Tipologia di pavimento per garage e zone non abitate

- 2) Pavimentazione a pannelli radianti su platea. Era di gran lunga il pavimento più diffuso negli edifici residenziali di Wright e, nella lettera da lui scritta per la famiglia Hanna e citata precedentemente troviamo: “Un riempimento di magrone o simile può essere a questo punto può essere sparsa sopra alla superficie liscia e livellata del terreno; il magrone dovrà arrivare ad un livello 3.5 pollici inferiore al pavimento finito ed in questo getto dovranno essere stesi i tubi di riscaldamento e quelli degli impianti così come indicato nei disegni e dalle istruzioni che vi giungeranno in seguito. Quando questa preparazione sarà conclusa potrà essere colato il cemento nella maniera usuale, tutte le superfici finite piane, senza pendenze, collegando tutto alle linee unitarie in modo tale da unire successivamente il pavimento nella maniera classica, con i bordi leggermente arrotondati. Tubi di espansione di 1 e $\frac{3}{4}$ lunghi 3 pollici devono essere inseriti in tutte le intersezioni dei collegamenti con tutte le estensioni esteriori della soletta. In questa abitazione, comunque, un pavimento di cemento prefabbricato spesso 2 pollici, con la forma esagonale indicata, potrà essere steso su un letto di cemento fresco: la giuntura esposta chiusa e lasciata aperta. Le strisce resistenti al tempo (weather strip) di rame o di zinco, in tutte le linee di partizione (vedi i dettagli) devono essere stese come da figura.” Naturalmente al di sopra del getto di magrone poteva anche essere steso un qualsiasi altro tipo di rivestimento, come indicato nel punto precedente.

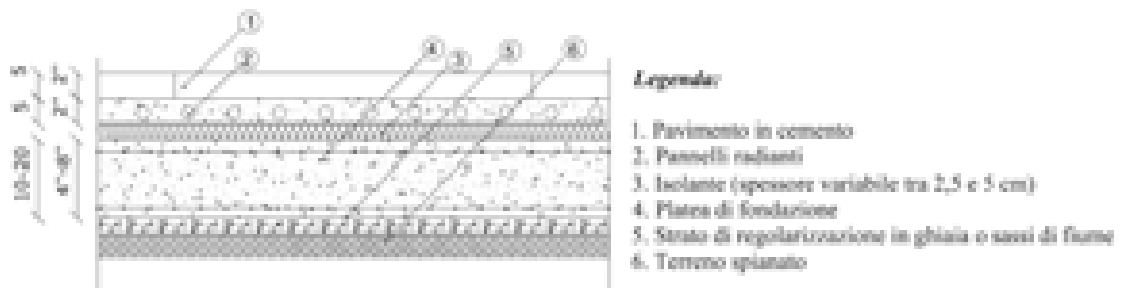


Figura 139: Tipologia di pavimento con pannelli radianti

- 3) Pavimentazione su solaio ligneo: questa tipologia di pavimentazione la ritroviamo sia nel caso di pavimento a pannelli radianti che nel caso di pavimentazione semplice. In questo caso riportiamo una sezione del pavimento della Fallingwater, così come descritto da Kaufmann citata in precedenza: “... sopra, in molti punti, si ha un'intercapedine scompartita da piccoli setti cementizi che sostengono un solaio in legno, coperto da lastre di pietra tratte dalla vicina cava. Questa intercapedine consente il perfetto isolamento termico dei pavimenti in pietra, su cui si può benissimo camminare a piedi nudi”.

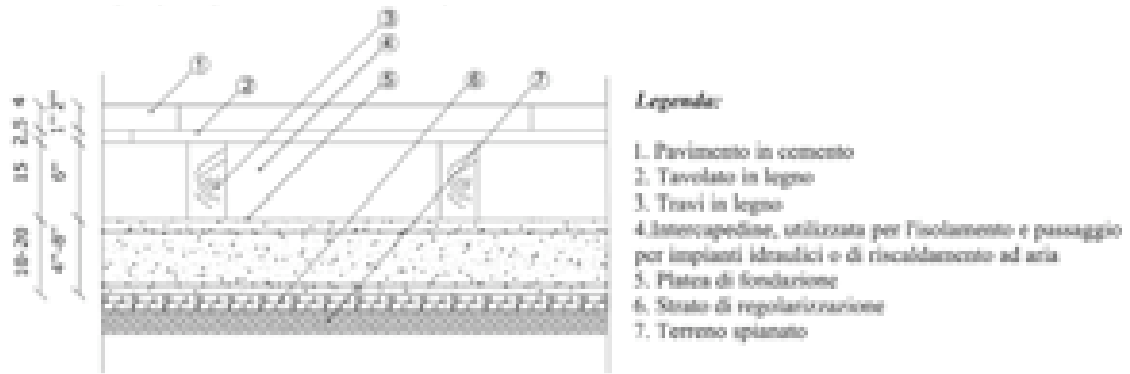


Figura 140: Tipologia di pavimento con travi di legno

L'ultimo caso è concettualmente identico, con la sola differenza che i setti cementizi sono sostituiti da travi in legno poggiate direttamente sulla soletta. Al di sopra di queste si poggia quindi un solaio in legno che sostiene una delle qualsiasi pavimentazioni già elencate.

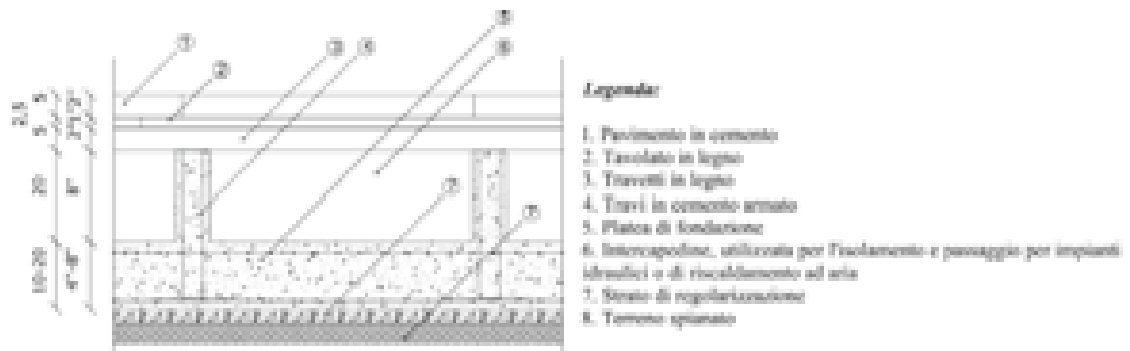


Figura 141: Tipologia di pavimento con travi di acciaio

L'intercapedine d'aria, utilizzata come isolante nella Fallingwater poteva essere progettata anche come scomparto per far correre i tubi di un pavimento a pannelli radianti o, come nella Hanna House (in cui i proprietari, non convinti di un riscaldamento a pannelli radianti ad acqua, chiesero una riprogettazione dell'impianto stesso) per far passare aria calda da una pompa a pressione.

Chiusura superiore: Come detto nel capitolo sulle strutture, Wright progettava due tipologie di tetti: tetti a falde e tetti piani. Nel caso di tetti a falde questi erano praticamente sempre realizzati con capriate in legno, anche se non mancano esempi di edifici realizzati con tetti a falde e struttura in c.a..

Così come troviamo nella lettera al costruttore della Hanna house: *“la cornice del tetto dovrà essere coperta con elementi comuni tagliati e perfettamente corrispondenti alla maglia ed inguainati oppure con ship-lap (tavole di legno). Là dove il tetto passerà sopra a stanze abitate, una tavola di isolante di 0.5 pollici dovrà essere posta sopra questo impermeabilizzante, l'isolante avvolto in una lamina di alluminio, in modo tale che copra completamente gli angoli, assicurandola al di sotto della fascia del cornicione. Tutte le superfici esposte dovranno essere coperte con una sottile lamina di rame messa in opera con delle cuciture che dovranno seguire la direzione indicata dai disegni. Non dovranno esserci grondaie né calate per l'acqua.”*

Da questa lettera apprendiamo quindi come fosse previsto sempre un isolante con uno spessore di 1,5 centimetri inguainato in una lamina di acciaio. E' inoltre importante vedere come Wright non prevedesse l'uso di grondaie o altri accorgimenti simili per lo smaltimento dell'acqua. Per questo motivo era possibile rigirare sugli stessi elementi a sbalzo del tetto e incollati al tetto nella parte inferiore, in modo tale che non ci fossero “cuciture” esposte alle intemperie. Importante inoltre anche la presenza di un ulteriore elemento di protezione realizzato in rame o stagno che poteva o meno essere posizionato a coronamento dei tetti piani.

Una volta realizzato l'isolamento del tetto, questo poteva essere ricoperto con diversi materiali. I tetti piani avevano sempre una copertura realizzata in asfalto. I tetti a falde invece potevano presentare come rifinitura: asfalto, tavole di legno, scandole (di legno o di ardesia) o tegole in terracotta.

5.5.6 Partizioni interne

Partizioni interne verticali: La particolare conformazione degli edifici di Wright creava gli spazi interni grazie alla semplice disposizione degli elementi portanti. Le partizioni verticali non portanti erano ottenute quasi sempre da pannelli del tipo drywall (descritte in precedenza) o da elementi in muratura. In questo caso le superfici potevano essere trattate con stucco e quindi colorate, oppure i muri potevano essere lasciati a facciavista.

Partizione interna orizzontale: Gli edifici residenziali di Wright, come detto precedentemente, si articolano per lo più su un singolo piano. Nonostante questo: *“In molti ambienti si hanno sbalzi nell'altezza del soffitto, dovuti al fatto che Wright ripiegava il cemento per irrigidirlo”*.¹⁹⁰

Anche nei punti in cui il soffitto avrebbe potuto essere piatto, Wright realizzava dei controsoffitti. Questi avevano molteplici funzioni; innanzitutto creavano spazi con altezze ad hoc: secondo l'architetto infatti l'altezza delle stanze doveva variare a seconda delle destinazioni che queste avevano. Una stanza molto alta poteva dare un senso di smarrimento. Un ambiente raccolto portava invece a creare un miglior confort e senso di sicurezza. Ogni stanza veniva quindi modellata a seconda delle richieste dei proprietari e delle funzioni delle stanze stesse. Il secondo motivo per la disposizione dei controsoffitti era che garantivano uno spazio in cui era possibile far correre gli impianti di “raffrescamento” ad aria. Infine i controsoffitti erano utilizzati per posizionare i punti di illuminazione.

Nella sezione che riportiamo si può infatti vedere come sia stata posizionata una lampada ad incandescenza all'interno del controsoffitto, chiuso puntualmente con vetri (punto 10 della figura seguente). Un altro punto di illuminazione si può inoltre vedere al punto 7. In questo caso è ancora del tipo ad incandescenza. Nella Fallingwater invece era stato previsto un sistema di illuminazione simile ma al neon, così come possiamo leggere, sempre dal libro di Kaufmann¹⁹¹:

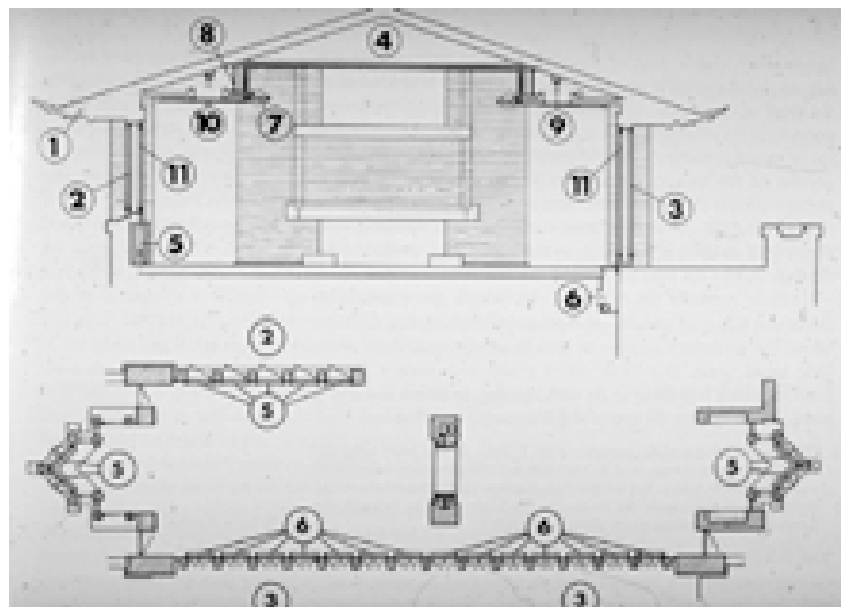


Figura 142: Il claristorio della Robie House ¹⁹²

190 Paul R. and Jean S. Hanna, op.cit, p.120

191 Frank Lloyd Wright: casa sulla cascata, Edgar Kauffmann jr, l'architettura, cronache e storia, 1962, n.82

192 www.columbiauniversity.edu

“Diverso era il problema dell’illuminazione. Com’era capitato per la gommapiuma, così, proprio quell’anno, s’era cominciato a diffondere un nuovo tipo d’illuminazione elettrica, quella fluorescente. Per usarla in tutta la casa, pensai, il modo migliore era di ricorrere alle cassette radianti che correivano lungo molte finestre (di fronte alle quali erano spesso le sedie o i tavoli). Ponendo in tali cassetine lunghi tubi fluorescenti, mascherati con schermi di legno, la luce sarebbe stata riflessa dal soffitto sia all’interno che all’esterno del pannello di vetro, sottolineando così anche di notte la continuità dell’edificio creato da Wright. Ma questi tubi fluorescenti si trovavano soltanto in colori freddi; e fu per pura fortuna che, nella nostra casa, essi battessero su una superficie albicocca, prima che la luce riflessa rientrasse negli spazi interni. Wright fu pronto a lasciarci provare, e tale è rimasta l’illuminazione della casa; oggi ancor più piacevole perché i colori sono migliorati molto, ed è diminuito il ronzo dei trasformatori. Il soggiorno è rimasto senza alcun lume isolato, e anche altrove non ne usiamo nessuno, salvo quelli da comodino e da tavolo, disegnati da Wright (tutti a incandescenza). Nelle stanze da letto sono state installate strisce fluorescenti sugli armadi-guardaroba in noce, a muro, che occupano una parete intera in ogni stanza, senza però giungere fino al soffitto.”

Comprendiamo quindi quanto Wright fosse aperto ad ogni tipo di innovazione, compresa l’introduzione di un tipo di lampade che erano appena state inventate. Leggiamo inoltre della tipologia di legno utilizzata in questa abitazione, un legno color albicocca. Anche per i controsoffitti infatti la tipologia del legno era scelta in base al colore ed alla resistenza agli elementi atmosferici. Il controsoffitto infatti, molto spesso, era utilizzato anche nelle parti esterne dell’abitazione in modo tale che la continuità dei materiali interno-esterno dell’abitazione fosse perfetta.

5.6 Analisi strutturale

Data la particolarità della struttura della Villa Massaro, ed il fatto che la sua peculiarità consisteva proprio nel grande aggetto della terrazza sul lago, ben evidenziato nei disegni di Wright, si è ritenuto necessario eseguire un'analisi preliminare di verifica per comprendere se l'edificio avrebbe potuto essere realizzato secondo il disegno del maestro.

Analizzando i disegni si può vedere come la casa sia composta da un solo piano con un interpiano di 3 m. La struttura poggia direttamente a terra poiché ci troviamo in presenza di un suolo granitico e non è quindi necessaria una fondazione più profonda del piano di calpestio. Il solaio di copertura è formato da un'unica piastra che poggia su setti e grandi pilastri in c.a., con un foro di circa 94 m² che ospita il lucernario.

Il lucernario in questione ha una copertura formata da un graticcio a maglia triangolare di travi in c.a. ed ha un dislivello rispetto al solaio di copertura di 60 cm. Al piano terra, in corrispondenza del soggiorno, ha inizio quella che d'ora in poi verrà chiamata solamente "terrazza". Anch'essa consiste in una piastra che poggia su un grande pilastro esagonale che ospita i due camini e che poi si estende per otto metri a sbalzo sul lago.

Si è scelto di analizzare le due parti della struttura, la terrazza ed il lucernario, che risultano essere più complesse ed allo stesso tempo di maggior impatto sulla riuscita del progetto. Da una parte abbiamo infatti una piastra con uno sbalzo di circa 9 metri che doveva essere realizzata con uno spessore inferiore a 60 cm al finito (come già specificato non esiste un progetto esecutivo né alcuna indicazione sugli elementi da utilizzare previsti), ed un lucernario ad elementi incastrati da realizzare in c.a.. Queste due parti della struttura sono quelle che nella realizzazione americana sono state progettate con la tecnologia del c.a. post teso. Nella nostra ottica, ovvero quella di una progettazione il più aderente possibile alle metodologie costruttive di Wright, abbiamo ipotizzato il progetto di elementi in c.a. semplice, con l'obiettivo di verificare se fosse possibile non utilizzare la post tensione, tecnologia non utilizzata da Wright nei suoi progetti.

La modellazione della struttura è stata compiuta sull'intera villa, in modo tale che non si perdessero le interazioni tra i vari componenti della struttura. Per quanto riguarda ci si è attenuti alla vigente normativa americana, applicati alle combinazioni previste dalle Asce07 (vedi appendice), in modo tale da poter avere un confronto tra le due.

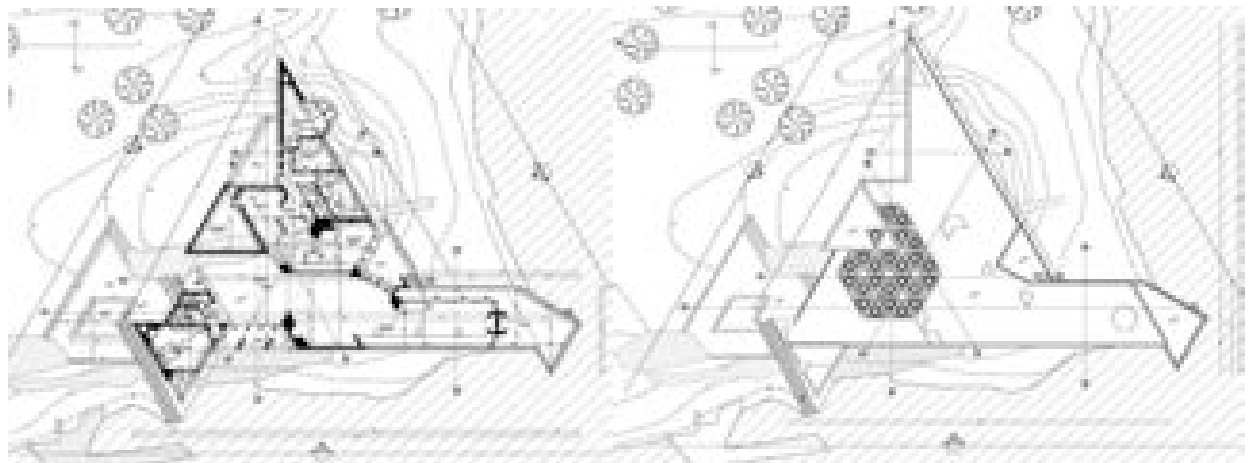


Figura 143: Il piano terra e la copertura della villa. In nero le strutture portanti.

5.6.1 Ottimizzazione del modello

La Massaro House presenta una struttura particolarmente complessa, a causa della geometria e delle grandi luci libere. Lo studio delle sollecitazioni della struttura ha lo scopo di valutare l'effettiva possibilità di realizzare il progetto così come previsto nel disegno architettonico originale, nel rispetto quindi di spessori e posizione di strutture portanti, eseguendo anche un

confronto con quanto realmente realizzato negli Stati Uniti. Come detto in precedenza, infatti, il progetto realizzato da Thomas Heinz ha previsto l'utilizzo di tecnologie, quelle del c.a. post teso, che difficilmente sarebbero state utilizzate da Wright.

Gli elementi scelti per l'analisi sono anche quelli realizzati in modo diverso rispetto al progetto originale: la piastra della terrazza ed il lucernario dell'ingresso. L'inserimento del modello completo di tutta la struttura all'interno del programma di calcolo è stato necessario per poter comprendere nel dettaglio gli stati tensionali indotti dalle variazioni termiche, fortemente influenzati dalla geometria dell'edificio e che hanno influenzato molto la struttura dell'edificio realizzato.

L'attendibilità del modello completo è stata verificata tramite un secondo modello, semplificato, della struttura della terrazza. Sono state fatte diverse ipotesi di modello semplificato:

La prima ipotesi è stata quella di schematizzare l'intera piastra come un unico elemento trave, incastrato all'estremità sinistra e vincolato sul pilastro centrale con una cerniera.

Questo tipo di schema è stato utile per comprendere l'andamento del momento flettente ma, come è possibile vedere, l'andamento della deformata per un carico asimmetrico creava uno spostamento notevole per lo sbalzo della piastra. Intuitivamente infatti, il pilastro centrale, che ha diametro di circa 1,5 metri, non poteva essere schematizzato come una semplice cerniera. Si è pensato di affinare lo schema inserendo, al posto della cerniera, due aste che rappresentassero il pilastro, divise da un tratto infinitamente rigido. Era necessario infatti mantenere il collegamento tra gli spostamenti delle due parti della piastra, ed allo stesso tempo schematizzare la rigidità del pilastro.

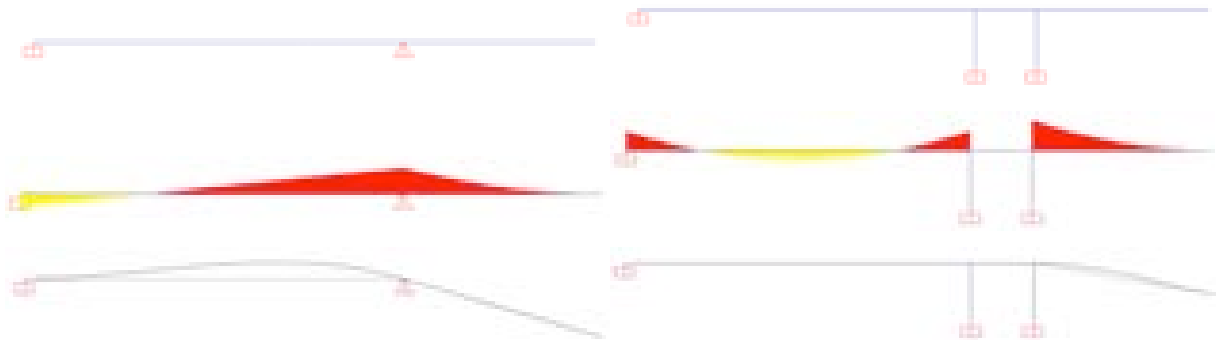


Figura 144: SX, Schema statico semplificato n.1

Figura 145: DX, Schema statico semplificato n.2

È stato infine realizzato un terzo modello semplificato, ad aste, riportato di seguito e così concepito: le aste orizzontali rappresentano le travi portanti della piastra ed hanno larghezza pari alla propria area di influenza; tutte le altre aste, modellate in larghezza come le altre, hanno la sola funzione di ripristinare la continuità trasversale della piastra, ma sono prive di peso proprio.



Figura 146: Schema statico semplificato n.3, ad aste

Si è passati quindi alla realizzazione del modello completo, dedicando particolare attenzione alla discretizzazione degli elementi, realizzando diversi modelli di meshatura fino ad ottenere due risultati consecutivi con uno scarto inferiore del 5%.

I modelli che sono stati studiati sono quindi i seguenti:



Figura 147: I modelli con differente discretizzazione della meshatura

Il modello quarto modello ha mostrato avere una buona risposta alle sollecitazioni, comparabile ai modelli semplificati presentati in precedenza.

| Modello | Discretizzazione | Stato Tensionale | Stato Deformativo |
|-----------|------------------|------------------|-------------------|
| Modello 1 | ... | ... | ... |
| Modello 2 | ... | ... | ... |
| Modello 3 | ... | ... | ... |
| Modello 4 | ... | ... | ... |

Figura 148: Confronto dati di output del modello ad aste e di quello a shell

Dalla tabella è possibile notare come le sollecitazioni dei due modelli siano del tutto confrontabili, mentre lo stato deformativo presenta uno scarto di circa il 30%, coerentemente a quanto previsto dalla scienza delle costruzioni per la teoria delle piastre, che prevedeva uno scarto di circa il 25%

Si è quindi passati alla realizzazione dell'intera struttura, utilizzando una mesh che ha seguito lo schema progettuale di Wright: un rombo, con angoli di 30° e 60°, dopo aver ovviamente controllato che questo nuovo modello avesse lo stesso risultato dei precedenti. Nel modello i pilastri sono stati realizzati con elementi solid, mentre i muri sono realizzati con elementi shell.

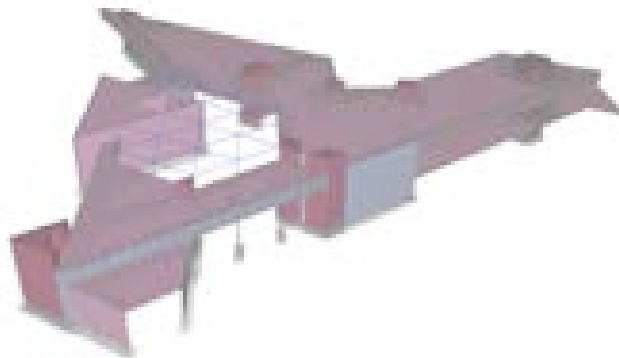


Figura 149: Il modello completo

Come prevedibile, il maggior stato tensionale del modello risulta dalla variazione termica: se per i soli carichi verticali il pilastro si deforma principalmente per compressione, infatti, nel caso di deformazione termica la deformazione è anche fuori dall'asse principale. Come visibile delle figure seguenti il pilastro ha una rotazione rispetto all'asse centrale e questo ovviamente crea un diverso stato tensionale in tutta la piastra.



Figura 150: SX, Deformazione per soli carichi verticali modello completo

Figura 151: CX, Deformazioni per carichi verticali e variazione termica positiva modello completo

Figura 152: DX, Deformazioni per carichi verticali e variazione termica negativa modello completo

5.6.2 Analisi delle sollecitazioni

Il calcolo delle sollecitazioni massime agenti sulla struttura è stato eseguito sulla base dell'involuppo delle sollecitazioni derivanti dalle varie combinazioni di carico. Questo è stato quindi sommato linearmente alle sollecitazioni derivanti dalle due variazioni termiche, positiva e negativa, a loro volta involuppate per ottenere le sollecitazioni massime agenti sulla struttura.

Si riportano di seguito le immagini di output del programma per i vari stati tensionali:

Sforzo normale nella direzione longitudinale (F11)

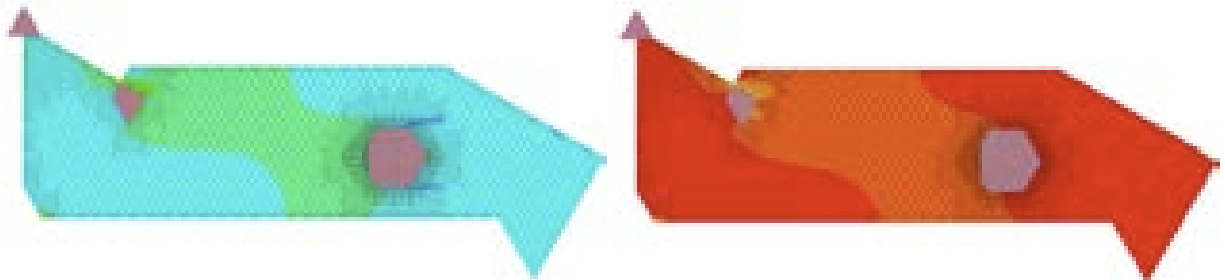


Figura 153: Involuppo minimo e massimo di F11

L'andamento delle forze orizzontali massime e minime, come è ben visibile dalle figure, non è esattamente lo stesso. Le tensioni orizzontali che si generano sono per la maggior parte dovute alle deformazioni termiche. Essendo queste deformazioni di tipo lineare, ritroviamo lo stesso comportamento per la piastra, che nel primo caso risulta essere tutta tesa, e nel secondo caso risulta essere invece tutta compressa. Le sollecitazioni risultano essere diverse a causa del differente sovrapporsi dei carichi. Nel caso di contrazione termica infatti l'azione di compressione subentra come un beneficio per la struttura in quanto si comporta esattamente come una forza di precompressione indotta.

Per la verifica della piastra, nel calcolo delle sollecitazioni da verificare, sono state individuate tre zone omogenee: la prima, che va dai vincoli a sinistra fino al pilastro quadrilatero, la seconda, centrale, e la terza, rappresentata dallo sbalzo che parte dal pilastro esagonale. Per ciascuna di queste zone è stato individuato lo sforzo normale massimo agente ed applicato quello come costante su tutta la zona.

Sforzo normale nella direzione longitudinale (F22)

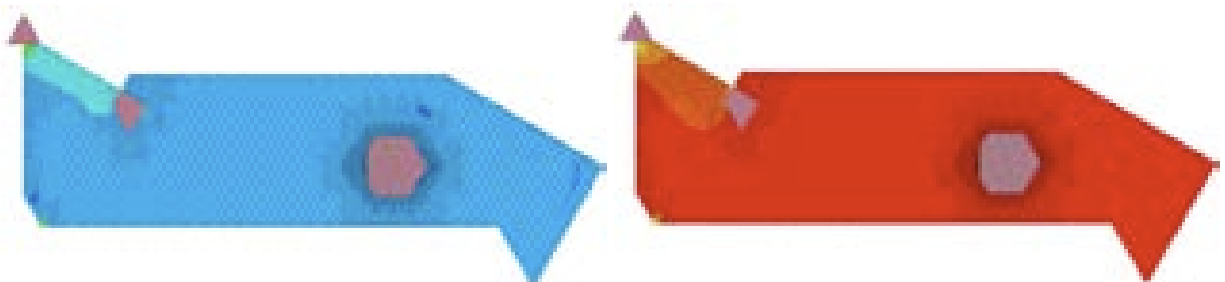


Figura 154: Involuppo minimo e massimo di F22

Così come per la F11, anche la F22 risulta avere un andamento simile ma non identica per i due involuppi. Ancora una volta ritroviamo trazione per la combinazione dovuta al gradiente termico negativo e compressione per il gradiente termico positivo. Anche in questo caso è stato possibile individuare due zone omogenee differenti: la prima è individuata dal quadrante sinistro della piastra (in cui in figura è possibile vedere una colorazione diversa per gli sforzi) e la seconda rappresentata dalla parte restante della struttura. Anche in questo caso, così come in tutti i rimanenti, in ciascuna zona omogenea è stato applicato il massimo sforzo presente.

Momento flettente principale M11 (agente attorno all'asse 2, trasversale 3)

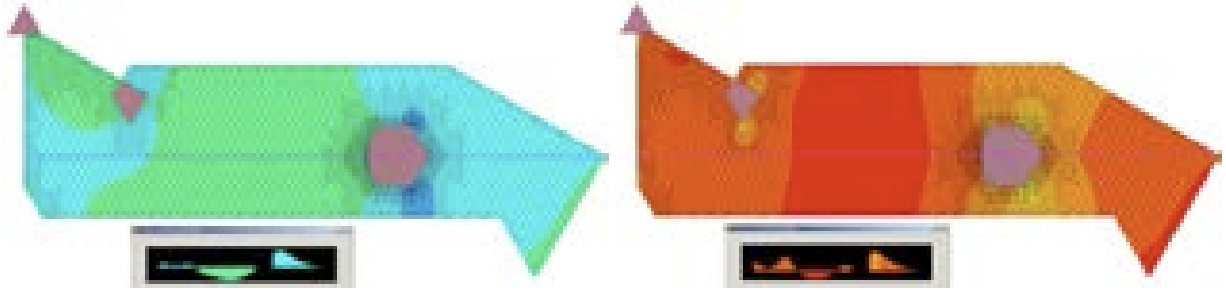


Figura 155: Involuppo minimo e massimo di M11

Sottoposta a carichi verticali e ad una variazione termica negativa la piastra può ancora essere suddivisa in tre zone omogenee, le stesse individuate per la F11. La prima parte è soggetta a momento flettente negativo, la seconda parte è tutta soggetta a momento flettente positivo mentre la terza parte si deforma come una mensola ed è quindi soggetta a momento negativo. La seconda figura si riferisce invece all'involuppo massimo, ottenuto con carichi verticali e variazione termica positiva. In questo caso la parte sinistra della struttura si comporta come una trave doppiamente incastrata, con due zone a momento negativo ed una a momento positivo. La parte destra invece, si comporta sempre come una mensola.

Momento flettente M22: Data la particolare geometria della struttura, nell'analisi del momento flettente M22 sono state prese in esame due differenti sezioni, per verificare l'andamento delle tensioni. La prima sezione è eseguita in prossimità del pilastro centrale. Come intuibile la soletta funziona come una mensola. Le combinazioni di carico mostrano come in entrambi i casi i momenti siano negativi.

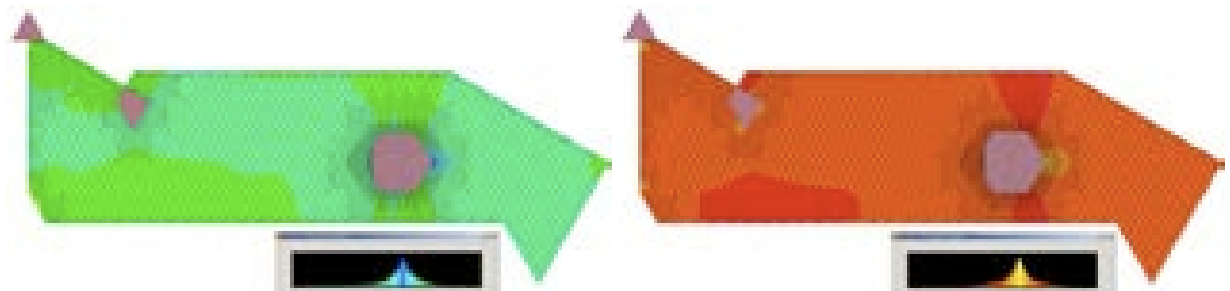


Figura 156: Involuppo minimo e massimo di M22

La seconda sezione è stata eseguita in prossimità del pilastro più piccolo. Anche in questa sezione il momento risulta essere negativo, in prossimità del pilastro, e positivo ma quasi nullo nella parte più distante, per entrambe le combinazioni di carico. Queste sollecitazioni sono state usate per tutta la restante parte della piastra, considerando ovunque come momento negativo quello massimo e come momento positivo sempre quello massimo presente. Ovviamente questo tipo di approssimazione porterà a sovrastimare le sollecitazioni ma consentirà di ottenere una piastra maggiormente omogenea e di più facile realizzazione.

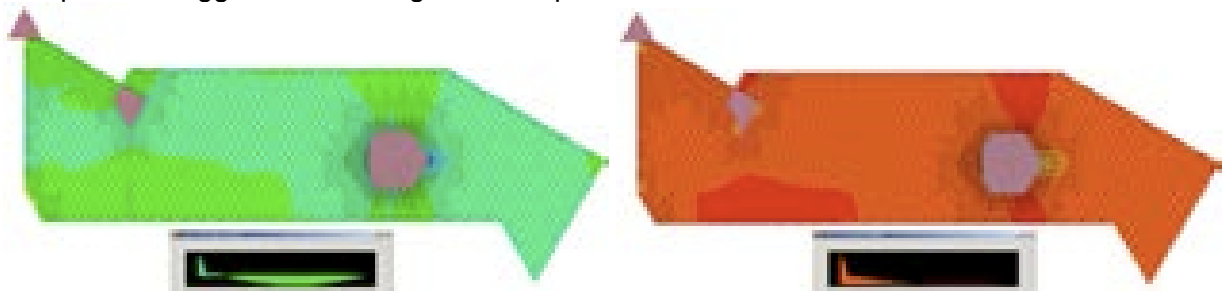


Figura 157: Involuppo minimo e massimo di M22

L'analisi del comportamento della struttura è stata fatta tenendo conto dell'indipendenza degli stati tensionali: non sono state associate per la stessa verifica sollecitazioni derivanti da due combinazioni che non potevano coesistere, per esempio derivanti da una variazione termica positiva e negativa contemporaneamente.

In base a quanto detto precedentemente abbiamo individuato 4 zone omogenee all'interno delle quali verranno considerate le stesse sollecitazioni e di conseguenza saranno presenti le medesime armature.

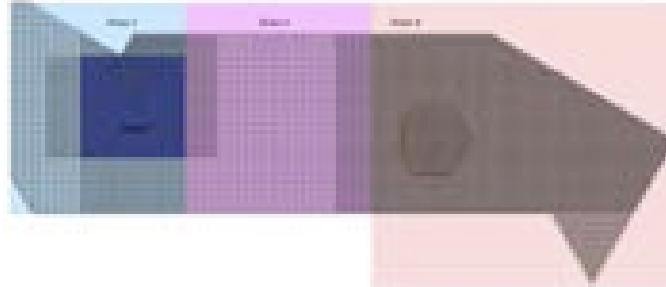


Figura 158: Individuazione delle zone omogenee di calcolo

5.6.3 Verifica della piastra

Sono state quindi eseguite tutte le verifiche necessarie per le varie zone omogenee della piastra. Il risultato ottenuto, così come mostrato dalle sezioni seguenti, mostra come lo spessore minimo a garantire la verifica delle sollecitazioni sia stata ottenuta con uno spessore netto della struttura di 50cm, ottenuto utilizzando una soluzione di tipo "classico" ed utilizzando la massima classe di calcestruzzo, sempre di tipo tradizionale, permessa dalla normativa americana. Questa dimensione strutturale sarà in seguito utilizzata per realizzare la sezione esecutiva dell'edificio, con l'intento di dimostrare che fosse impossibile, per l'arch. Heinz, utilizzare questa tecnica edilizia senza modificare lo spessore complessivo della terrazza.

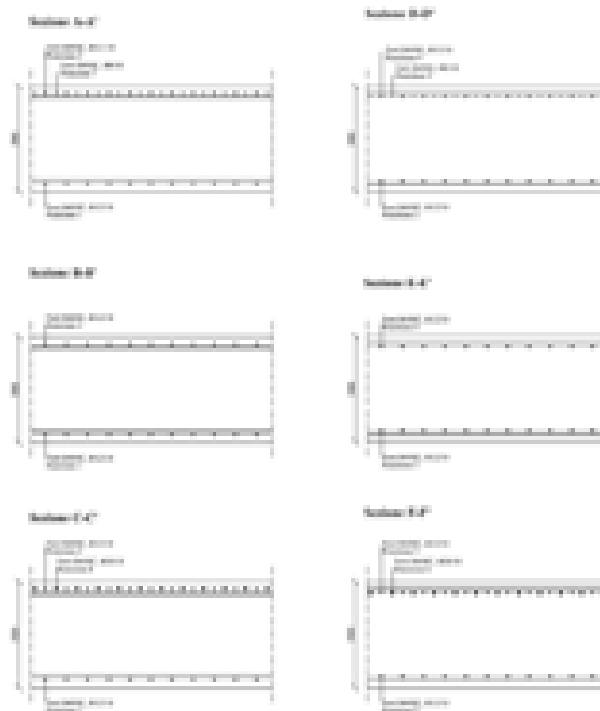


Figura 159: Alcune sezioni tipo

5.7 Il progetto strutturale del lucernario

Il lucernario è composto da una triplice orditura di travi, così com'è possibile dedurre dalla pianta originale del progetto. La maglia principale è costituita da un triangolo equilatero con lato pari a due volte il modulo principale dell'edificio e quindi pari a circa 6 metri. All'interno di ciascun triangolo equilatero è inscritto un altro triangolo equilatero, con base pari a un modulo; in corrispondenza di ciascun lato del triangolo sono posizionati altri 3 triangoli equilateri più piccoli, con lato pari a $\frac{6}{8}$ del modulo. In base a questa geometria abbiamo individuato 3 diverse tripologie di travi: la trave di bordo, che circonda tutto il lucernario, con larghezza in pianta ed altezza pari a 1'1" (circa 30,5 cm), l'orditura principale, con larghezza in pianta pari a 1'10" (circa 56cm) ed altezza pari a 10" (circa 22cm) e un'orditura secondaria con larghezza in pianta di 10'7" (circa 26cm) ed altezza di circa 22 cm. La particolarità del lucernaio, così come è intuibile dal disegno originale, è che queste travi sono di sezione triangolare, con i lati inclinati di 60° per le due orditure centrali e di circa 72° per la trave di bordo.

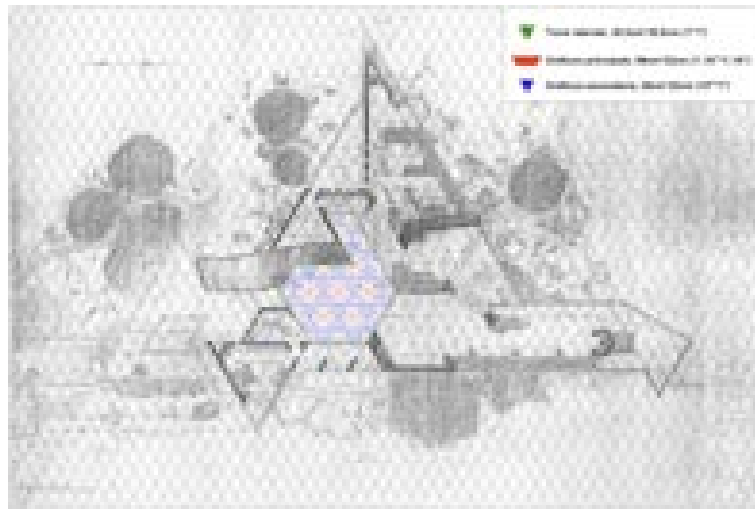


Figura 160: Individuazione dell'orditura del lucernaio dalla pianta originale

Dal progetto originale, attuando una lettura critica della sezione effettuata da Wright, abbiamo potuto capire che l'intenzione del progettista fosse quella di realizzare tutte le travi del lucernario in c.a., con incastri alle estremità.

Applicando i carichi al lucernario sono risultate le seguenti sollecitazioni (riportiamo di seguito l'output grafico del programma SAP per l'involuppo della combinazione rara allo stato ultimo)

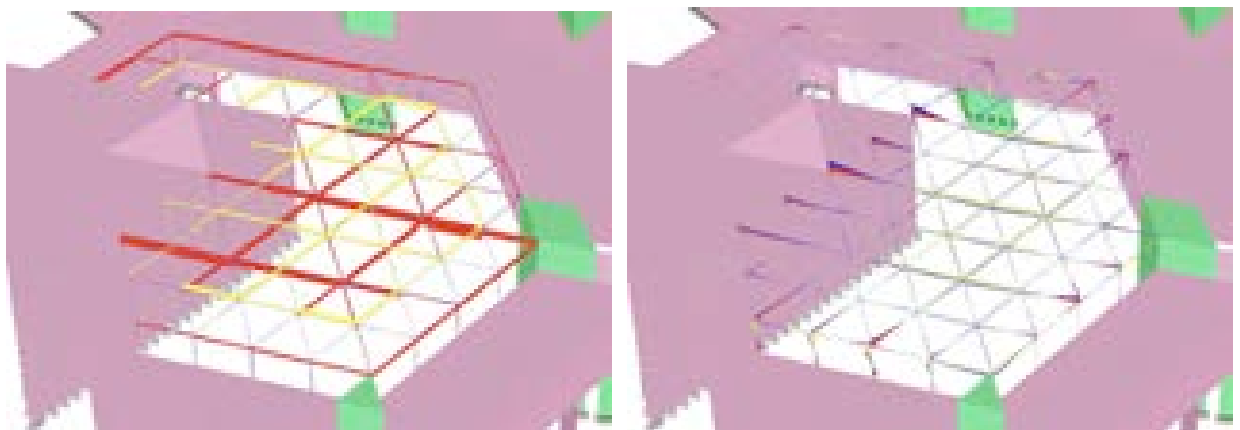


Figura 161: Distribuzione delle tensioni assiali e flettenti sul lucernaio

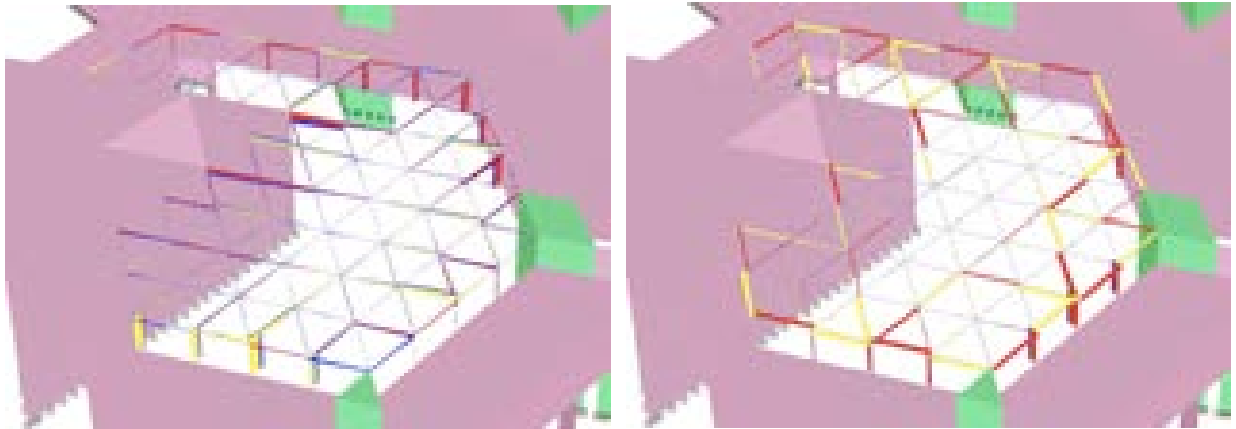


Figura 162: Distribuzione delle azioni taglianti nella direzione longitudinale e trasversale sul lucernaio

La difficoltà di progettazione di questo lucernario in c.a. è dovuta principalmente agli incroci dovuti alla maglia. Ciascuna trave infatti si interseca con tutte le altre, così che il posizionamento delle armature è fortemente condizionato dall'interazione tra di esse.

La verifica si è basata quindi sulla scelta obbligata della geometria con lo scopo di ottenere la disposizione ottimale delle armature, secondo lo schema riportato di seguito.



Figura 163: Limiti geometrici delle sezioni del lucernario e fasi del montaggio

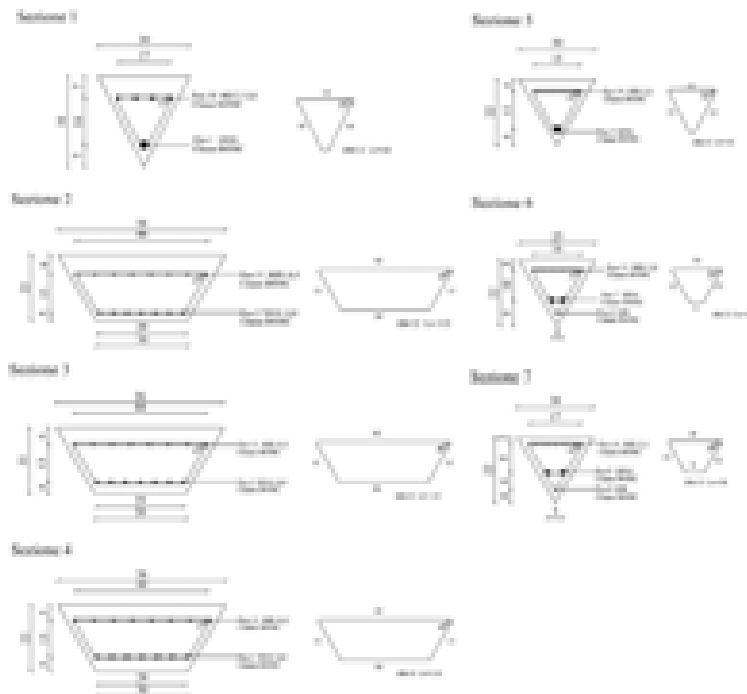


Figura 164: Sezioni delle travi che compongono il lucernaio

5.8 Il progetto esecutivo

Per poter comprendere meglio tutte le problematiche connesse alla progettazione esecutiva di un'opera postuma, dopo aver eseguito le verifiche strutturali presentate nel paragrafo precedente, si è proceduto con la realizzazione di due sezioni esecutive della struttura: la Sezione AA e la Sezione BB, evidenziate nell'immagine seguente, oltre ad una sezione puntuale, la CC, sul lucernario.

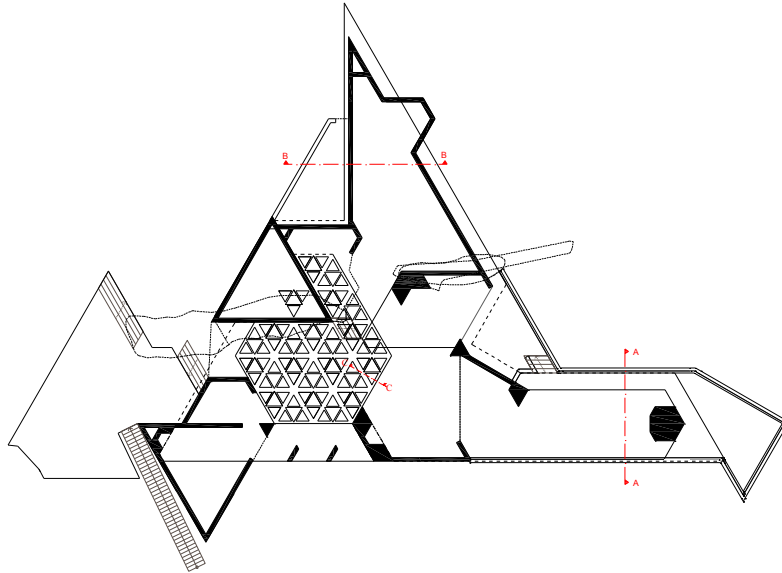


Figura 165: Pianta della Casa Massaro con indicate le due sezioni in esame

La sezione A-A, sulla terrazza, mette in evidenza gli infissi, la stratificazione del solaio, quella della copertura e la struttura della piastra, che abbiamo precedentemente progettato.

La sezione B-B, in corrispondenza della camera principale, ha lo scopo invece di descrivere le modalità di costruzione del muro portante.

Abbiamo deciso di proporre diverse soluzioni alla realizzazione dei particolari costruttivi:

- ✓ Soluzione 1 (ricostruzione filologica dell'edificio): realizzazione di tutti i dettagli costruttivi secondo i canoni progettuali di Wright, secondo quanto studiato precedentemente
- ✓ Soluzione 2: realizzazione di un progetto esecutivo che rispetti tutte le normative vigenti;

Si è ritenuto opportuno inoltre studiare la modalità di realizzazione della Massaro House, così come è stata costruita, per comprendere e verificare se siano state apportate delle modifiche ed in che modo siano state realizzate. L'obiettivo era anche quello di capire se la committenza avesse imposto ad Heinz alcune scelte personali

5.8.1 Analisi del progetto realizzato

Lo studio analitico della Massaro House ha permesso di evidenziare varie differenze rispetto al progetto originale, di cui sarà fatto, di seguito, un elenco basato sui numeri che si possono leggere nella figura seguente. In questo elenco chiameremo “progetto originale” il disegno realizzato da Wright nel 1951 e “progetto realizzato” quello reso esecutivo dall’architetto T.A. Heinz.

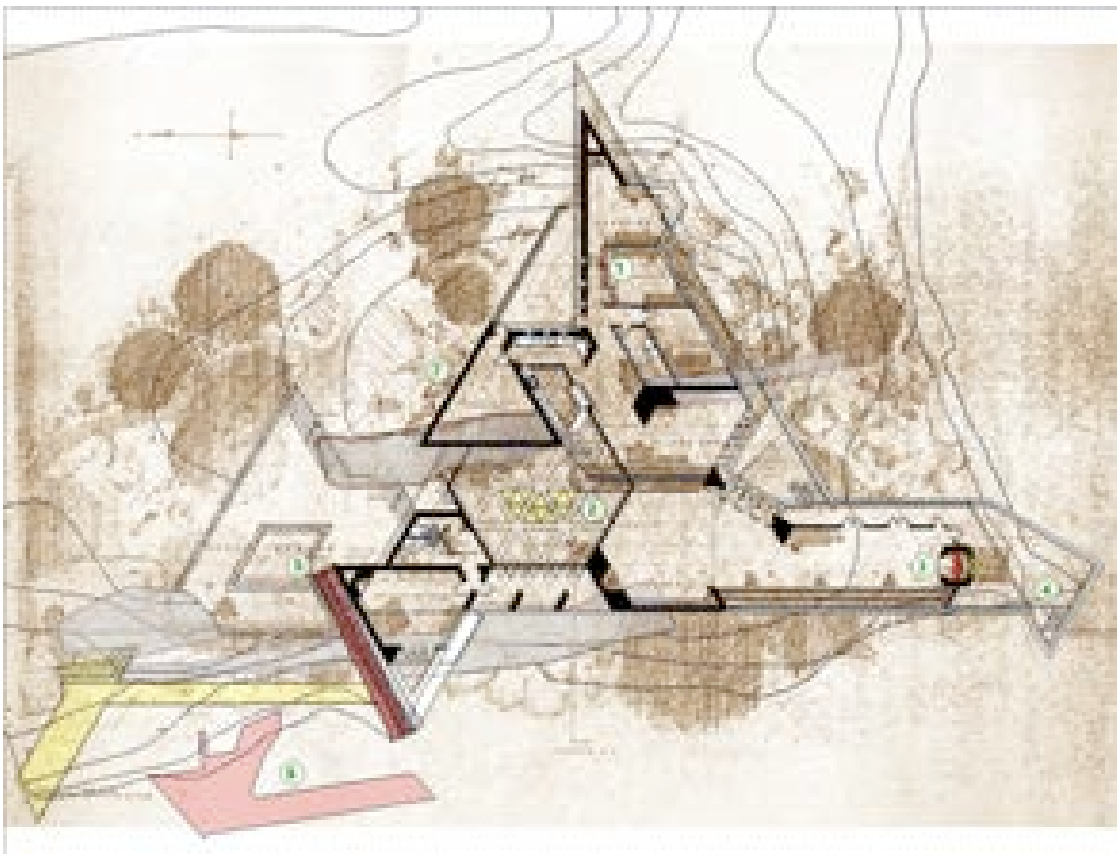


Figura 166: Sovrapposizione fra il disegno originale ed il progetto realizzato

Differenze architettoniche:

- 1) Il progetto originale prevedeva la realizzazione di tre armadi a muro come elementi divisori tra il corridoio e la camera da letto. Uno di questi tre armadi è stato sostituito da un condotto d’aria condizionata
- 2) Il progetto originale del lucernaio prevedeva che la maglia dei vetri seguisse fedelmente quella in pianta, con vetri a triangoli equilateri di lato 2’. Nel progetto realizzato i vetri hanno una dimensione di 6’, ovvero ogni singolo vetro comprende quattro vetri del progetto originale (vedi tavola)
- 3) Il camino nel progetto originale prevedeva un’unica camera di combustione, interna all’abitazione. Nel progetto realizzato troviamo due camere di combustione, una interna ed una esterna (sulla terrazza)
- 4) Nel progetto originale sono presenti delle scale nell’angolo in aggetto della terrazza, che scendono direttamente al lago, che non sono state realizzate
- 5) Le scale che portano dal lago all’ingresso dell’abitazione seguono la griglia originale nel disegno originale, mentre hanno un’inclinazione di circa 5 gradi rispetto alla griglia nel progetto realizzato
- 6) Il molo di attracco delle barche del progetto è in una posizione completamente diversa rispetto a quello del progetto originale
- 7) Il muro portante del locale tecnico è spostato rispetto a progetto originale di circa 30 cm

- 8) Il rivestimento in pietra di tutto l'edificio è realizzato mediante pietre avvitate alla parete
- 9) La piccola piscina alla sinistra delle scale principali è stata realizzata in posizione più arretrata rispetto al progetto originale

Differenze strutturali:

- 1) La struttura della terrazza è eseguita in c.a. post teso realizzato in opera
- 2) I muri perimetrali della casa sono in c.a. con composizione a sandwich, con isolante nel mezzo
- 3) Il lucernaio è realizzato con travi in c.a. post teso realizzato in opera
- 4) Il riscaldamento a pannelli radianti è stato realizzato con pannelli elettrici e non con impianti idraulici

Di seguito saranno esplicitate le cause che hanno portato l'architetto Heinz ad eseguire tutte queste modifiche, sulla base delle numerose conversazioni avute con lo stesso architetto, anche in occasione di una sua visita a Fiesole dell'abitazione in cui soggiornò Wright nel 1909. Tutte le conversazioni sono riportate in appendice.

Quasi tutte le modifiche hanno carattere architettonico. Heinz, che ha seguito tutta la progettazione esecutiva della Massaro House, ha infatti seguito la linea guida di attenersi il più possibile ai disegni originali. Da questo presupposto è nata quindi la necessità di realizzare la struttura in c.a. post-teso. Nelle sezioni realizzate da Wright, infatti, il pacchetto del solaio ha uno spessore di 2', ovvero di circa 60 cm, al finito. Considerato che il solo pacchetto di finitura (comprensivo di isolante, riscaldamento a pannelli radianti e mattonelle di conglomerato cementizio) necessitava di uno spessore di circa 20 cm, chi ha progettato la struttura è stato costretto a realizzare una piastra strutturale di spessore pari a 40 cm. A causa dello scarso spessore le verifiche di resistenza hanno spinto i progettisti ad utilizzare la tecnologia del c.a. post-teso.

Abbiamo chiesto ad Heinz come mai avesse scelto di realizzare la piastra con una tecnologia che Wright difficilmente avrebbe potuto realizzare ed egli ci ha risposto che ha preferito utilizzare comunque il c.a. come materiale di costruzione in quanto l'utilizzo di una tecnologia completamente diversa da quella prevista dal disegno originale avrebbe sicuramente snaturato di più il progetto piuttosto dell'utilizzo della post tensione. Inoltre l'utilizzo dell'acciaio era precluso dalla difficile posizione della casa: portare le travi di acciaio attraverso il lago ghiacciato sarebbe stato impossibile, ed un trasporto in elicottero sarebbe stato sicuramente più costoso.

Una scelta simile è stata fatta anche per la realizzazione delle pareti portanti perimetrali. La necessità di inserire all'interno della parete una lastra di isolante spessa circa 6 cm ha spinto i progettisti a scegliere di realizzare una parete a sandwich con due piccoli setti esterni in c.a. con la tecnologia del Tridipanel.

La lettura del progetto, secondo Heinz, non permetteva la comprensione della tipologia di rivestimento da realizzare per le murature perimetrali, a meno della evidente "scabrezza" della superficie. Secondo l'architetto quel tipo di rappresentazione non poteva che indicare la tipologia di muro che Wright chiamava desert masonry. Il posizionamento dell'isolante, obbligatorio da normativa, non permetteva però di ricreare il muro esattamente come l'avrebbe fatto Wright. Per questo motivo ha deciso di utilizzare una tecnologia più economica, quella del Tridipanel, scegliendo di attaccare il rivestimento lapideo con dei supporti meccanici

Il posizionamento delle pietre è stato molto criticato dagli studiosi di Wright, in quanto è troppo evidente che le pietre sono staccate dal muro. Heinz ha giustificato la sua scelta dicendo che era necessario dichiarare che quella non era una desert masonry ma un setto in c.a. con rivestimento in pietra e che, oltre a questo, il committente voleva che le pietre avessero quella disposizione.

La decisione di realizzare una doppia camera di combustione nel camino della Living Room, per esempio, è stata infatti presa dal proprietario stesso. Così come si può leggere dalla corrispondenza avuta tra noi e l'architetto T. A. Heinz: *"un pomeriggio in cui stavamo ancora progettando la realizzazione del tetto della Living Room, eravamo io (n.d.r. Heinz) e il signor Massaro, questo mi disse: "E' veramente freddo su questa terrazza, non sarebbe possibile avere un camino anche su questo lato?". Effettivamente la realizzazione di due camini avrebbe*

migliorato anche la visibilità del fuoco all'interno della stanza: una camera di combustione così grande avrebbe infatti impedito a chi sedeva troppo vicino al fuoco di vedere le fiamme e quindi di sentirne il calore. Spostando il fuoco verso il centro della stanza questo avrebbe sicuramente riscaldato di più chi sedeva sul divano. Abbiamo quindi variato questa parte del progetto pensando di migliorarlo.”

Altra scelta del committente è stata quella di realizzare la copertura del lucernario con vetri singoli e non con vetri divisi in quattro parti. La possibilità di realizzare vetri più piccoli c'era, ma la realizzazione pratica sarebbe stata molto più complessa a causa delle pendenze di raccolta delle acque e degli isolanti che avrebbero dovuto essere tagliati su misura. La differenza di prezzo tra le due opzioni era di circa il quadruplo e il proprietario ha deciso per la versione meno costosa.

Sul giudizio dell'ammissibilità o meno di sottostare alla scelta della committenza si rimanda al capitolo conclusivo. Si sottolinea però in questo momento che tra queste due scelte fatte dal committente, una è meno plausibile dell'altra: la scelta di realizzare un doppio camino nella Living Room infatti non porta a nessuna variazione sostanziale del progetto originale, ed è una questione che avrebbe potuto essere facilmente sollevata anche dal committente originale. Così come in tutti i lavori architettonici il committente interagisce con il progettista, e come si può vedere nelle lettere riportate in allegato, Wright accettava le modifiche proposte dai propri committenti, nel caso in cui fossero a lui gradite. Riguardo invece alla modifica della forma del lucernario noi crediamo che si tratti di una modifica più contrastante con la filosofia dell'architetto: si mantiene la maglia triangolare della pianta, ma si perde il modulo originale di 5' per sostituirlo con uno di 10'.

Le ultime modifiche fatte in sede di progettazione sono invece legati a imposizioni normative e da errori progettuali dovuti allo stato di preliminare raggiunto da Wright.

Innanzitutto la scelta di posizionare dei vetri tipo cupolex, bianchi, è stata fatta successivamente, in sede di verifica termica dell'edificio: realizzare un vetro trasparente non avrebbe permesso di avere il corretto coefficiente di trasmissione termica, se non realizzando un vetro troppo spesso, che sarebbe poi risultato troppo pesante per una luce di 10' (circa 3 metri). La scelta è stata quindi obbligata in quanto era impossibile verificare la struttura con un vetro trasparente.

Altra scelta obbligatoria è stata quella riguardante il posizionamento della scala di accesso all'abitazione dal lungo lago. Nel progetto originale vediamo infatti che la scala segue perfettamente la maglia della casa. Nel progetto però, nelle sezioni e nell'assonometria, si vede anche che il muro a retta al di sotto della camera da letto matrimoniale è rastremato dall'alto verso il basso, con un angolo di circa 10°. Correndo la scala lungo questo muro, sarebbe stato impossibile mantenerla parallela alla linea superiore del muro. Per cui il progettista doveva scegliere tra la realizzazione del muro rastremato oppure far ruotare leggermente la scala in concomitanza con la rastremazione del muro. La scelta è stata quella di far ruotare la scala in quanto evidentemente il muro non rastremato sarebbe stato subito visibile ed inoltre era una caratteristica della progettazione di Wright quella di realizzare muri rastremati.

Per quanto riguarda la realizzazione della piccola piscina all'estremità superiore delle scale, davanti all'ingresso principale, non è stata realizzata nella posizione originale ma leggermente spostata in quanto scavare una così grande quantità di roccia sarebbe stato realmente complesso. E' stato quindi deciso di lasciare la roccia in vista e realizzare appunto la piscina pochi centimetri più avanti.

Altra scelta simile è stata fatta per la realizzazione del setto più esterno del locale tecnico. Anche in questo caso in fase di cantiere il progettista ha visto che 30 centimetri fuori rispetto alla stanza c'era una cavità naturale fra due rocce che è stata utilizzata come camera di getto per il setto.

Le ultime differenze fra il progetto originale e quello realizzato riguardano le scale che non sono state realizzate nella terrazza della living room ed il molo.

Secondo l'architetto Heinz le scale nel disegno sono state aggiunte in un secondo momento e non sono state disegnate da Wright. Per questo motivo ha deciso di non realizzarle. Tra l'altro le scale finirebbero direttamente nell'acqua e sarebbero quindi inutili se non per l'approdo di

imbarcazioni. Infine il molo presente nel disegno originale non è stato realizzato per non modificare quello già presente al momento della realizzazione del progetto. Infatti quando il disegno della casa è stato scartato per i costi troppo alti di realizzazione, Wright realizzò un secondo progetto, di un piccolo cottage, che è stato realizzato sotto la supervisione di Wright nel 1952. Questo cottage era dotato del molo che è ancora presente e che per questo non è stato modificato. Questo molo, oltre ad essere originale in tutto e per tutto, ed ancora funzionale, seguiva anche la griglia strutturale del cottage.

Sono state quindi realizzate 3 sezioni esecutive sulla base delle indicazioni ricevute da Heinz per il progetto effettivamente realizzato oltre che alle fotografie di cantiere in nostro possesso e forniteci dall'architetto. Nel caso in cui non siano state trovate sufficienti informazioni si è deciso di indicare con un retino questa mancanza.

Le informazioni più importanti di cui siamo venuti in possesso sono le seguenti, oltre a quanto indicato in appendice:

- ✓ I progettisti americani hanno utilizzato un riscaldamento radiante elettrico a pavimento per limitare lo spessore del pacchetto solaio che non doveva superare i 60 cm come indicato nei disegni originali. Tale tipologia di riscaldamento sebbene sia di facile installazione ha un consumo molto elevato in termini di corrente elettrica. Inoltre nella Casa Massaro è stato installato un sistema di condizionamento estivo ad aria. Le tubazioni corrono lungo il perimetro della casa nel controsoffitto esterno.
- ✓ Il controsoffitto esterno ha una struttura in legno. Dei travetti di legno con interasse di circa 50 cm sono ancorati alla struttura in c.a. e sorreggono l'assito di rivestimento esterno. Anche il controsoffitto interno, che contiene l'impianto di illuminazione di tutta la casa è sorretto da una struttura in legno a sbalzo dalla trave di c.a..
- ✓ In copertura l'isolante è stato montato all'interno tramite l'utilizzo di due reti elettrosaldate da entrambi i lati. Per rivestire l'interno con il legno incollato come nel resto della casa è stato necessario aggiungere uno strato di intonaco.
- ✓ L'impermeabilizzazione è affidata al PVC che si trova tra la soletta e il massetto delle pendenze che costituisce la finitura esterna del tetto. (Fig. 4.VI)



Figura 167: Fotografie di cantiere (T.A. Heinz)



Figura 168: Fotografie di cantiere (T.A. Heinz)

- ✓ Il rivestimento esterno in rame del tetto è stato montato su di una sottostruttura in legno.
- ✓ Il muro portante è realizzato usando il sistema Tridipanel, spiegato nel Capitolo 1.
- ✓ Il lucernario è stato realizzato in c.a.. La griglia delle travi è stata duplicata rispetto a quella della pianta originale. Le travi sono sagomate e rivestite nella parte esterna con un lamierino come quello della copertura. Gli infissi sono in legno e sono stati utilizzati dei Cupolux per rispettare i limiti di trasmittanza delle superfici vetrate. Tale scelta è stata criticata poiché altera quella che era l'idea di Wright sull'illuminazione naturale proveniente dal lucernario. I Cupolux sono infatti opachi al contrario dei vetri tradizionali.

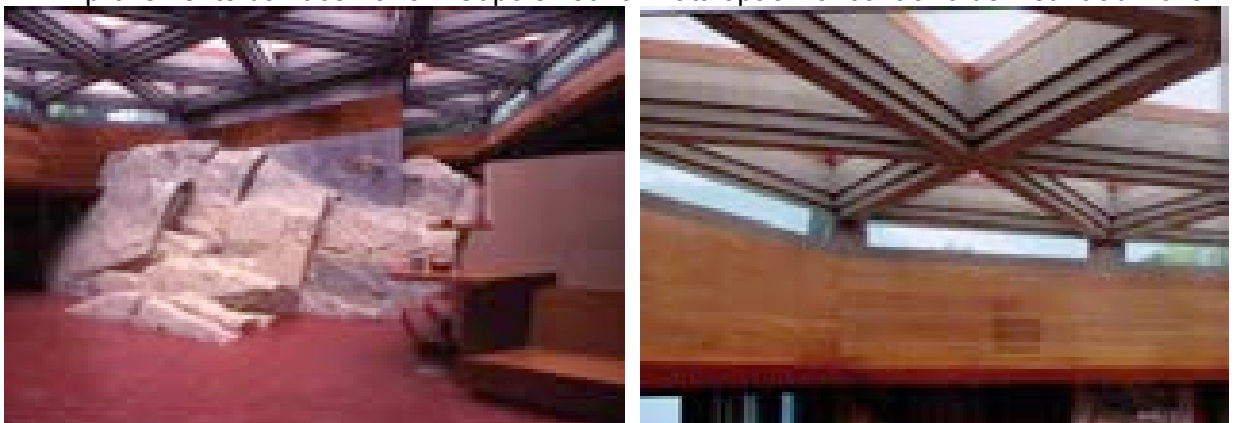


Figura 169: Fotografie di cantiere (T.A. Heinz)

5.8.2 La sezione AA del progetto realizzato

Sezione A-A

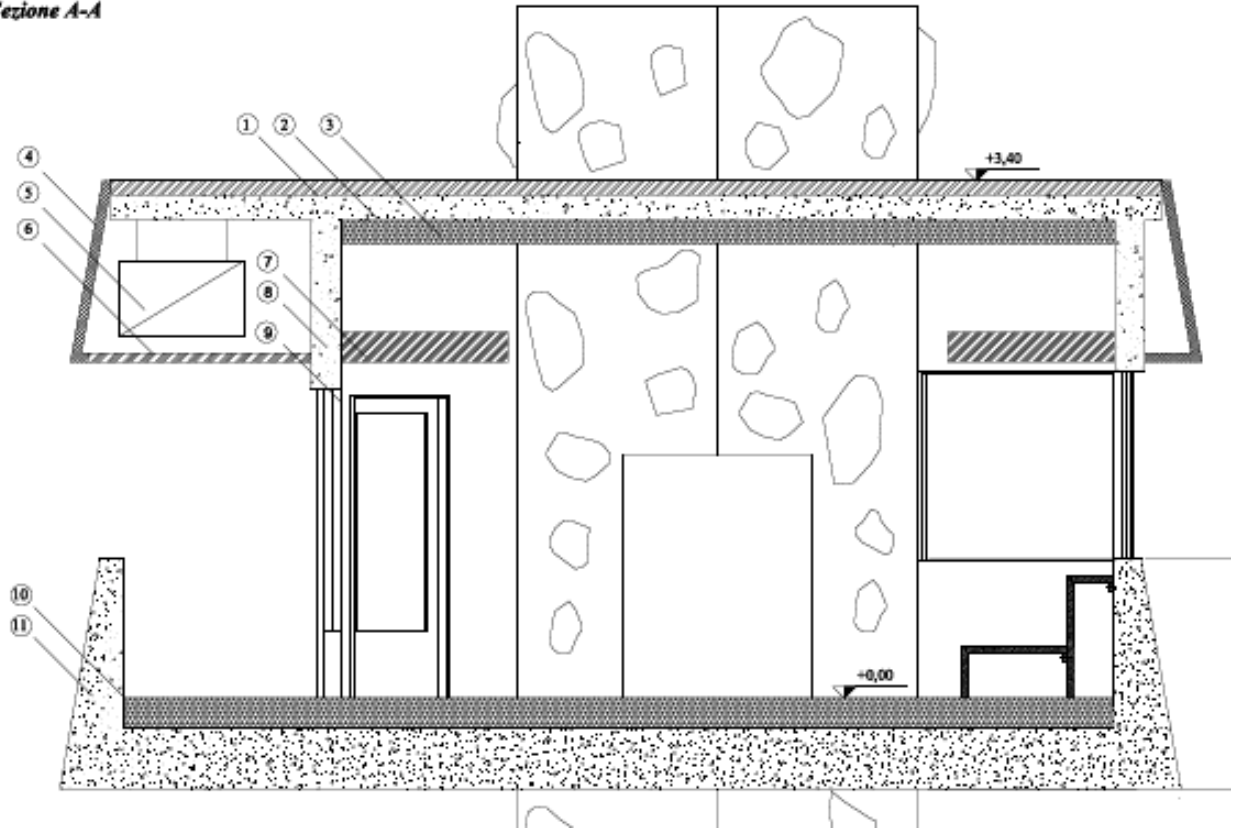


Figura 170: la sezione AA del progetto realizzato

Legenda:

1. Lamiera in rame
2. Struttura in c.a.
3. Attacco lamiera in rame
4. Catrame
5. Isolante
6. Soletta strutturale
7. Parete esterna in legno con infisso
8. Rivestimento interno in legno
9. Controsoffitto in legno
10. Infisso
11. Scossalina metallica
12. Getto di regolarizzazione
13. Pavimento in calcestruzzo
14. Riscaldamento radiante ad acqua sotto pavimento
15. Isolante (Spessore variabile)
16. Soletta strutturale
17. Intonaco
18. Parapetto
19. Finestra fissa
20. Controsoffitto in legno porta impianto di illuminazione

5.8.3 La sezione BB del progetto realizzato

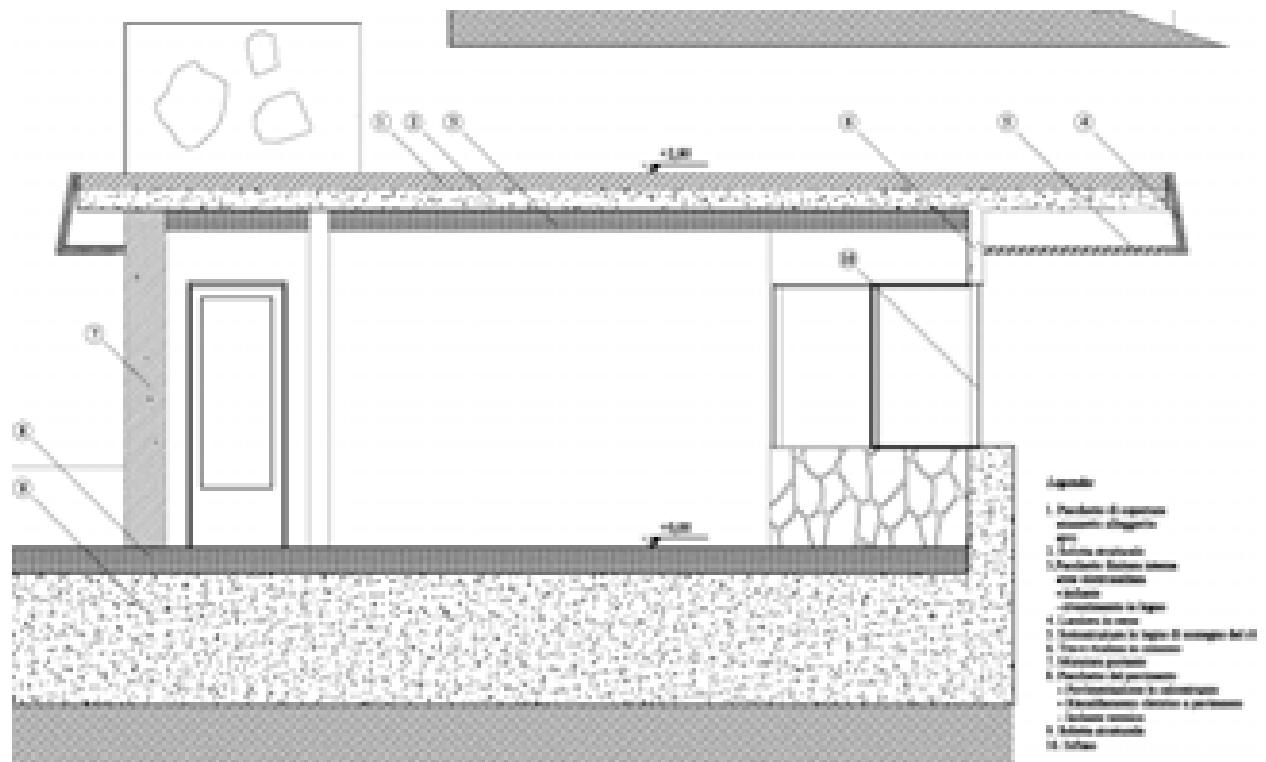


Figura 171: la sezione BB del progetto realizzato

Legenda:

1. Lamiera in rame
2. Struttura in c.a.
3. Attacco lamiera in rame
4. Catrame
5. Isolante
6. Soletta strutturale
7. Parete esterna in legno con infisso
8. Rivestimento interno in legno
9. Controsoffitto in legno
10. Infisso
11. Scossalina metallica
12. Getto di regolarizzazione
13. Pavimento in calcestruzzo
14. Riscaldamento radiante ad acqua sotto pavimento
15. Isolante (Spessore variabile)
16. Soletta strutturale
17. Intonaco
18. Parapetto
19. Finestra fissa
20. Controsoffitto in legno porta impianto di illuminazione

5.9 La ricostruzione del progetto secondo il metodo di tipo filologico

I disegni originali di Wright forniscono pochissime informazioni riguardo i materiali da utilizzare, sia per le strutture che soprattutto per i rivestimenti. La natura del progetto, ovvero un disegno preliminare, non prevedeva infatti nessuna specifica sulle modalità esecutive dell'opera. Per questo motivo la ricostruzione filologica sarà di tipo "statistico", ovvero saranno effettuate delle scelte in base alla probabilità che Wright utilizzasse una determinata tecnologia piuttosto che un'altra.

Lo studio del progetto ha fatto sì che fossero formulate due linee guida di progettazione: la prima che la casa sarebbe stata costruita con le stesse tecnologie e gli stessi materiali del Cottage Charoudi, e la seconda che la casa sarebbe stata un'evoluzione di tecniche e materiali della Fallingwater. La prima ipotesi infatti ha dalla sua parte la consapevolezza che Wright costruì il Cottage a pochi passi dalla casa, pochi mesi dopo aver disegnato il progetto, e che quindi avesse comunque in nuce l'idea di una casa da realizzare con rivestimenti lignei e murature del tipo desert masonry. Allo stesso tempo però la conformazione di questa casa, ed anche la sua posizione in prossimità dell'acqua, non può che richiamare alla Fallingwater, con i suoi grandi sbalzi sull'acqua e le pareti vetrate. Essendo ovvio che il Cottage Charoudi sia più vicino, come tempo e soprattutto luogo, alla Massaro House, è altrettanto vero che il cottage non può essere in alcun modo assimilato alla casa. Il cottage è infatti una piccola casetta con tetto a capanna e di limitate dimensioni. La Massaro House è una villa in tutto e per tutto e da un punto di vista architettonico è sicuramente più vicina, appunto, alla casa sulla cascata. Una terza ipotesi è infine nata dalla somiglianza della maglia strutturale con la Robert Berger House. In questo caso si possono riconoscere diversi elementi simili, quali per esempio il camino, ed appunto il modulo triangolare. Questa abitazione può in un certo modo essere una mediazione tra il Cottage Charoudi ed la Massaro House.

Per questi motivi sono state realizzate differenti soluzioni tecniche, ciascuna aderente ad una diversa filosofia progettuale.

Prima di questo però si è deciso di porre alcuni punti cardine per la progettazione: dai disegni è innanzitutto possibile vedere come la struttura di tutti gli elementi di chiusura orizzontale sia in c.a.. Allo stesso tempo si leggono chiaramente, dalla pianta, i grandi pilastri portanti ed i setti a sostegno del tetto.

La finitura del solaio di copertura, quando è piano, è costituita per Wright da uno strato di materiale isolante, con uno spessore variabile, ed un sottile strato di catrame. Molto spesso l'architetto americano ricorreva a tale espediente per l'impermeabilizzazione dei tetti. Lo smaltimento delle acque piovane era affidato esclusivamente alla gravità in quanto l'acqua doveva cadere dai tetti piani così come da un tavolo da biliardo, generalmente lungo catene metalliche appese agli angoli del tetto, per evitare che si formassero buche nel terreno.

Per il solaio a terra è stato deciso di utilizzare un sistema di riscaldamento ad acqua sotto pavimento, tecnologia spesso usata da Wright, che chiamava questo tipo di riscaldamento camera Coreana, con un pavimento in cemento di 5 cm di spessore che poteva essere gettato in opera o trasportato già prefabbricato in cantiere. Ovviamente sia lo spessore che le armature della piastra del tetto che quello della soletta di fondazione sono stati desunti da un calcolo di predimensionamento.

Per quanto riguarda i tamponamenti, questi avrebbero potuto essere realizzati sia in legno, con la tecnologia a sandwich (*Drywall*), sia in muratura. Anche gli infissi avrebbero potuto essere realizzati in due differenti materiali: in legno o in acciaio. Ciascun materiale era però accoppiato ad una tecnologia di rivestimento: gli infissi in acciaio per le pareti intonacate o facciavista, infissi in legno per pareti rivestite in legno.

5.9.1 La ricostruzione in analogia al Cottage Charoudi, alla Berger House ed alla Allen Friedman House:

La prima ipotesi che fatta è quella in analogia con il Cottage Charoudi che si trova nelle immediate vicinanze della Massaro House e che è stato pensato e realizzato al suo posto per le stesse persone a cui era destinata la nostra villa. Anche gli stessi architetti americani hanno seguito questa logica ed utilizzato legno come rivestimento interno, infissi in legno e “muratura del deserto”.

Il legno, molto usato da Wright in tutti i periodi della sua produzione, infatti, nella cosiddetta stagione Usonia serve molto spesso da rivestimento interno, come possiamo vedere anche in altre delle sue ultime creazioni come nella Allen Friedman House (Illinois, 1959), sempre accostato a murature facciavista.



Figura 172: Allen Friedman House, Illinois, 1959¹⁹³

Così come il cottage e la Allen Friedman House, soprattutto la Berger si avvicina alla nostra villa, in particolare per la planimetria. Anche in questo caso è infatti presente una maglia romboidale con lato a 60° di lunghezza pari a 4' (il modulo della villa è di 5'). Questa casa è stata realizzata dall'esecutivo fornito da Wright al proprietario pochi mesi prima della scomparsa. Interessante vedere come la pietra inserita all'interno della struttura in c.a. abbia una disposizione casuale, ricreando nel paesaggio un effetto di montagna, così come desiderato da Wright. Molti dettagli della realizzazione della Massaro House traggono ispirazione da questa abitazione, basti guardare il dettaglio dell'illuminazione triangolare nella mensola al di sopra della finestra, oppure la pavimentazione rossa, o anche il colore del rivestimento ligneo.

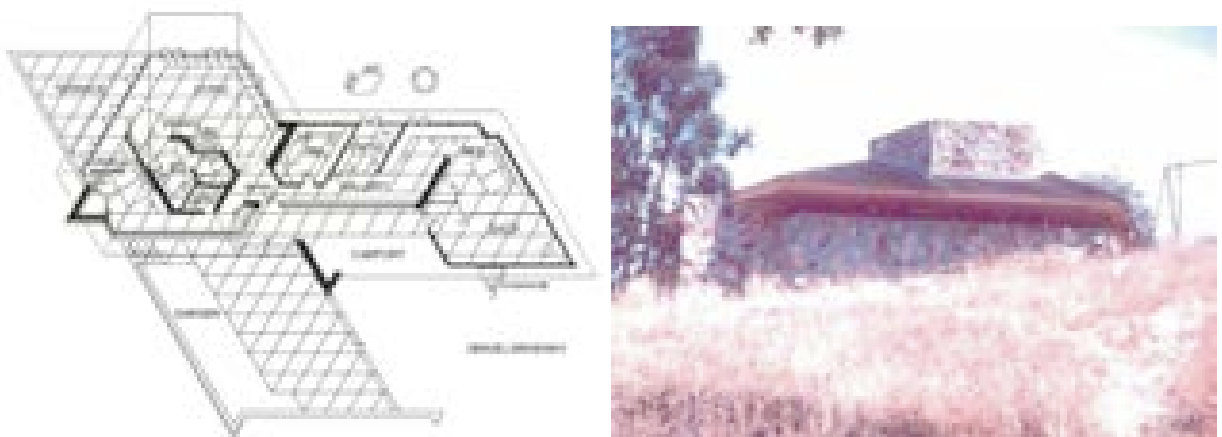


Figura 173: Planimetria e vista esterna della Berger House¹⁹⁴

¹⁹³ http://www.peterbeers.net/interests/flw_rt/Illinois/Friedman_House/friedman_house.htm

¹⁹⁴ Frank Lloyd Wright Remembered, Patrick J. Meehan, 1991, pag 107-108



Figura 174: La Berger House ¹⁹⁵

195 Frank Lloyd Wright Remembered, Patrick J. Meehan, 1991, pag 107-108

5.9.1.1 La sezione AA

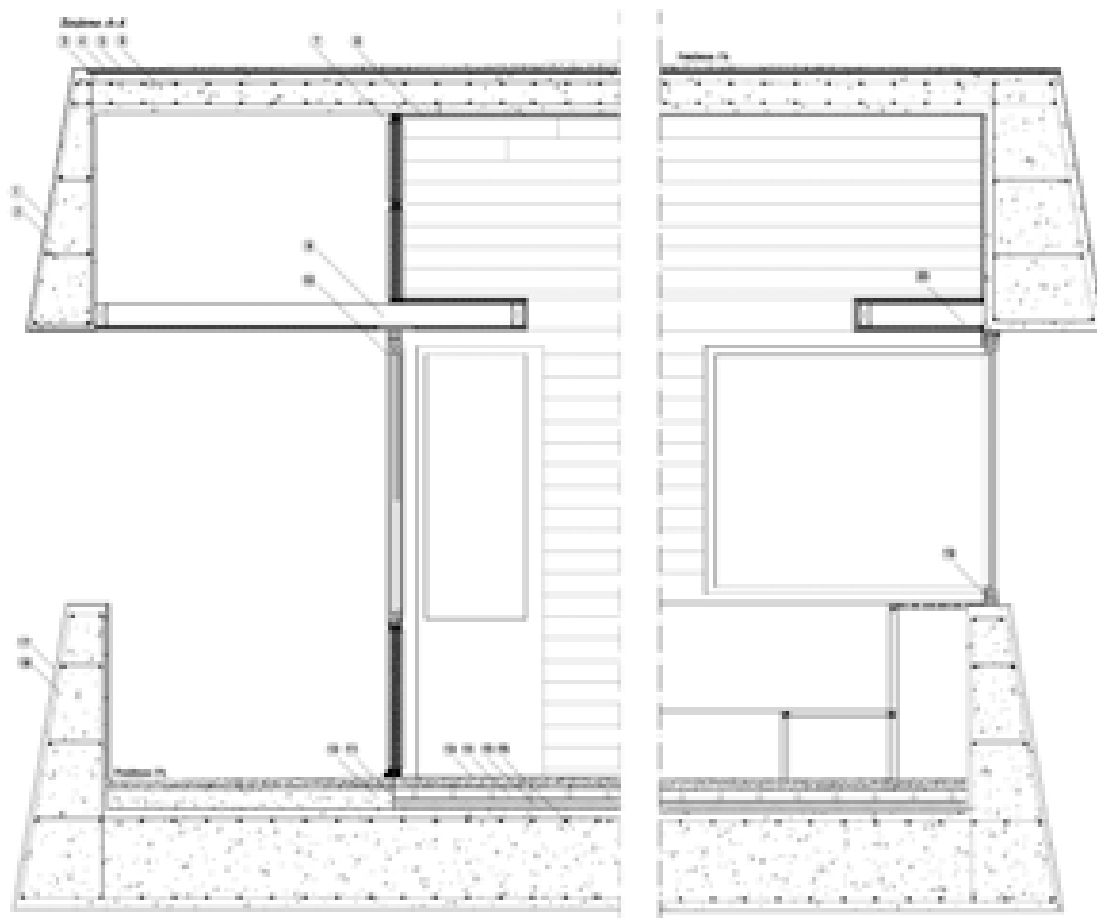


Figura 175: la sezione AA in analogia al Cottage Charoudi

Legenda:

1. Lamiera in rame
2. Struttura in c.a.
3. Attacco lamiera in rame
4. Catrame
5. Isolante
6. Soletta strutturale
7. Parete esterna in legno con infisso
8. Rivestimento interno in legno
9. Controsoffitto in legno
10. Infisso
11. Scossalina metallica
12. Getto di regolarizzazione
13. Pavimento in calcestruzzo
14. Riscaldamento radiante ad acqua sotto pavimento
15. Isolante (Spessore variabile)
16. Soletta strutturale
17. Intonaco
18. Parapetto
19. Finestra fissa
20. Controsoffitto in legno porta impianto di illuminazione

Nella ricostruzione di questa sezione, così come tutte le altre che seguiranno, gli spessori delle parti strutturali sono desunte da calcoli preliminari, tenuto conto anche della sottrazione dimensionale tra gli elementi noti, quali i rivestimenti o gli impianti di riscaldamento, ed il disegno originale di Wright.

Il pacchetto di chiusura orizzontale inferiore è composto da una piastra in c.a. rinforzata lateralmente con dei parapetti in c.a.; sopra la piastra veniva steso uno strato di isolante al di sopra del quale giaceva l'impianto di riscaldamento idraulico che a sua volta sosteneva direttamente la pavimentazione di conglomerato cementizio. Nella parte terminale dell'impianto di riscaldamento, in corrispondenza della chiusura verticale, era inserita una scossalina metallica con la funzione di protezione dalle acque meteoriche ed allo stesso tempo di centraggio per la parete. A sinistra della scossalina troviamo ancora una volta la pavimentazione cementizia, in linea con la progettazione di Wright che prevedeva continuità di materiali tra interno ed esterno.

La particolarità della sezione in analogia col Cottage Charoudi è rappresentata dalla scelta di utilizzare come parete di tamponamento, il sistema drywall, accoppiato con un controsoffitto costruito in analogia al tetto della Hanna House. La sottostruttura lignea del controsoffitto è ancorata all'elemento di irrigidimento esterno della copertura e si poggia direttamente ai montanti laterali delle finestre, finendo poi con uno sbalzo interno per creare il supporto all'impianto di illuminazione. Il soffitto interno è rivestito dello stesso legno che ricopre anche le pareti.

Per quanto riguarda infine il sistema di chiusura orizzontale superiore è costituito ancora una volta da una piastra in c.a. rinforzata lateralmente con degli irrigidimenti, simmetrici ai parapetti inferiori. La piastra superiore era isolata con uno strato di isolante di $\frac{3}{4}$ " a sua volta ricoperto di catrame. Il tetto non prevedeva una pendenza, nè un sistema di raccolta delle acque che dovranno scendere dal tetto come l'acqua da un tavolo di biliardo.

Dai prospetti originali abbiamo interpretato la differenza di texture tra il parapetto superiore ed inferiore come un diverso tipo di finitura: intonaco per quello inferiore e scossalina di rame per quello superiore. La scossalina di rame è attaccata ad un sottile strato di legno, a sua volta fissato meccanicamente al cemento.

L'infisso presente nella parte destra della sezione è in questo caso in legno, dello stesso tipo della parete drywall. Al di sotto della finestra troviamo una seduta in legno, così come visibile anche dalla pianta originale. Wright amava infatti disegnare lui stesso gli arredi per i suoi progetti in modo tale che fossero perfettamente inseriti all'interno dell'abitazione.

La seguente sezione mostra inoltre l'utilizzo della muratura tipo desert masonry. Come descritto precedentemente questo tipo di muro poteva presentare una texture in rilievo oppure apparire liscia, a seconda della tipologia di costruzione del muro: se le pietre vengono in fuori, allora sono posizionate l'una dopo l'altra dentro il cassero e la malta è interposta di volta in volta, altrimenti il processo seguito è quello descritto nei paragrafi precedenti. Da notare nel dettaglio seguente anche il rivestimento in legno delle pareti.

5.9.1.2 La sezione BB

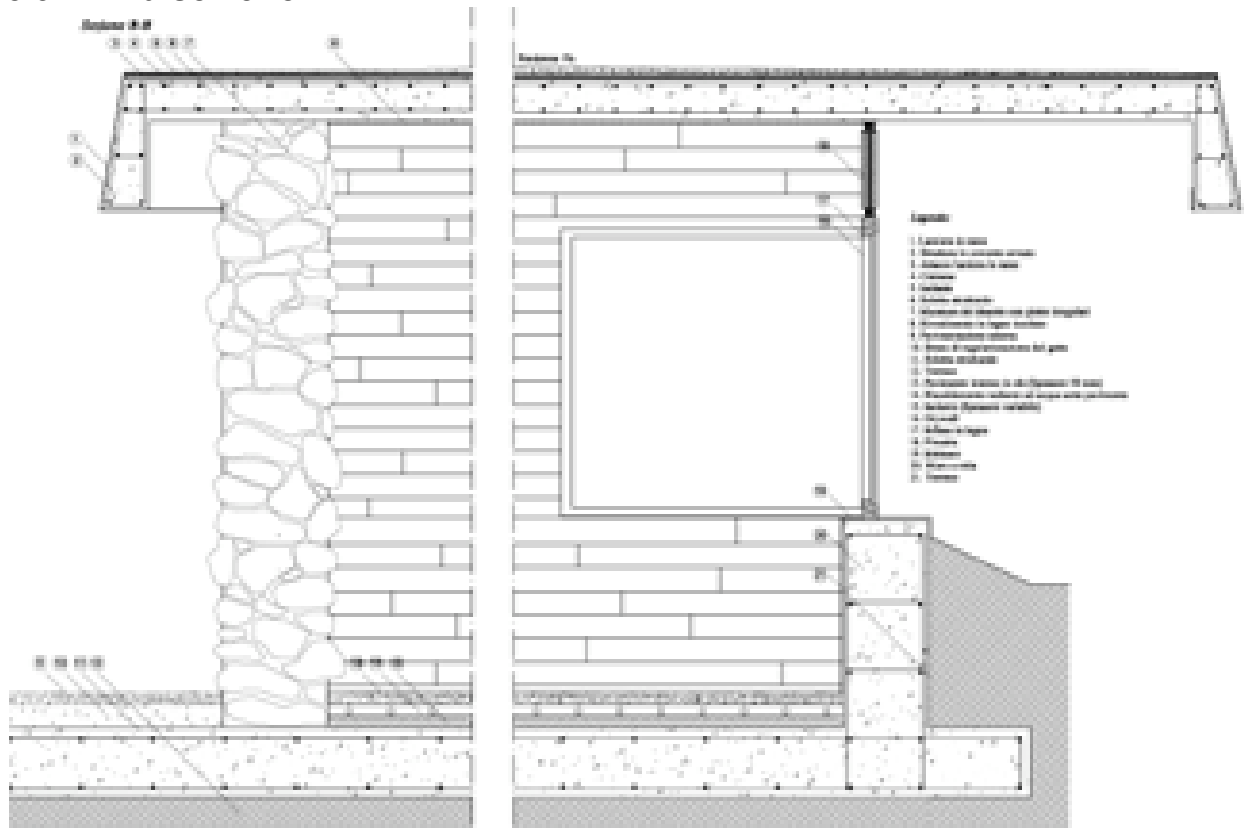


Figura 176: la sezione BB in analogia al Cottage Charoudi

Legenda:

1. Lamiera in rame
2. Struttura in c.a.
3. Attacco lamiera in rame
4. Catrame
5. Isolante
6. Soletta strutturale
7. Muratura del deserto con pietre irregolari
8. Rivestimento in legno incolato
9. Pavimentazione esterna
10. Strato di regolarizzazione del getto
11. Soletta strutturale
12. Terreno
13. Pavimento interno in c.a. (Spessore 50 mm)
14. Riscaldamento radiante ad acqua sotto pavimento
15. Isolante (Spessore variabile)
16. Drywall
17. Infisso in legno
18. Finestra
19. Intonaco
20. Muro a retta
21. Terreno

5.9.2 La ricostruzione in analogia alla Fallingwater:

Come detto precedentemente l'alternativa a questo tipo di ricostruzione è basata sulle similitudini con la Casa sulla Cascata, che internamente è per buona parte intonacata, con delle rifiniture lignee e alcune parti rivestite in pietra. Gli infissi sono realizzati in acciaio di colore rosso. L'intonacatura esterna delle terrazze a sbalzo dà risalto alla struttura di c.a..



Figura 177: gli interni della Fallingwater (Pennsylvania, 1939)¹⁹⁶

Le differenze fondamentali tra la ricostruzione filologica precedente e la seguente riguardano la tipologia dei tamponamenti esterni. Nel caso precedente infatti era previsto l'utilizzo di infissi in legno, facilmente accoppiabili al sistema drywall. Nella casa sulla cascata invece tutti gli infissi sono in ferro e sono sempre connessi direttamente al soffitto intonacato. Per questo motivo si è pensato che nel caso le intenzioni di Wright fossero quelle di utilizzare degli infissi in ferro avrebbe previsto la realizzazione di una seconda trave, al di sopra dell'imposta superiore della finestra, in modo tale da crearne un naturale supporto. Questo tipo di tecnica si ispira proprio alla casa sulla cascata, così come si può leggere dai numerosi riferimenti precedenti a questo paragrafo.

Come visibile dalle figure seguenti, le due sezioni sono rimaste pressoché identiche. Si possono notare alcune differenze, tra cui: la trave ricalata al di sopra della portafinestra e l'infisso in acciaio.

Si è deciso di utilizzare esattamente lo stesso infisso presente nella Fallingwater in quanto la ditta produttrice, Hope's Window, è ancora in attività e tutt'ora ha l'incarico di manutenzione di tutti gli infissi della casa sulla cascata.

L'ultima differenza riguarda la mancanza della mensola contenente le luci, subito sopra la portafinestra, ed il rivestimento ad intonaco di tutte le superfici.

Per quanto riguarda il pavimento si è ritenuto opportuno mantenere la soluzione precedente del pavimento con mattonelle di conglomerato cementizio in quanto presenti nel disegno originale. La Fallingwater presenta invece una pavimentazione in lastre di pietra dello stesso materiale del rivestimento lapideo esterno.

Per quanto riguarda il rivestimento lapideo, in questo caso è realizzato con conci regolari in spessore e con lato esterno scabro. La soluzione adottata è quella di un setto in c.a. con rivestimento lapideo interno ed esterno, la stessa tecnologia presente nella casa sulla cascata nel caso di carichi eccentrici. Non essendo stati svolti i calcoli strutturali per questa parte della struttura secondo la normativa americana del 1950, non è possibile dire se questo muro avrebbe potuto essere realizzato solamente in pietra. L'effetto visivo rimane comunque inalterato tra le due opzioni. E' da notare come i due muri esterni del setto potessero essere eretti prima del setto ed usati come cassero a perdere, questo secondo la decisione della ditta esecutrice.

196 www.fallingwater.org

5.9.2.1 La sezione AA

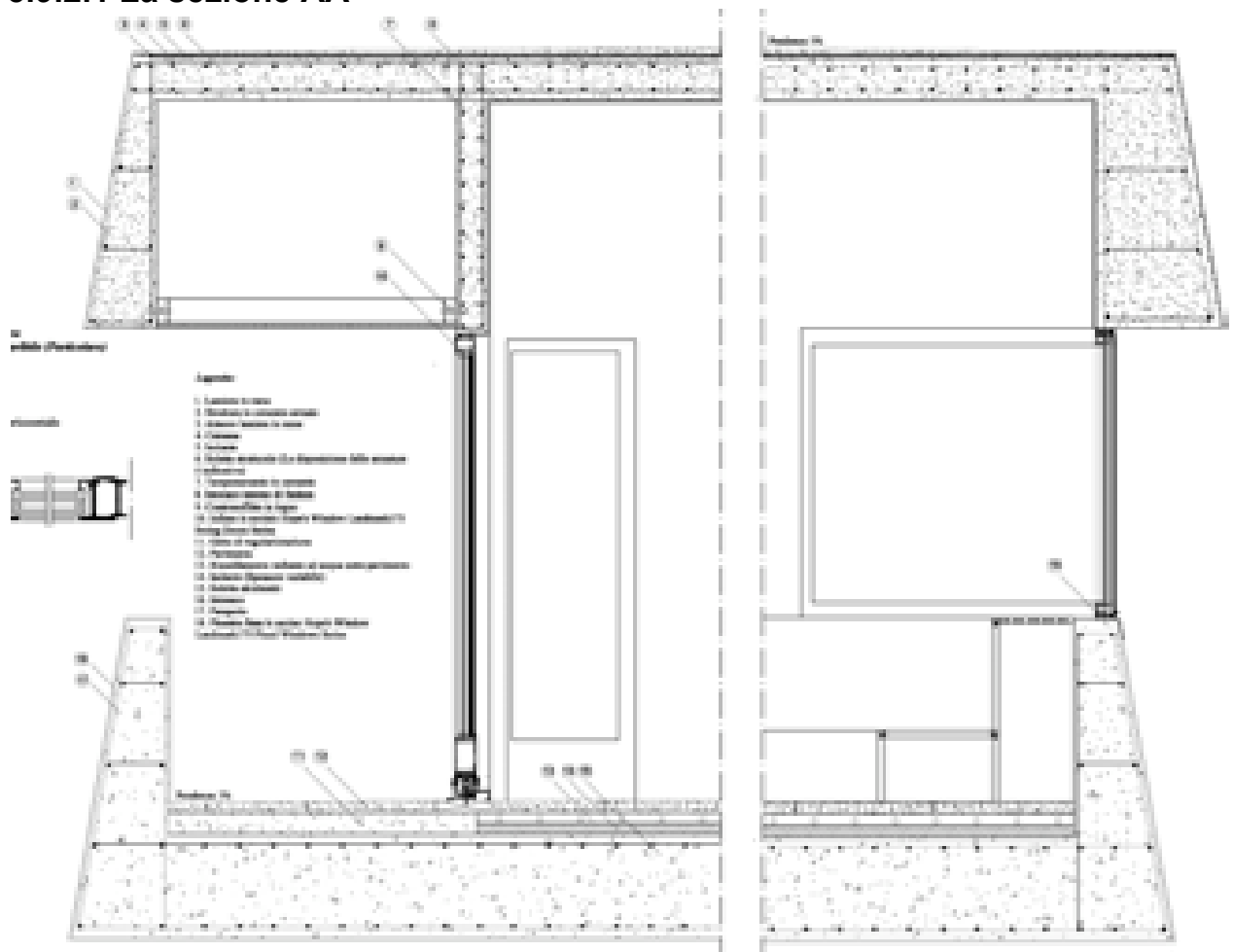


Figura 178: la sezione AA in analogia alla Fallingwater

Legenda:

1. Lamiera in rame
2. Struttura in c.a.
3. Attacco lamiera in rame
4. Catrame
5. Isolante
6. Soletta strutturale
7. Tamponamento in cemento
8. Intonaco interno di finitura
9. Controsoffitto in legno
10. Infisso in acciaio Hope's Window Landmark175 Swing Doors Series
11. Getto di regolarizzazione
12. Pavimento
13. Riscaldamento radiante ad acqua sotto pavimento
14. Isolante (Spessore variabile)
15. Soletta strutturale
16. Intonaco
17. Parapetto
18. Finestra fissa in a Hope's Window Landmark175 Fixed Windows Serie

5.9.2.2 La sezione BB

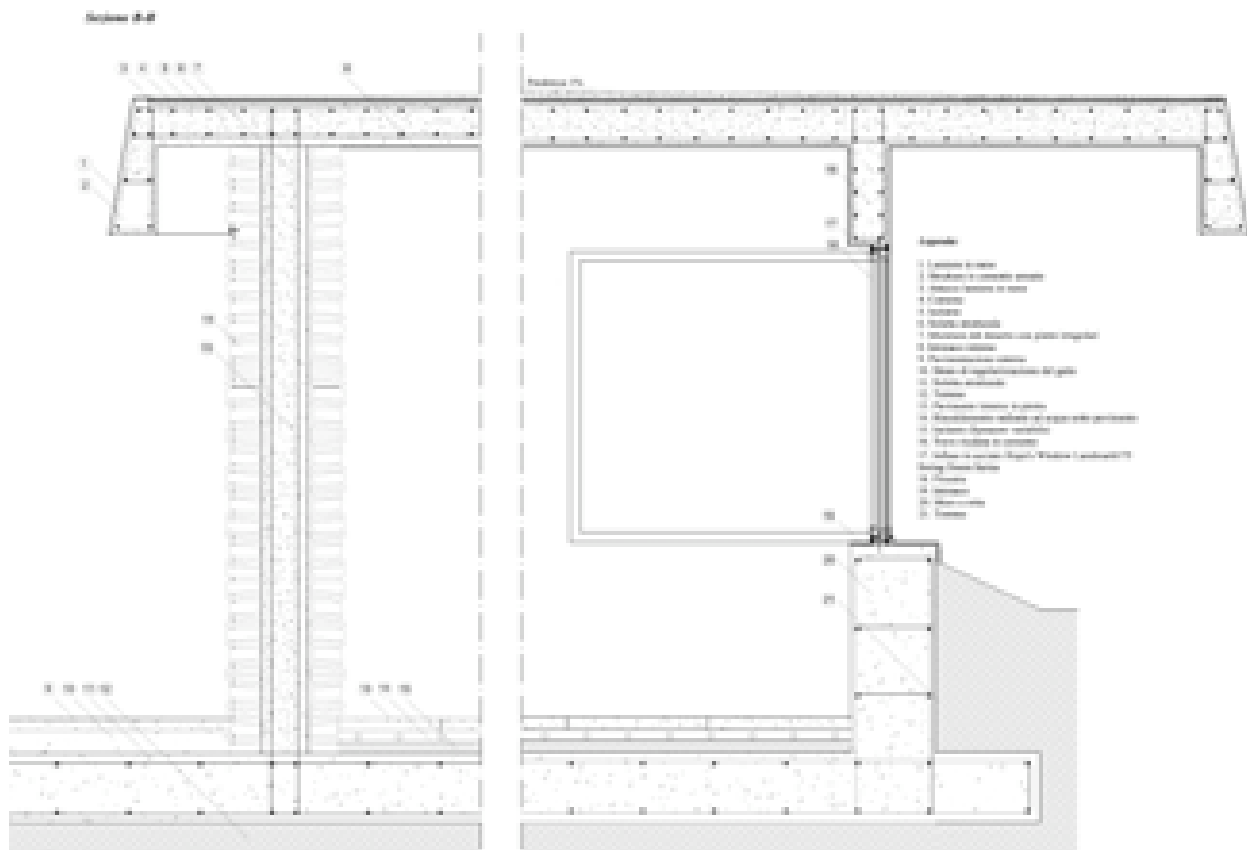


Figura 179: la sezione BB in analogia alla Fallingwater

Legenda:

1. Lamiera in rame
2. Struttura in c.a.
3. Attacco lamiera in rame
4. Catrame
5. Isolante
6. Soletta strutturale
7. C.a.
8. Intonaco interno
9. Pavimentazione esterna
10. Strato di regolarizzazione del getto
11. Soletta strutturale
12. Terreno
13. Pavimento interno in pietra
14. Riscaldamento radiante ad acqua sotto pavimento
15. Isolante (Spessore variabile)
16. Trave ricalata in c.a.
17. Infisso in acciaio Hope's Window Landmark175 Swing Doors Series
18. Finestra
19. Intonaco
20. Muro a retta
21. Terreno
22. Muratura a secco
23. Staffe di sostegno del muro

5.10 Il progetto contemporaneo

L'ultima fase di questa parte del lavoro era quella di realizzare delle sezioni esecutive che rispettassero tutte le normative vigenti, ovvero scartando l'ipotesi di realizzare un semplice monumento, senza che quindi sia necessario garantirne l'abitabilità.

Oltre alle verifiche strutturali è stato quindi necessario realizzare le verifiche termoigrometriche secondo la normativa nazionale americana.

Si è deciso inoltre di variare il progetto là dove si sia ritenuto che questo fosse soggetto a possibili patologie, come ad esempio il ristagno dell'acqua sul tetto e sulla terrazza. Si specifica che non è stato svolto alcun calcolo sull'efficienza energetica dell'edificio, così come non sono stati dimensionati gli impianti, ma ci si è limitati, a titolo esemplificativo, alla verifica dei valori minimi imposti dalla normativa americana.

Il DOE¹⁹⁷, Department of Energy, fornisce delle indicazioni per i valori della resistenza minima che pareti e solai devono avere nelle case di nuova costruzione.

In base alle zone climatiche determinate dalla seguente figura, al tipo di riscaldamento ed al tipo di struttura che si va a progettare (legno, acciaio, c.a.), abbiamo potuto estrapolare i seguenti valori:

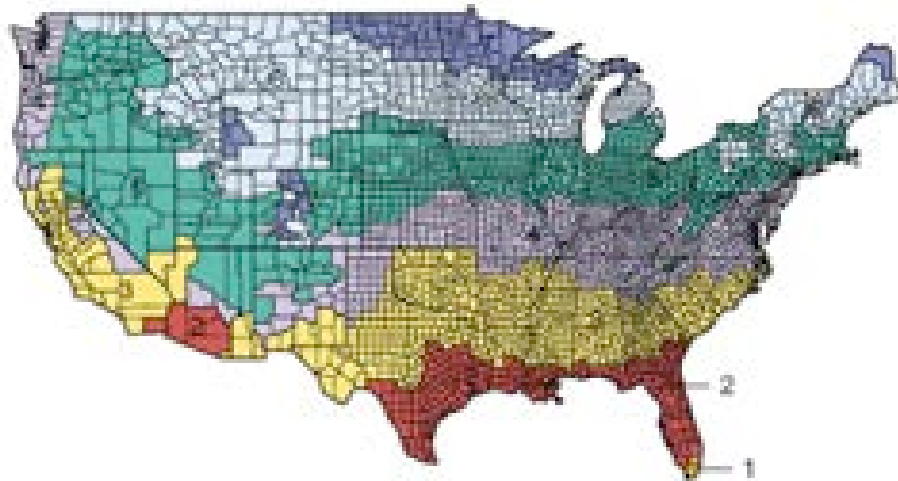


Figura 180: Indicazione delle trasmittanze massime degli elementi verticali ed orizzontali per gli USA forniti dal DOE

- ✓ Pareti: R22
- ✓ Solai di delimitazione interno-esterno: R25

Il valore R-## indica la resistenza, espressa in $\text{ft}^2 \cdot ^\circ\text{F} \cdot \text{h}/\text{Btu}$, che è il reciproco della trasmittanza U. Utilizzando il sistema metrico si deduce che

$$1 \text{ ft}^2 \cdot ^\circ\text{F} \cdot \text{h}/\text{Btu} \approx 0.1761 \text{ K} \cdot \text{m}^2/\text{W}$$

Da cui è possibile stabilire

- ✓ Pareti: $U=0,26 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$
- ✓ Solai: $U=0,23 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$

Il primo passo è stato innanzitutto quello di verificare se le trasmittanze degli elementi di chiusura orizzontale e verticale fossero inferiori a quelle di normativa.

Calcolo della trasmittanza degli elementi divisorii interno-esterno della soluzione filologica

Solaio della terrazza:

Si prende in esame il solaio con la stratificazione proposta nelle soluzioni precedenti, con spessore totale di 60 cm, ottenendo un valore della trasmittanza di $0,53 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ molto più alto del limite indicato per le superfici orizzontali.

197 www.energy.gov

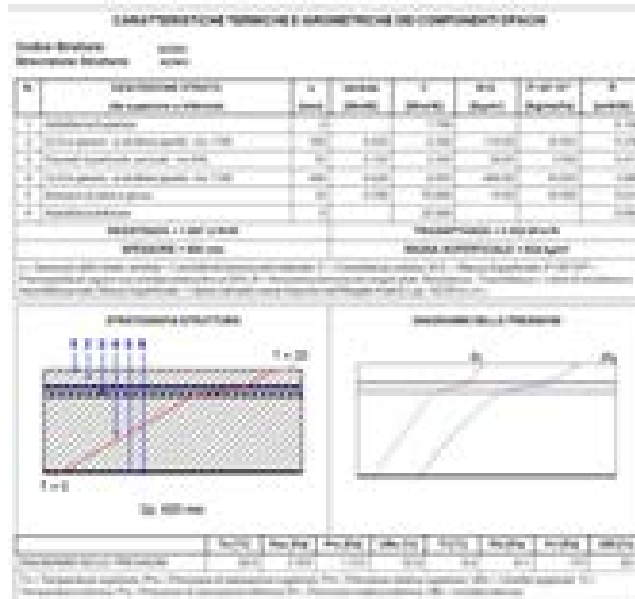


Figura 181: Caratteristiche termiche del solaio nella ricostruzione filologica

Solaio di copertura:

Il solaio di copertura è composto da uno strato di c.a., con un isolante termico di 3/4" ed uno strato di catrame, con uno spessore totale di 20 cm. Si ottiene un valore della trasmittanza di 0,53 W/m²K, anche in questo caso superiore a quello previsto dalla normativa.

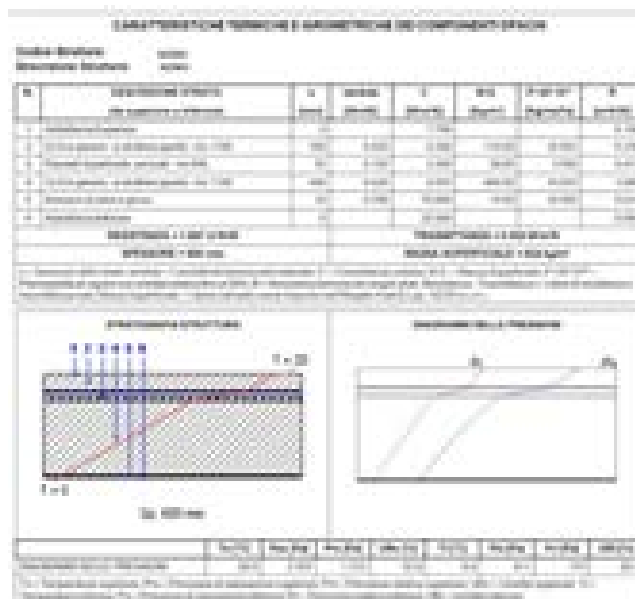


Figura 182: Caratteristiche termiche del tetto nella ricostruzione filologica

Elemento di chiusura verticale:

Si riportano solo una delle tipologie di chiusure verticali, in muratura ed una in legno. Si specifica che in entrambi i casi i valori di trasmittanza sono superiori a quelli richiesti.

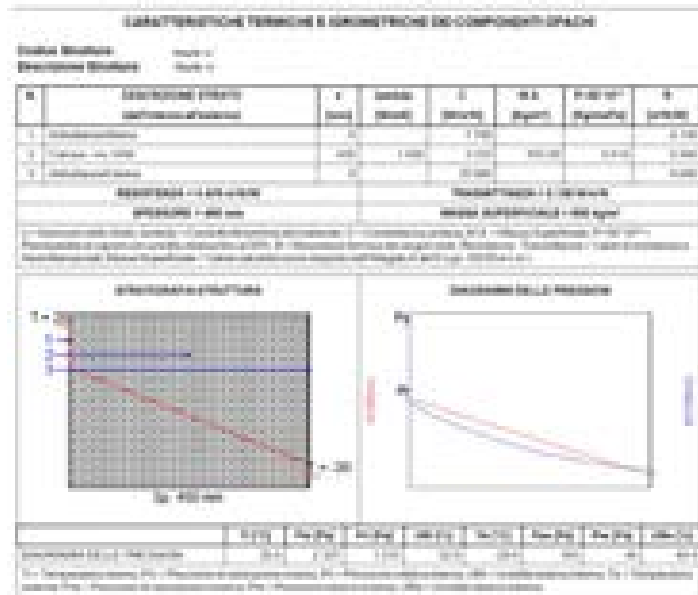


Figura 183: Caratteristiche termiche della parete nella ricostruzione filologica

Scartata quindi l'ipotesi di poter realizzare l'edificio così come lo avrebbe realizzato Wright, il progetto è proseguito con la definizione di nuovi elementi tecnologici, adeguando il progetto filologico ai nuovi standard di normativa.

5.10.1 Il progetto del solaio della terrazza

Lo spessore dell'elemento strutturale del solaio della terrazza, come mostrato nei paragrafi precedenti, se realizzato con tecnologie tipiche del modus operandi di Wright, avrebbe spessore pari a 50cm. L'inserimento di uno strato di isolante (del tipo "Iko Enertherm Alo50"), seppur con un valore ottimale di conducibilità, a causa della severità del codice energetico americano, porterebbe ad uno spessore minimo di 12 cm, precludendo a priori l'utilizzo della soletta in c.a. semplice. Nell'ottica di realizzare il progetto quanto più vicino possibile al progetto di Wright, era stato inoltre messo in conto l'utilizzo di un riscaldamento a pannelli radianti. Così come era stato previsto di utilizzare, per la finitura del pavimento, secondo lo stile di Wright, grandi mattonelle (della dimensione del modulo della casa) di spessore di 5 cm. Sommando i valori degli elementi appena elencati otteniamo che lo spessore complessivo possibile per la soletta strutturale è di 38 cm, 12cm in meno rispetto al calcolo di verifica.

Esistevano quindi due possibilità progettuali: mirare all'obiettivo di mantenere costante lo spessore del solaio, per mantenere invariato il progetto originale, oppure variarlo, per utilizzare solo ed esclusivamente tecniche "utilizzabili" da Wright al momento della progettazione.

Scartata l'ipotesi di variazione dell'interpiano, in quanto un'operazione del genere avrebbe portato ad una correzione dell'imposta di tutte le finestre, delle altezze delle porte ed infine alla ricerca di una soluzione per alzare il parapetto della terrazza che sarebbe poi risultato troppo basso. Si è anche ipotizzato di variare la composizione del pacchetto solaio: eliminare il riscaldamento a pannelli radianti, sostituendolo con un impianto a tutt'aria (nel progetto originale era probabilmente previsto un impianto di raffrescamento estivo) e variare la tipologia del rivestimento esterno, non più in conglomerato cementizio ma in cemento rivestito in resina.

Con queste variazioni lo spessore della parte strutturale era di un massimo di 45 cm, comunque inferiore a quanto necessario.

La soluzione logica è risultata essere quella adottata da Heinz, ovvero di ipotizzare l'utilizzo di una struttura post tesa che portasse la soletta strutturale allo spessore necessario.

5.10.2 Il solaio di copertura

Così come è stato dimostrato precedentemente anche il solaio di copertura presenta, per la ricostruzione filologica, un valore di trasmittanza inferiore a quello richiesto. Lo spessore minimo di isolante necessario a garantire il rispetto della normativa vigente è risultato essere di 10cm. Rispetto al progetto filologico è stato inoltre inserito un massetto delle pendenze al di sopra del solaio, in modo tale che non si presentasse il problema del ristagno dell'acqua. Anche in questo caso non è stato possibile rispettare lo spessore di 23 centimetri previsti dal disegno originale. In questo caso però la differenza di solo 7 centimetri sul bordo esterno del solaio è stata ritenuta accettabile ed ininfluenza sulla forma finale dell'edificio. La scelta è stata fatta anche in relazione alla decisione di modificare anche lo spessore del lucernario, descritto nei paragrafi seguenti.

5.10.3 Gli elementi di chiusura verticale

Pur rimanendo nell'ottica di ricostruire le ipotesi filologiche fatte precedentemente per gli elementi di chiusura verticale, diversamente da quanto ipotizzato per la struttura di Wright, abbiamo sì è ritenuto opportuno non realizzare l'elemento di irrigidimento esterno e di sostituirlo con una trave ricalata in corrispondenza degli elementi verticali. Questa scelta è dovuta non solo a questioni statiche, ma soprattutto a considerazioni termiche ed impiantistiche. Si è deciso infatti di far correre gli impianti nella parte esterna dell'edificio, nel cavedio naturale che si forma tra la parete verticale e l'elemento di finitura esterno. Realizzare l'irrigidimento esterno avrebbe portato a problemi d'isolamento per la struttura ed allo stesso tempo avrebbe complicato l'installazione dei condotti di aerazione.

Così come per la ricostruzione filologica anche nel nostro progetto abbiamo ipotizzato la progettazione di finestre con infissi in legno e finestre con infissi metallici. L'unica differenza riscontrabile tra il progetto filologico e l'esecutivo è quella dell'utilizzo di un vetro camera con migliori capacità termiche, mentre per il resto le due sezioni risultano pressoché identiche.

Per quanto riguarda la scelta degli elementi di chiusura portanti sono state seguite le linee della ricostruzione filologica, che però è risultata essere scorretta da un punto di vista termico. Per questo motivo è stato necessario riprogettare tutti gli elementi inserendo all'interno dell'isolante.

Per quanto riguarda il parapetto della terrazza, il progetto esecutivo è lo stesso della ricostruzione filologica con la sola differenza che è stato posto dell'isolante all'interno del secondo in modo tale da garantirne i requisiti minimi di normativa.

Come sarà visibile dalle sezioni riportate di seguito, l'inserimento dell'isolante nelle pareti portanti ha reso indispensabile la realizzazione di un setto in c.a. a cui connettere il rivestimento esterno. In quest'ottica abbiamo sì è pensato fosse necessario lasciare inalterato l'aspetto esteriore per ottenere l'effetto del progetto filologico ed adoperando tecniche alternative per la creazione delle murature. Nel caso della desert masonry il muro può essere eretto come nella descrizione nel paragrafo delle tecniche utilizzate da Wright, tenendo però conto che non avrà alcuna funzione strutturale. Per quanto riguarda invece la soluzione del un rivestimento lapideo a conci irregolari o regolari, è stato progettato un muro staffato al setto in c.a.. Le staffe risulterebbero invisibili nel prospetto e garantirebbero stabilità all'intero muro.

Per quanto riguarda invece l'isolamento del parapetto della terrazza si è ipotizzato di posizionare l'isolante dietro lo schienale della cassapanca progettata da Wright. Sempre dietro lo schienale della cassapanca è stato ricavato un cavedio entro cui far correre i tubi di ripresa dell'aria condizionata.

5.10.4 Gli elementi di finitura

Seguendo il disegno originale di Wright, come già detto precedentemente, la differenza di texture del parapetto superiore è stata ottenuta inserendo come un rivestimento una scossalina in rame. In questa ipotesi è stato deciso di ricostruire la forma originale dello stesso (che presenta una inclinazione di 10° rispetto alla verticale) utilizzando un sistema di travetti in legno, così come nella Hanna House. Il sistema è composto da una serie di travetti con uno dei lati

inclinati di 10° , attaccato meccanicamente alla piastra di copertura. Questo travetto è a sua volta collegato meccanicamente ad un altro travetto, orizzontale, ancorato alla parete verticale. Nella parte inferiore di questo sistema di aste, è stato posto un isolante ligneo (del tipo “Celenit”) appoggiato tra le orditure, che forma in questo modo un sistema di controvento ed allo stesso tempo di supporto al sistema di aste inferiori (il rivestimento ligneo descritto nel paragrafo precedente). Per quanto riguarda invece la scossalina in rame, questa è messa in opera attaccata all’isolante, sempre ligneo, che a sua volta è sostenuto da un ferro tipo con sagomatura ad U. Nella parte superiore è stata infine inserita una seconda scossalina in rame che chiude tutto il sistema, proteggendo dalle acque meteoriche l’intero sistema appena descritto. Nella direzione longitudinale le scossaline in rame si connettono l’una all’altra attraverso la sagomatura laterale a forma di S, sistema classico per tutte le finiture in rame. La composizione di questo elemento è sicuramente complessa e si rimanda per questi ai dettagli seguenti.

5.10.5 La sezione AA in analogia col Cottage Charoudi

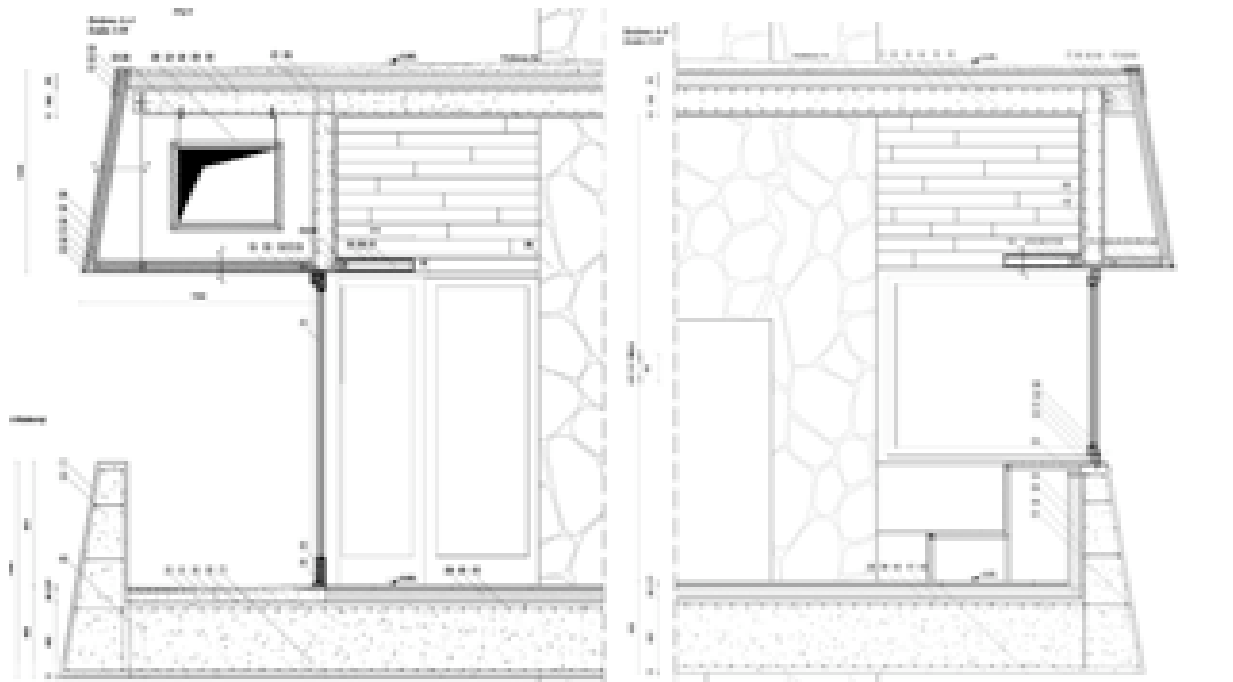


Figura 184: La sezione AA in analogia col Cottage Charoudi

Legenda:

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Intonaco 2. Parapetto in cemento armato 3. Pavimento autolivellante tipo Pavicom a disegno triangolare di colore rosso (Fig.1) 4. Guaina impermeabilizzante (PVC spessore 3mm) 5. Getto di regolarizzazione 6. Soletta strutturale 7. Intonaco 8. Portafinestra una anta ad unica specchiatura 9. Elemento di contenimento del getto 10. Infisso in legno tipo De Carlo infissi (Portafinestra una anta ad unica specchiatura) 11. Cassamatta dell'infisso 12. Travetto 5x5 corrente inchiodato alla struttura 13. Piastra a L di ancoraggio del travetto 5x5 14. Travetto in legno 5x5 15. Pannelli isolanti sagomati tipo Celanit 16. Lamierina in rame di aggancio della lamiera di rivestimento 17. Travetto in legno corrente di supporto per il pannello isolante tipo Celanit 18. Chiodo di ancoraggio 19. Travetto di sostegno in legno 20. Pannello isolante tipo Celanit 21. Lamiera in rame 22. Chiodo di fissaggio della lamiera in rame sul pannello di isolante 23. Copertina in rame corrente di finitura della copertura 24. Piastrina ad L di ancoraggio del travetto alla soletta strutturale | <ol style="list-style-type: none"> 25. Profilo in legno corrente inchiodato per l'ancoraggio della copertina in rame 26. Pendino di attacco del canale di distribuzione dell'aria 27. Canale di distribuzione dell'aria per il raffrescamento estivo e per il riscaldamento invernale 28. Strato di normalizzazione 29. Massetto leggero per la regolarizzazione e per le pendenze (1%) con rete elettrosaldata Ø10/20 30. PVC 31. Isolante tipo Iko Enertherm AL050 32. Barriera al vapore 33. Soletta strutturale 34. Trave ricalata 35. Rivestimento interno in legno di abete incollato 36. Travetto 5x5 corrente inchiodato alla struttura 37. Piastra a L di ancoraggio del travetto 5x5 38. Rivestimento in legno di abete incollato del controsoffitto interno 39. Assito in compensato 40. Travetto in legno 5x5 41. Rivestimento del pilastro/camino costituito da uno strato interno di muratura con conci irregolari 42. Pavimento autolivellante tipo Pavicom a disegno triangolare di colore rosso (Fig.1) 44. Massetto con rete elettrosaldata Ø10/20 45. Barriera al vapore 46. Isolante Iko Enertherm AL050 47. Soletta strutturale 46. Scarico dell'acqua piovana |
|---|--|

5.10.6 La sezione AA in analogia con la Fallingwater

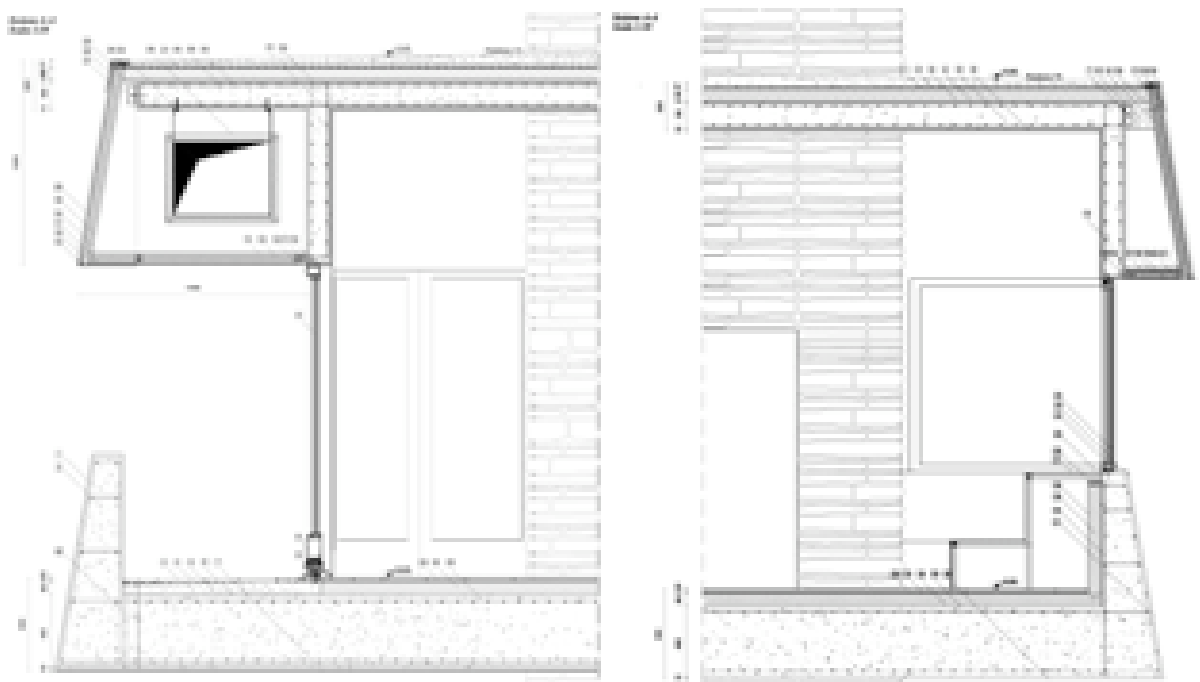


Figura 185: La sezione AA in analogia con la Fallingwater

Legenda:

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Intonaco 2. Parapetto in cemento armato 3. Pavimento in pietra irregolare 4. Guaina impermeabilizzante 5. Getto di regolarizzazione 6. Soletta strutturale 7. Intonaco 8. Portafinestra una anta ad unica specchiatura 9. Elemento di contenimento del getto 10. Infisso in acciaio Hope's Window Landmark175 Swing Doors Series 11. Cassamatta dell'infisso 12. Travetto 5x5 corrente inchiodato alla struttura 13. Piastra a L di ancoraggio del travetto 5x5 14. Travetto in legno 5x5 15. Pannelli isolanti sagomati tipo Celonit 16. Lamierina in rame di aggancio della lamiera di rivestimento 17. Travetto in legno corrente di supporto per il pannello isolante tipo Celonit 18. Chiodo di ancoraggio 19. Travetto di sostegno in legno 20. Pannello isolante tipo Celonit 21. Lamiera in rame 22. Chiodo di fissaggio della lamiera in rame sul pannello di isolante | <ol style="list-style-type: none"> 23. Copertina in rame corrente di finitura della copertura 24. Piastrina ad L di ancoraggio del travetto alla soletta strutturale 25. Profilo in legno corrente inchiodato per l'ancoraggio della copertina in rame 26. Pendino di attacco del canale di distribuzione dell'aria 27. Canale di distribuzione dell'aria per il raffrescamento estivo e per il riscaldamento invernale 28. Strato di normalizzazione 29. Massetto leggero per la regolarizzazione e per le pendenze (1%) con rete elettrosaldata Ø10/20 30. PVC 31. Isolante tipo Iko Enertherm ALO50 32. Barriera al vapore 33. Soletta strutturale 34. Trave ricalata 35. Intonaco 36. Pavimento in pietra irregolare 37. Massetto con rete elettrosaldata Ø10/20 38. Barriera al vapore 39. Isolante Iko Enertherm ALO50 40. Soletta strutturale 41. Scarico dell'acqua piovana |
|---|--|

5.10.7 La sezione BB in analogia col Cottage Charoudi

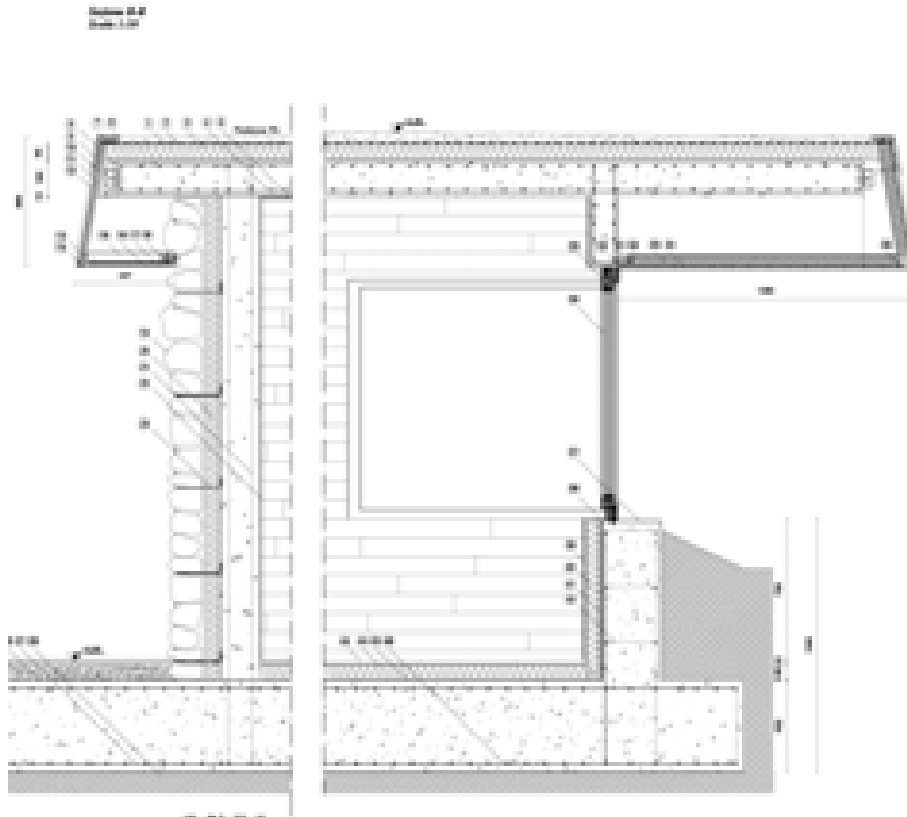


Figura 186: La sezione BB in analogia col Cottage Charoudi

Legenda:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Strato di normalizzazione 2. Massetto leggero per la regolarizzazione e per la pendenza 3. Costrina impermeabilizzante 4. Isolante tipo Iso-Enertherm AL050 5. Barriera al vapore 6. Solito strutturale 7. Rivestimento in legno di abete incollato 8. Copertina in rame corrente di finitura della copertura 9. Profilo in legno-concreto inchiodato per l'ancoraggio della copertina in rame 10. Trave in legno 11. Piastrina ad L di ancoraggio della trave alla solita strutturale 12. Chiodo di fissaggio della lamiera in rame sul pannello di compensato 13. Pannello di compensato 14. Lamiera in rame tipo Zentek 15. Chiodo di ancoraggio 16. Piastrina di appoggio della lamiera 17. Travetto in legno 3x5 18. Assito in legno inchiodato ai travetti 19. Rivestimento in legno di abete incollato 20. Piastrina a L di fissaggio del travetto alla struttura 21. Muratura a corsi irregolari 22. Isolante tipo Iso-Enertherm AL050 23. Sento in cemento armato 24. Rivestimento in legno di abete incollato 25. Staffe di sostegno della muratura 26. Pavimento autoelevante tipo Paricome a disegno triangolare di colore rosso | <ul style="list-style-type: none"> 27. Sento di regolarizzazione 28. PVC 29. Solito strutturale 30. Mappa 31. Infisso in legno tipo De-carlo infissi 32. Travetto 2x2 corrente inchiodato alla struttura 33. Piastrina a L di ancoraggio del travetto 2x2 34. Pannelli isolanti saponati tipo Celent 35. Travetto in legno 2x2 36. Rivestimento di legno incollato 37. Travetto corrente di sostegno dei pannelli Celent inchiodato 38. Finitura 39. Scossalina metallica 40. Rivestimento di legno incollato 41. Intonaco armato 42. Isolante tipo Iso-Enertherm AL050 43. Barriera al vapore 44. Muro a terra 45. Costrina impermeabilizzante 46. Pannello in plexiglass per impermeabilizzazione del muro-cantina terra tipo Geoplast Delfinder 47. Pavimento autoelevante tipo Paricome a disegno triangolare di colore rosso 48. Massetto con rete elettrosaldata 49. Barriera al vapore 50. Isolante tipo Iso-Enertherm AL050 51. Solito strutturale 52. Mappa 53. Travetto |
|--|--|

5.10.8 La sezione BB in analogia col la Fallingwater

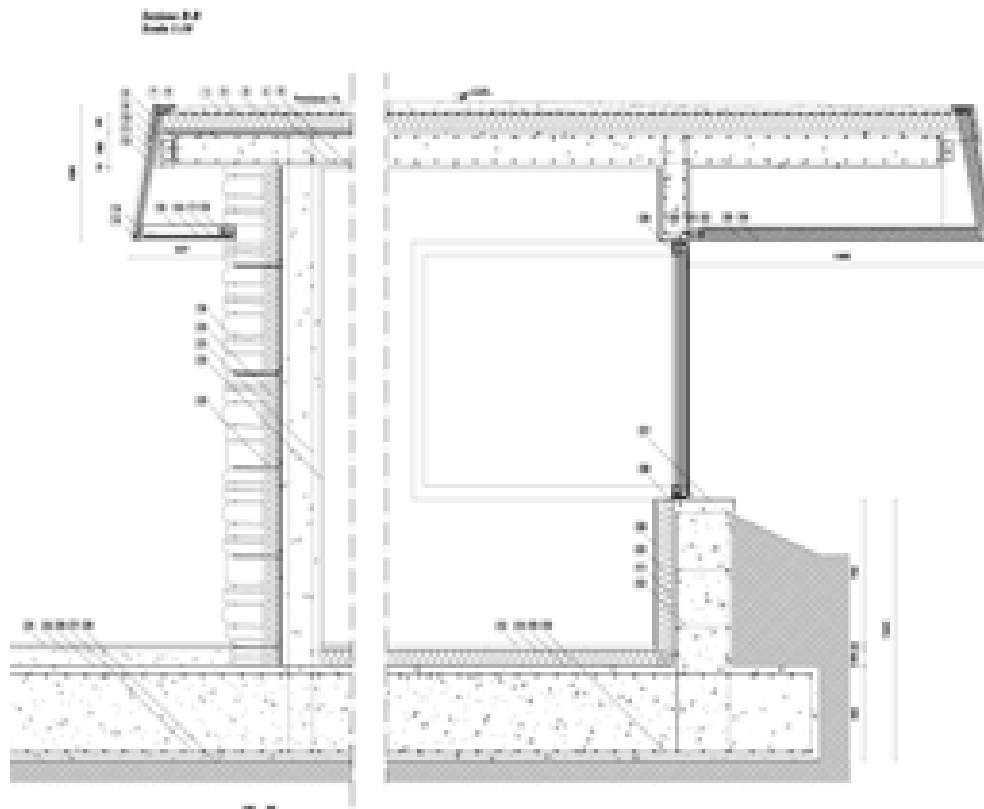


Figura 187: La sezione BB in analogia con la Fallingwater

Legenda:

- | | |
|--|--|
| 1. Strato di normalizzazione | 27. Strato di regolarizzazione |
| 2. Massetto leggero per la regolarizzazione e per la pendenza | 28. PVC |
| 3. Guaina impermeabilizzante | 29. Soletta strutturale |
| 4. Isolante tipo Iso Enertherm ALO50 | 30. Terreno |
| 5. Barriera al vapore | 31. Infilzo in acciaio Hope's Window Landmark(175 |
| 6. Soletta strutturale | 32. Travetto 5x5 concrete inchiodato alla struttura |
| 7. Intonaco | 33. Piastra a L di ancoraggio del travetto 5x5 |
| 8. Copertina in rame corrente di finitura della copertura | 34. Pannelli isolanti saggomati tipo Celanit |
| 9. Profilo in legno corrente inchiodato per l'ancoraggio della copertina in rame | 35. Travetto in legno 5x5 |
| 10. Trave in legno | 36. Intonaco |
| 11. Piastrina ad L di ancoraggio della trave alla soletta strutturale | 37. Travetto corrente di sostegno dei pannelli Celanit inchiodato |
| 12. Chiodo di fissaggio della lamiera in rame sul pannello di compensato | 38. Finestra |
| 13. Pannello di compensato | 39. Sotvolano metallica |
| 14. Lamiera in rame tipo Zintak | 40. Intonaco |
| 15. Chiodo di ancoraggio | 41. Barriera al vapore |
| 16. Piastrina di appoggio della lamiera | 42. Isolante tipo Iso Enertherm ALO50 |
| 17. Travetto in legno 5x5 | 43. Muro a vista |
| 18. Assito in legno inchiodato ai travetti | 44. Guaina impermeabilizzante |
| 19. Intonaco | 45. Pannello in pannello per impermeabilizzazione del muro contro terra tipo Geoplast Defender |
| 20. Piastrina a L di fissaggio del travetto alla struttura | 46. Pavimento in pietra irregolare |
| 21. Muratura a conci regolari | 47. Massetto con rete elettrosaldata |
| 22. Isolante tipo Iso Enertherm ALO50 | 48. Barriera al vapore |
| 23. Sotfo in cemento armato | 49. Isolante tipo Iso Enertherm ALO50 |
| 24. Intonaco | 50. Soletta strutturale |
| 25. Staffe di sostegno della muratura | 51. Magrone |
| 26. Pavimento in pietra irregolare | 52. Terreno |

5.10.9 Il progetto del lucernario

Così come evidenziato in precedenza, il disegno originale di Wright suggerisce anche per il lucernario una struttura in c.a.. Dal calcolo effettuato per le travi che compongono la maglia, lo spessore delle travi è risultato verificato secondo i dati da noi ricavati dai disegni originali. È stato però necessario inserire uno strato di isolante in corrispondenza di tutte le travi. In questo modo lo spessore complessivo è risultato essere maggiorato di circa 10cm rispetto all'originale. La scelta di variare lo spessore del lucernario non era univoca. La struttura infatti avrebbe potuto essere progettata con elementi in acciaio, riducendone lo spessore, e garantendo la dimensione prevista da Wright. Questo però avrebbe portato ad una variazione pesante del progetto originale, nel quale il cemento si unisce alla pietra, creando un rapporto stretto fra i due materiali. In questo caso quindi, una variazione nello spessore del pacchetto non ne varia in alcun modo la natura e non comporta una variazione sensibile.

Per quanto riguarda gli infissi utilizzati nel progetto, sono stati scelti infissi in legno, fissi per i vetri orizzontali ed apribili elettricamente per quelli verticali, così come si può vedere dall'immagine seguente.

Si è deciso di rivestire l'intera parte superiore del lucernario con lamiera in rame, dello stesso tipo utilizzato per il coronamento superiore della copertura.

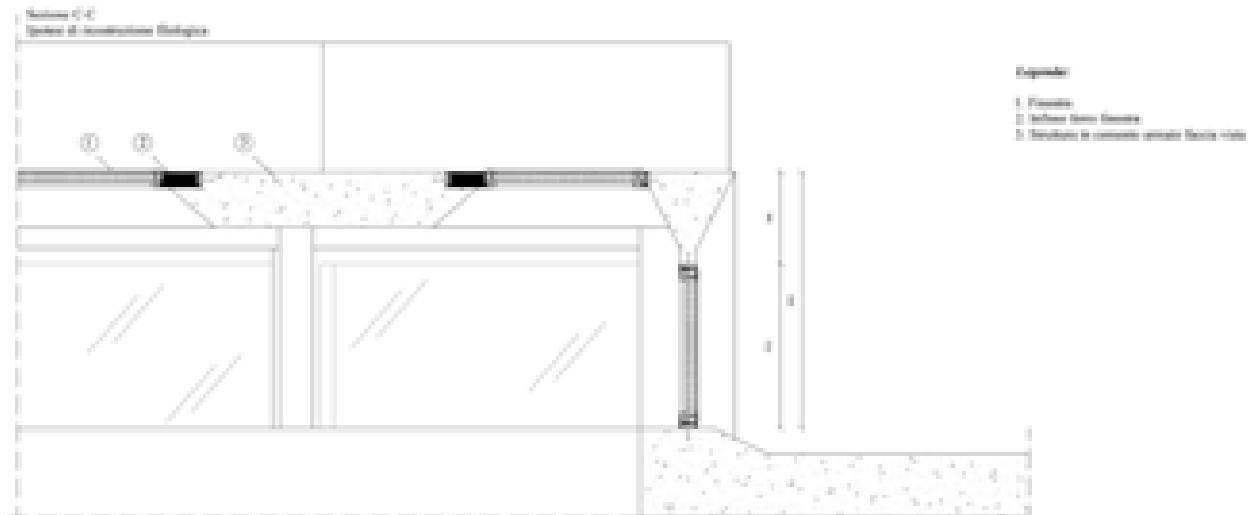


Figura 188: La sezione esecutiva del lucernario, ricostruzione filologica

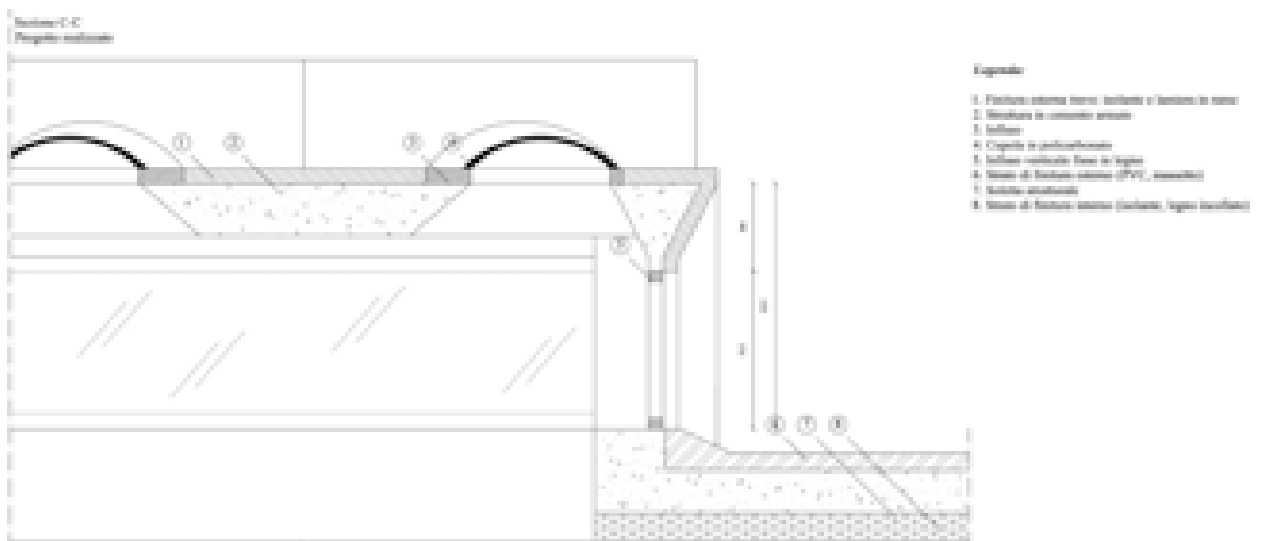


Figura 189: La sezione esecutiva del lucernario, il progetto realizzato

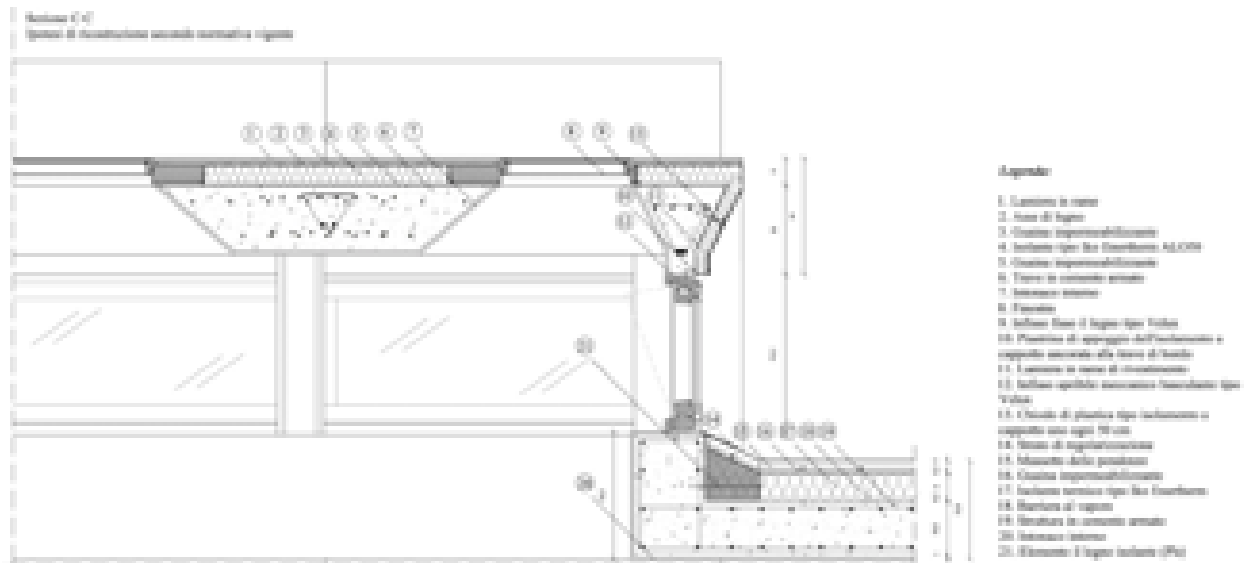


Figura 190: La sezione esecutiva del lucernario, il progetto secondo la normativa vigente

5.11 Conclusioni

La costruzione della Villa Massaro a Petra Island rappresenta un caso estremo nell'esecuzione di un'opera postuma. La pressoché totale mancanza di dettagli esecutivi, così come la distanza di 50 anni fra la progettazione e la realizzazione, hanno creato problematiche complesse.

Lo scopo di questa tesi non è quello di stabilire la correttezza di operazioni di questo genere né quello di stabilire se sia o meno lecito attribuire l'edificio all'autore originale. L'interesse è invece quello di mostrare tutte le problematiche connesse alla progettazione ed alla costruzione delle opere postume.

Per questo specifico caso le problematiche da affrontare, com'è risultato evidente dall'iter seguito nell'ipotesi progettuale descritta precedentemente, sono molteplici.

Riassumendo, i passaggi seguiti sono i seguenti:

- 1) studio dell'autore originale dell'opera e della sua opera omnia
- 2) creazione di un abaco di soluzioni tecnologiche adottate nelle diverse opere del progettista originario
- 3) analisi ed interpretazione dei progetti preliminari e degli schizzi originali
- 4) realizzazione di progetti definitivi ed esecutivi sulla base di norme e tecniche vigenti al momento della stesura del progetto originale (ove non è stato possibile recuperarle sono state fatte ipotesi sulla base dell'abaco di cui al punto 2), utilizzando esclusivamente metodi e tecniche già utilizzate da Wright per altri edifici. La mancanza di dettaglio nei disegni originali non ha permesso di interpretare univocamente i disegni originali; questo ha portato alla realizzazione di scelte differenti (per similitudine o per periodo di progettazione), entrambe coerenti con il progetto di Wright
- 5) realizzazione di progetti definitivi ed esecutivi con:
 - adeguamento alle normative vigenti; necessario affinché l'edificio non fosse realizzato come un monumento ma fosse effettivamente fruibile;
 - adeguamento alle eventuali richieste della committenza; le modifiche inserite nel progetto redatto hanno seguito quanto indicato da Heinz per l'esecuzione dell'edificio realizzato

Come è risultato evidente la realizzazione postuma è frutto di una operazione interpretativa del nuovo progettista. L'edificio realizzato infatti è il risultato di scelte effettuate in sede progettuale ed esecutiva.

Nonostante il fatto che siano state criticate le modifiche apportate al progetto originale da Heinz (per esempio nella modifica del camino, o nella realizzazione di pomelli delle porte difformi da

quelle generalmente usate da Wright, come anche l'utilizzo di un impianto di riscaldamento elettrico), si ritiene necessario sottolineare che le modifiche, in un'operazione di questo genere, fanno parte della complessità dell'operazione. Tali critiche, seppur lecite e sicuramente legittime, implicherebbero l'impossibilità di condurre operazioni di costruzioni postume in quanto immaginare che l'edificio non possa essere modificato in alcun modo porterebbe immancabilmente alla realizzazione di un monumento e non di un edificio fruibile. In una ricostruzione filologica infatti, qualsiasi variazione risulta criticabile, non solo quelle immediatamente riconoscibili.

Si ritiene però necessario sottolineare come Wright abitualmente accogliesse le richieste dei committenti, se queste non inficiavano il progetto. La scelta di modificare il camino, per esempio, sarebbe stata probabilmente accolta favorevolmente dall'autore.

In secondo luogo Wright era un innovatore, come dimostrato dalle numerose opere in cui il c.a. è utilizzato in modo ardito (come per la Fallingwater o il Guggenheim Museum di New York). La scelta di Heinz di utilizzare il c.a. post teso risulta quindi coerente con questa filosofia progettuale.

È discutibile piuttosto la scelta di modificare la sagoma del lucernario di copertura, modificando la dimensione delle vetrate e sostituendo i vetri trasparenti con i cupolex bianchi. Come sottolineato da Heinz, questa soluzione è stata dettata da un notevole abbattimento dei costi esecutivi e conseguenza di una scelta della committenza.

In conclusione è possibile affermare che, per operazioni di questo tipo, sia probabilmente impossibile non modificare, almeno in parte, il progetto originale. Il compito del secondo progettista/D.L. risulta quindi quello di riuscire a comprendere quali fossero gli elementi caratterizzanti il progetto primigenio al fine di non perderne l'identità.

Per quanto riguarda invece la paternità dell'opera, a prescindere dai riconoscimenti delle fondazioni che si occupano di costruzioni postume, si ritiene che, per casi come questo, non si possa parlare di edifici di F.L.Wright, quanto di edifici "ispirati a" F.L.Wright.

6. La Limonaia di Villa Strozzi

6.1 L'origine del progetto: dal Museo di Arte Contemporanea all'auditorium per musica elettronica

L'intenzione di dare una nuova funzione al complesso edilizio della Villa Strozzi a Firenze, nacque da un'idea del Prof. Giovanni Carandente¹⁹⁸ e dall'allora Sindaco di Firenze Luciano Bausi¹⁹⁹, nei primi anni '70.

Il complesso di Villa Strozzi, restaurato nel 1855 da Giuseppe Poggi²⁰⁰, urbanista di Firenze capitale, è situato sul Monte Oliveto, una collina della riva sud dell'Arno e lungo la via Pisana; è costituito dalla Villa, dalle Scuderie, dalla Limonaia e da un parco che si estende per circa 8 ettari.

Illustrando il progetto per la ristrutturazione della Limonaia, Luciano Berio²⁰¹ parlò della “Collina della Musica” riferendosi all'intero complesso della Villa e del parco su cui sorge, ma il progetto originale, pensato da Carandente e Bausi, prevedeva un'altra destinazione: un Museo di Arte Contemporanea.



Figura 191 – Planimetria del Museo di Arte Contemporanea²⁰²

Fu lo stesso Carandente a contattare e proporre, fra il 1972 ed il 1973, ad alcuni dei maestri dell'architettura moderna il progetto per la ristrutturazione della Villa Strozzi: Ignazio Gardella, Hans Hollein, Richard Meier, Giovanni Michelucci, Carlo Scarpa, Alvar Aalto. Insieme avrebbero dovuto creare un luogo adatto ad accogliere un museo di arte contemporanea che avrebbe ospitato opere di Picasso, Moore, Chagall, De Chirico e molti altri.

198 Giovanni Carandente (1920-2008), intellettuale, storico dell'arte, critico di primo piano nel panorama italiano e internazionale.

199 Luciano Bausi (1921-1995), consigliere del Comune di Firenze nelle fila della DC, sindaco di Firenze dal 1967 al 1974, fu eletto senatore a vita nel 1976. Fu inoltre presidente dell'Accademia delle Belle Arti e del Conservatorio delle Mantellate.

200 Giuseppe Poggi (1811-1901), architetto e ingegnere italiano, ricevette nel 1864 l'incarico di studiare il nuovo assetto urbanistico di Firenze.

201 Luciano Berio (1925-2003) è stato un compositore italiano d'avanguardia, pioniere anche nel campo della musica elettronica, coordinatore del progetto di ricerca musicale “Tempo Reale”, che ancora oggi occupa la sede della Villa.

202 AA.VV., I progetti di Alvar Aalto, Ignazio Gardella, Hans Hollai, Alan Irvine, Richard Meier, Giovanni Michelucci, Carlo Scarpa per un museo internazionale di arte contemporanea a Villa Strozzi a Firenze, catalogo della Mostra presentata dall'Istituto Nazionale di Architettura in collaborazione con il Comune di Firenze, 1976

A ciascun architetto fu affidata una parte diversa del complesso edilizio, ed in particolare Giovanni Michelucci fu incaricato della ristrutturazione della Limonaia che sarebbe servita da ristorante, o da sala di rappresentanza, ospitando inoltre in copertura una platea per un teatro all'aperto. L'obiettivo, sia per Michelucci che per tutti gli altri autori ad eccezione di Aalto (che avrebbe dovuto progettare un nuovo padiglione nel parco per una biblioteca ed un auditorium) era quello di conservare inalterato l'involucro degli edifici preesistenti, potendo ricostruire liberamente gli interni, anche sventrando i vecchi fabbricati.

Il progetto però, così come previsto nella sua idea originale, non fu mai realizzato e dei progetti dei grandi maestri coinvolti in questa operazione l'unico sviluppato e realizzato fu quello di Michelucci.

Per chiarezza interpretativa verranno esposti in capitoli differenti le tre distinte fasi del processo edilizio, che hanno caratterizzato l'iter, e che possono essere così riassunte:

- Il primo progetto di Michelucci (sviluppato fra il 1972 ed il 1974 ma mai reso esecutivo);
- Il secondo progetto di Michelucci (sviluppato a partire dal 1982, concesso il 15/07/1985, D.L. affidata agli architetti D.Toti e P.Fiorini, direzione artistica all'arch. B.Sacchi, stesura di varianti fino alla scomparsa di Michelucci nel 1990);
- Le varianti e la costruzione (prima variante rilasciata nel 1991, inizio effettivo dei lavori nel 1992, seconda variante rilasciata nel 1998 con cambio di D.L. e affidamento completo a B.Sacchi) inaugurata nel 1998.

Si sottolinea che la ricostruzione dell'iter processuale è stato possibile grazie allo studio dei documenti reperiti nell'archivio dell'arch. Bruno Sacchi, stretto collaboratore di Michelucci, autore dei progetti dopo la sua scomparsa e direttore lavori dell'opera.

6.1.1 L'edificio della Limonaia, il progetto di Poggi

L'edificio oggetto della ristrutturazione, come evidenziato in precedenza, venne realizzato negli anni immediatamente successivi a quelli in cui Firenze fu capitale d'Italia. Le particolari attenzioni che sono state prestate per recuperare la Limonaia della Villa, sono dovute al fatto che questo edificio rappresenta una delle matrici di esempi ben più noti realizzati dall'architetto Poggi. Per poter meglio comprendere l'origine di questo manufatto, si riporta una breve cronistoria della Limonaia, basata su di un documento²⁰³ redatto da Silvano Fei e da Riccardo Carlo Geri in occasione del primo incarico affidato a Michelucci, intorno al 1972, volume che è stato rinvenuto all'interno dell'archivio dell'arch. Bruno Sacchi.

6.1.1.1 La progettazione e la realizzazione della Limonaia della Villa il Boschetto

*“Ricordi della vita e documenti d'arte”*²⁰⁴ è un volume autobiografico di Giuseppe Poggi, pubblicato nel 1909 dai suoi nipoti, nel quale sono elencati i lavori a lui commissionati nel 1885 dal Principe Ferdinando Strozzi per la sua “Villa il Boschetto”.

L'architetto fiorentino fu incaricato in questa occasione di realizzare un restauro della villa esistente, migliorandola ed un ampliandola, realizzando inoltre ex novo vari annessi, fra cui la Limonaia, costruiti ai margini del *“bel selvatico”*.

Il Poggi propose alcune ipotesi progettuali ben accolte dal Principe Strozzi così che nell'impianto originario della villa, cinquecentesca, vennero *“apportate tutte quelle decorose e moderne comodità che si convenivano ad una signorile e nobile famiglia”*.

La villa originale subì una regolarizzazione planimetrica lungo le mura perimetrali, fu rialzata di un piano, inoltre furono apportate modifiche affinché si potesse ottenere un'organizzazione interna più razionale.

203 1970 - Limonaia estratto Fei Geri

204 Giuseppe Poggi, ricordi della vita e documentari d'arte, Firenze, Bemporad, 1909

I lavori di restauro non riguardarono la sola modernizzazione della Villa e degli annessi esistenti; l'architetto progettò e realizzò anche altre due opere che permisero di esaltare la qualità dell'intero contesto della Villa degli Strozzi.

“Il primo fu la costruzione di un locale per la conservazione degli agrumi e dei fiori. Alla quale fabbrica, che doveva essere vicina e riuscire di ornamento al villino, convenne dare una forma e decorazione architettonica, che oltre a servire con le ampie luci al proprio scopo, avesse il pregio di un luogo da diportarsi in mezzo a tante varietà di piante, prendendo l'apparenza di una loggia”²⁰⁵. La Limonaia infatti, oltre al compito di protezione degli agrumi e dei fiori nel periodo invernale, svolgeva la funzione di prima accoglienza e rappresentanza per gli ospiti che avessero voluto raggiungere la villa il Boschetto attraverso il viale.

La seconda modifica apportata da Poggi invece riguardò la trasformazione a parco di un podere sotto la Villa, con lo scopo di creare un nuovo accesso, più nobile e decoroso.

Oltre ad alcune brevi annotazioni dello stesso Poggi, esistono gli elaborati grafici dell'architetto, inseriti nel secondo volume “*Disegni di fabbriche eseguite dall'architetto Giuseppe Poggi*”²⁰⁶ pubblicato a spese dello stesso, nel 1887.

Tre sono disegni del formato di 72x53cm che riguardano la Limonaia:

- la Tavola I è la prima del volume, intitolata “Villino Strozzi al Boschetto – Pianta di insieme indicativa la posizione delle fabbriche ed il nuovo Viale di accesso al villino detto il Boschetto”. Questa rappresenta unitariamente tutti gli edifici, il parco e la Limonaia denominata “Serra”; il disegno è privo di rapporto di scala.

- la Tavola II ha per titolo “Villino Strozzi al Boschetto – Stanzone e Serra” e riporta la pianta dell'edificio con due rapporti di scala: in braccia fiorentine e metrica.
- la Tavola III, col medesimo titolo della precedente, rappresenta la facciata principale sull'ingresso, graficizzata nei minimi particolari architettonici decorativi, con una evidente ricerca della perfezione rappresentativa.

Anche Giovanni Rosadi, in occasione della celebrazione del centenario della nascita del Poggi, cita la Limonaia e sostiene che le libertà progettuali ed allo stesso tempo le prudenze del restauratore sono assumibili ad una cultura architettonica di tipo rinascimentale, riconducibili al Palladio. Dichiarò infatti “*eccellente è la loggia del Villino Strozzi che rammenta la Basilica di Vicenza*”²⁰⁷.

In conclusione si può dunque affermare che la Limonaia, e l'insieme del parco in cui è inserita, con gli ovvi riferimenti alla Villa il Boschetto, siano un classico esempio di recupero architettonico del periodo immediatamente successivo alla “Firenze capitale d'Italia”.

205 Giuseppe Poggi, ricordi della vita e documentari d'arte, Firenze, Bemporad, 1909

206 Giuseppe Poggi, Disegni di fabbriche eseguite dall'architetto Giuseppe Poggi, Firenze, Casa Editrice G. Barbera, 1887,

207 Giovanni Rosadi, Giuseppe Poggi architetto Fiorentino., pubblicato a cura del comitato per le onoranze, Firenze, 1912

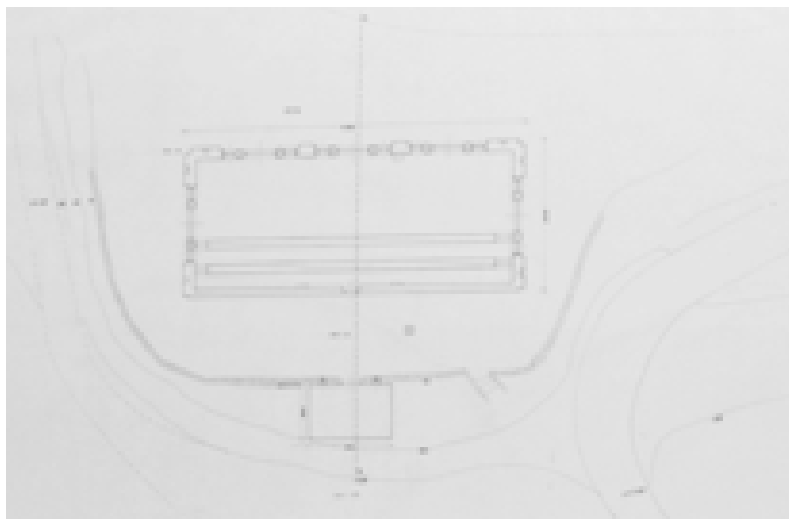


Figura 192 – Planimetria dello stato di fatto della Limonaia nel 1972 (AABS-938)²⁰⁸

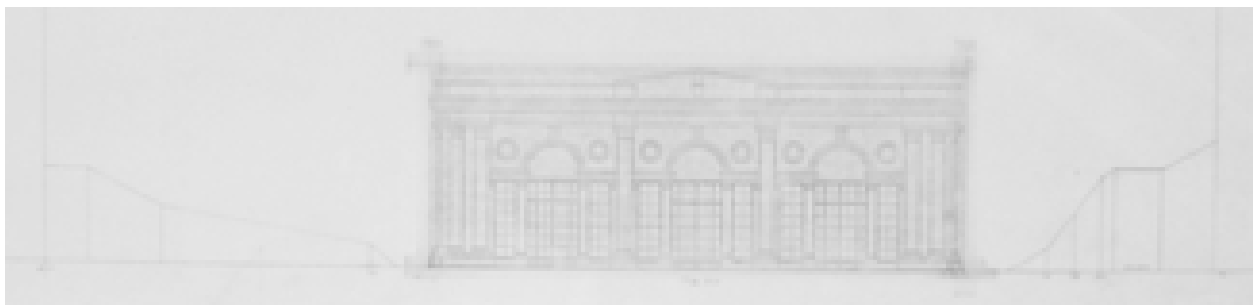


Figura 193 – Prospetto frontale dello stato di fatto della Limonaia nel 1972 (AABS-931)



Figura 194 – Prospetto laterale dello stato di fatto della Limonaia nel 1972 (AABS-939)

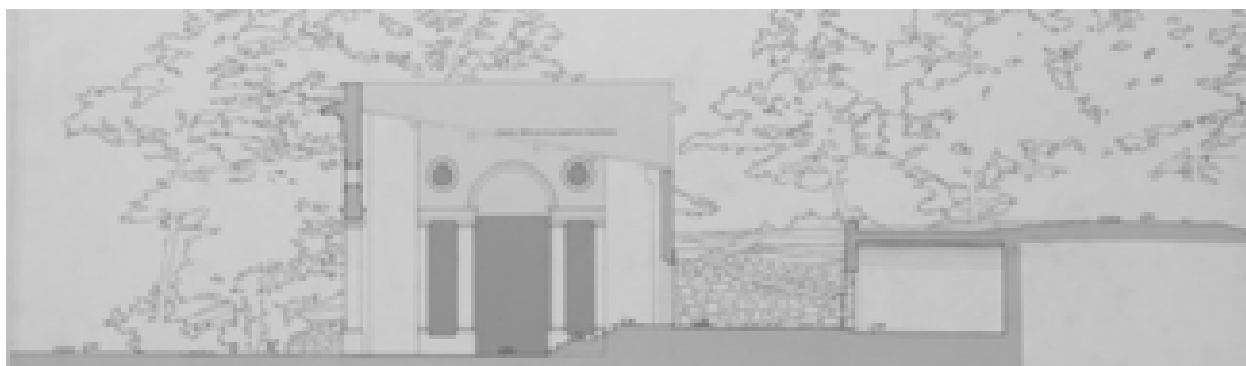


Figura 195 – Sezione dello stato di fatto della Limonaia nel 1972 (AABS-924)

²⁰⁸ Archivio Architetto Bruno Sacchi

6.1.2 Il primo progetto di ristrutturazione della Limonaia

6.1.2.1 Lo studio degli schizzi e dei primi disegni

La genesi di questo progetto ci è chiara analizzando i disegni a mano libera eseguiti da Michelucci ed i successivi lucidi, realizzati invece probabilmente da Sacchi sulla base degli schizzi e delle indicazioni del Maestro. La “metodologia di lavoro” seguita è chiara piuttosto identificabile: Michelucci è l’ideatore del progetto, da lui vengono tutte le idee che verranno poi verificate e rielaborate, al fine di una corretta rappresentazione e formalizzazione, dal suo collaboratore, Sacchi, così come risulta in alcuni carteggi reperiti nell’archivio.

Due lettere inviate da Michelucci a Sacchi nel Luglio del 1973 riportano:

“Caro Sacchi, non so se sia un’idea sciocca, ma se attuabile potrebbe creare un fatto architettonico interessante. Cari Saluti, G. Michelucci”²⁰⁹

Ed ancora

“Caro Sacchi, ho ripensato alle travi della Limonaia di villa Strozzi, e mi sono quasi convinto che esse potrebbero ammettere la struttura “spaziale” senza impedire il passaggio al teatro (o meglio, alla gradinata di copertura), così – come da disegno - Vuoi controllare sul plastico? Affettuosamente, G. Michelucci”²¹⁰

Dall’analisi degli elaborati grafici è possibile comprendere come la scelta della disposizione planimetrica sia rimasta pressoché sempre invariata, tanto che, nelle tavole del progetto di massima, si ha la medesima planimetria e pianta delle coperture a fronte di diverse soluzioni relative alle sezioni in alzato. Questo si può riferire al fatto che probabilmente la destinazione d’uso dello spazio interno, in questa fase del progetto, fosse ancora poco chiara: si pensava ad uno spazio polivalente, da utilizzarsi come bar/ristorante ma anche come spazio per esposizioni o per sfilate.

La modalità di realizzazione dei percorsi interni invece rappresenta un’invariante sin dai primi progetti: l’utilizzo “in verticale” del volume risulta infatti sempre presente; certamente Michelucci aveva l’intenzione di creare un triplo livello di percorsi internamente alle mura perimetrali della Limonaia: uno alla quota zero, quella originale della Limonaia, uno sospeso ed infine uno sulla copertura. Questa modalità di organizzazione dello spazio, che appartiene al tema dei “percorsi sospesi”, è tipica di Michelucci, adottata in molte altre sue opere, tra le quali ad esempio la sede delle Poste di Via Pietrapiana a Firenze, la sede del Monte dei Paschi di Colle Val D’Elsa, la nuova sede per la Contrada di Val di Montone a Siena ma anche il Giardino degli Incontri del carcere di Sollicciano a Firenze.

A fronte della netta intenzione di creare una serie diversificata di percorsi interni, nei primi progetti non risultano invece ancora definite né le modalità tecniche, né i materiali da adottare per la realizzazione. Vi sono infatti diversi studi progettuali che mostrano come il percorso sospeso potesse essere appeso alla copertura con un sistema di stralli metallici, oppure con una reticolare spaziale od ancora dotati di una struttura autonoma. Lo stesso vale per la gradinata di copertura, che viene ipotizzata sorretta da travi reticolari di varie forme e dimensioni oppure da una struttura in c.a., probabilmente prefabbricata, od ancora da una struttura “ad albero”.

Un altro elemento che si ripete e che risulta essere presente in tutte le sezioni progettuali è lo specchio d’acqua che circonda il fronte della Limonaia: in tutti gli schizzi infatti il prospetto principale viene circondato da una vasca d’acqua di modesta profondità che serviva ad esaltare le forme progettate dal Poggi ed allo stesso tempo a separare fisicamente la vecchia facciata dal nuovo edificio.

La scelta di Michelucci ricadde infine sulla soluzione rappresentata nel progetto di massima, realizzato nel 1974 ed al quale corrisponde un plastico, conservato all’interno della sede della Fondazione Giovanni Michelucci di Firenze.

209 G. Michelucci, lettera personale all’arch. Bruno Sacchi, 1973

210 G. Michelucci, lettera personale all’arch. Bruno Sacchi, 1973

6.1.2.2 Gli schizzi di Michelucci per il progetto del 1974

Prima di procedere all'analisi degli schizzi che hanno portato alla realizzazione delle ipotesi preliminari si sottolinea che non tutti i disegni sono datati, anche se possono essere collocati temporalmente fra il 1972 ed il 1974, periodo di stesura del progetto definitivo.

1. 02 Aprile 1973 – Il disegno rappresenta una vista interna della Limonaia; sulla sinistra è accennata la facciata originale del Poggi. La caratteristica di questo schizzo è rappresentata sicuramente dall'allusione di Michelucci all'albero di ulivo, che diviene l'archetipo per la realizzazione della struttura portante della passerella, visibile al centro del disegno.



Figura 196 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 58 - e AFMGF -479)

2. 02 Aprile 1973 – Il presente disegno rappresenta uno studio cromatico effettuato da Bruno Sacchi sulla copia di un disegno di Michelucci. Come evidenziato da Guido Gorla²¹¹ questa pratica era tipica dell'architetto, che in questo modo metteva in risalto possibili scelte materiche relative ai rivestimenti. Il disegno di Michelucci rappresenta sempre una struttura ramificata che costituisce, al centro del disegno, la passerella sospesa.

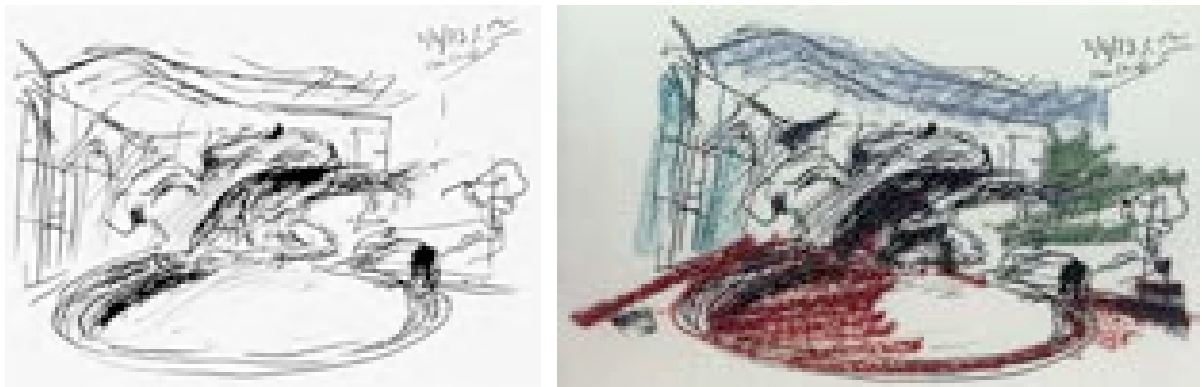


Figura 197 – SX, La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 11 e AFGMF-478)²¹²
Figura 198 – DX, La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci/Bruno Sacchi (AABS-Schizzi Limonaia 04)

²¹¹ Guido Gorla, nato a Milano nel 1963, si laurea in Architettura a Firenze nel 1992. E' abilitato alla professione di Architetto dal 1993, inizia la sua collaborazione con Bruno Sacchi nel 1993, diventandone il braccio destro fino alla sua scomparsa, nel 2011. Oggi svolge l'attività di libera professione come architetto.

²¹² Archivio Fondazione Giovanni Michelucci Firenze

- 04 Aprile 1973 – Il disegno è un'evoluzione del precedente; il punto di vista prospettico è il medesimo, con la facciata preesistente sulla sinistra ed al centro una struttura ramificata portante la passerella.



Figura 199 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 23 e AFGMF-480)

- 07 Aprile 1973 – Studio del controsoffitto di copertura.



Figura 200 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 24 e AFGMF-481)

5. 18 Aprile 1973 – Studio di sistemazione interna della Limonaia di Villa Strozzi



Figura 201 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 26 e AFGMF-482)

6. 20 Aprile 1973 – In questo disegno si può riconoscere una facciata in vetro, sulla destra, che lascia intravedere un albero all'esterno. La vista potrebbe essere frontale rispetto alla facciata del Poggi: nella parte alta centrale del disegno sembra scorgersi una delle aperture circolari della Limonaia.



Figura 202 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 25 e AFGMF-483)

7. 21 Aprile 1973 – Il seguente schizzo riporta una sezione trasversale al corpo di fabbrica esistente; si notano, sui lati della sezione, due facciate continue a delimitare lo spazio, mentre il centro del disegno è occupato dalla struttura ramificata che costituisce, con un deciso tratto orizzontale, il piano della passerella sospesa.



Figura 203 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 57 e AFGMF-484)

8. 23 Aprile 1973 – Studio cromatico eseguito da Bruno Sacchi su disegno di Michelucci. Viene studiata la soluzione precedente in sezione longitudinale anziché trasversale.



Figura 204 – SX, La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 68 e AFGMF-485)
Figura 205 – DX, La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci/Bruno Sacchi (AABS-Schizzi Limonaia 67)

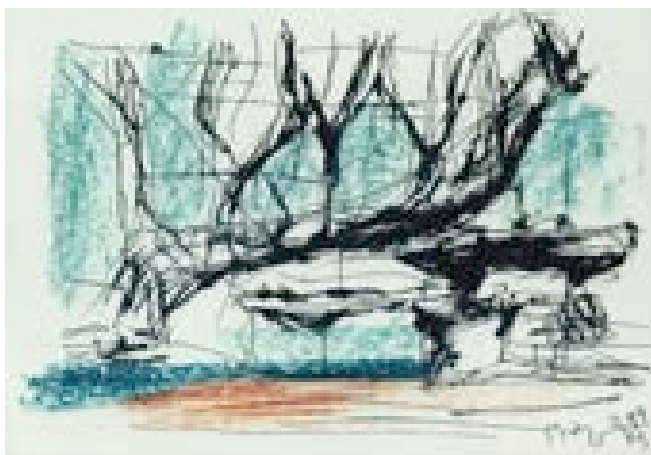


Figura 206 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci/Bruno Sacchi (AABS-Schizzi Limonaia 70)

9. 25 Aprile 1973 – Studio di struttura ramificata per la realizzazione della struttura della passerella sospesa all'interno. In questo disegno sembrano essere presenti tre diverse quote di calpestio.



Figura 207 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 28 e AFGMF-486)

10. 25 Aprile 1973 – Evoluzione del disegno precedente, anche in questo caso si noti la presenza di tre diverse quote di calpestio. Sulla sinistra del disegno è presente una scala che conduce ai due diversi piani ed anche una porta che conduce verso l'esterno.

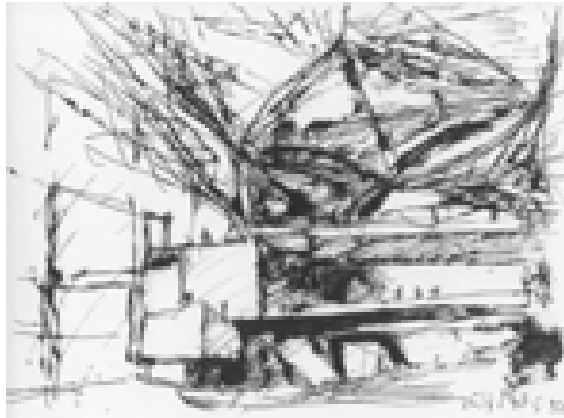


Figura 208 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 60 e AFGMF-487)

11. 1973 (Senza data) – Studio della Limonaia di Villa Strozzi.

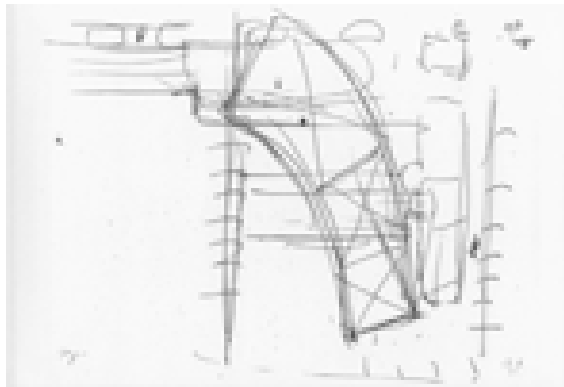


Figura 209 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 27 e AFGMF-488)

12. Figura 210 – Studio di sistemazione interna della Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS)30 Aprile 1973 – Michelucci in questo schizzo torna a disegnare un unico livello sospeso. Interessante notare che da una struttura ramificata centrale con “radici” in terra, in questo disegno sembra esserci un’inversione delle strutture portanti: le ramificazioni sono sempre presenti, ma stavolta sembrano essere “liane” appese, che sostengono una struttura di forma curvilinea.

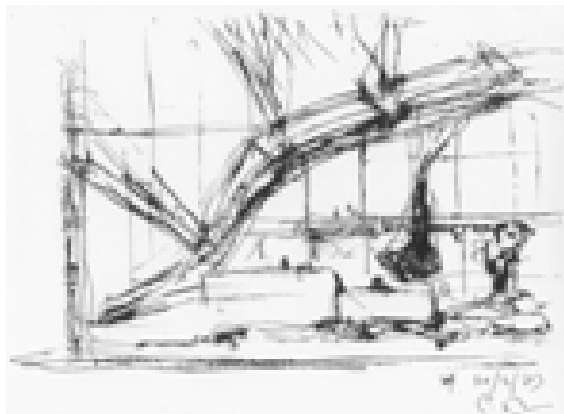


Figura 211 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 30 e AFGMF-489)

13. 02 Maggio 1973 – La seguente prospettiva mostra per la prima volta la passerella sospesa in maniera più definita: sulla sinistra vediamo ancora la facciata preesistente. Dalla destra e dalla sinistra si diramano cavi verso un elemento centrale curvo, che a sua volta sembra nascere dalla quota di calpestio originale della Limonaia.

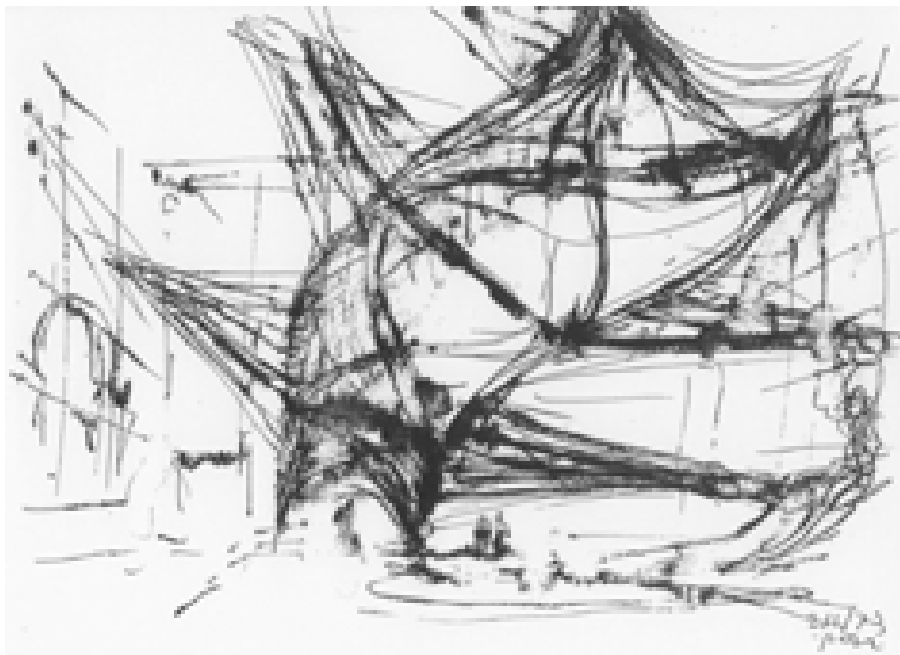


Figura 212 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 29 e AFGMF-490)

14. 1973 (Senza data) – Studio della Limonaia di Villa Strozzi, sezione trasversale interna.

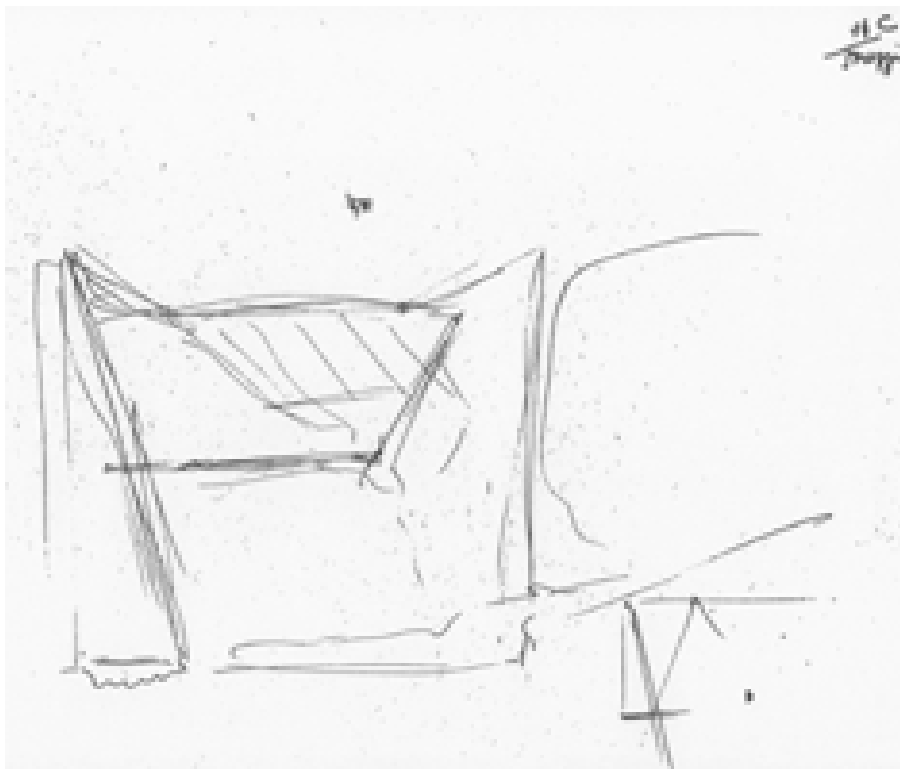


Figura 213 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 31 e AFGMF-491)

15. 12 Maggio 1973 – Studio della struttura portante la passerella. Questo schizzo riporta una pensilina al di sopra della quale si erge una sorta di albero che con i suoi rami crea il camminamento sospeso.



Figura 214 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 33 e AFGMF-492)

16. 1973 (Senza data) – Studio della Limonaia di Villa Strozzi, studio di una copertura su due livelli, realizzata al di sotto della gradonata.

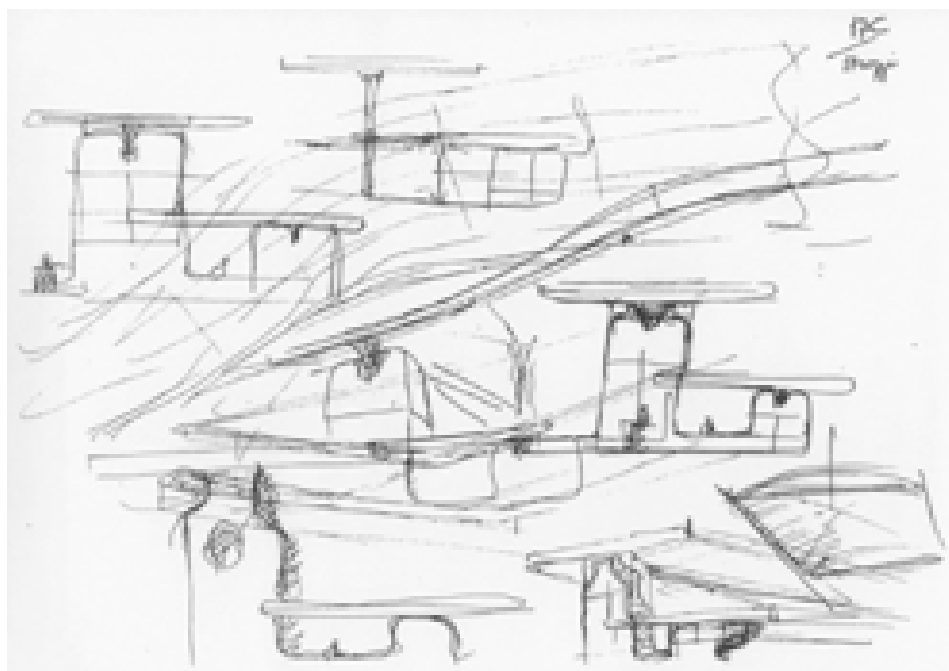


Figura 215 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 32 e AFGMF-493)

17. 24 Maggio 1973 – Sviluppo dello schizzo precedente, la pensilina prende forma concreta, sono presenti cavi di sostegno, ancorati alla passerella sospesa. Sullo sfondo la facciata laterale originale. In questo disegno si notano tre diverse quote di calpestio.

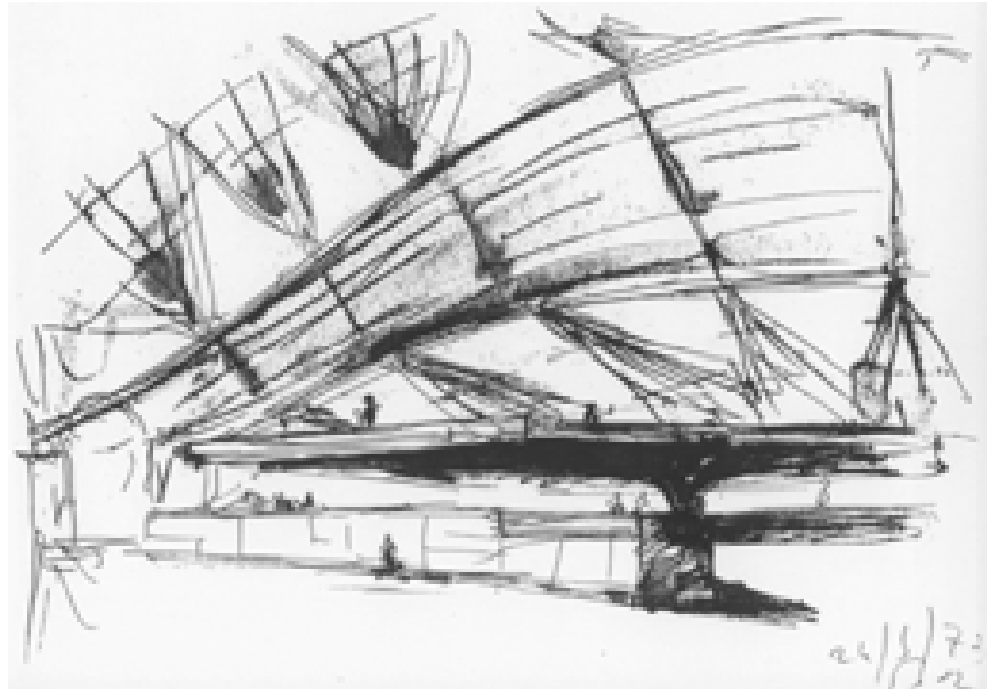


Figura 216 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 34 e AFGMF-494)

18. 1972/1974 (Senza data) – Studio della Limonaia di Villa Strozzi.

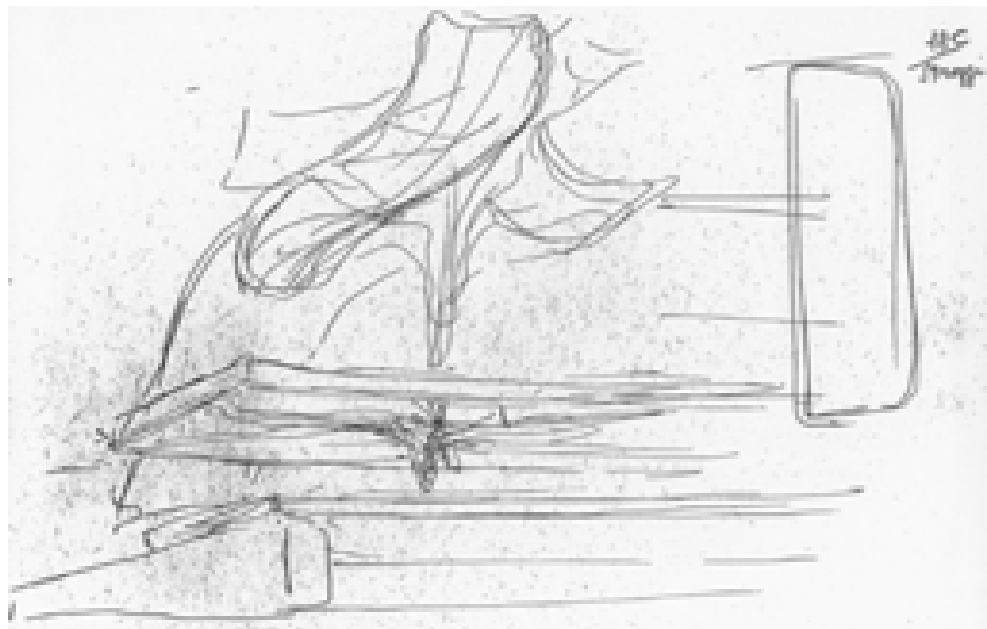


Figura 217 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 35 e AFGMF-495)

19. 24 Maggio 1973 – Studio della struttura portante la passerella sospesa.



Figura 218 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 36 e AFGMF-496)

20. 25 Maggio 1973 – Studio della struttura portante la passerella sospesa.

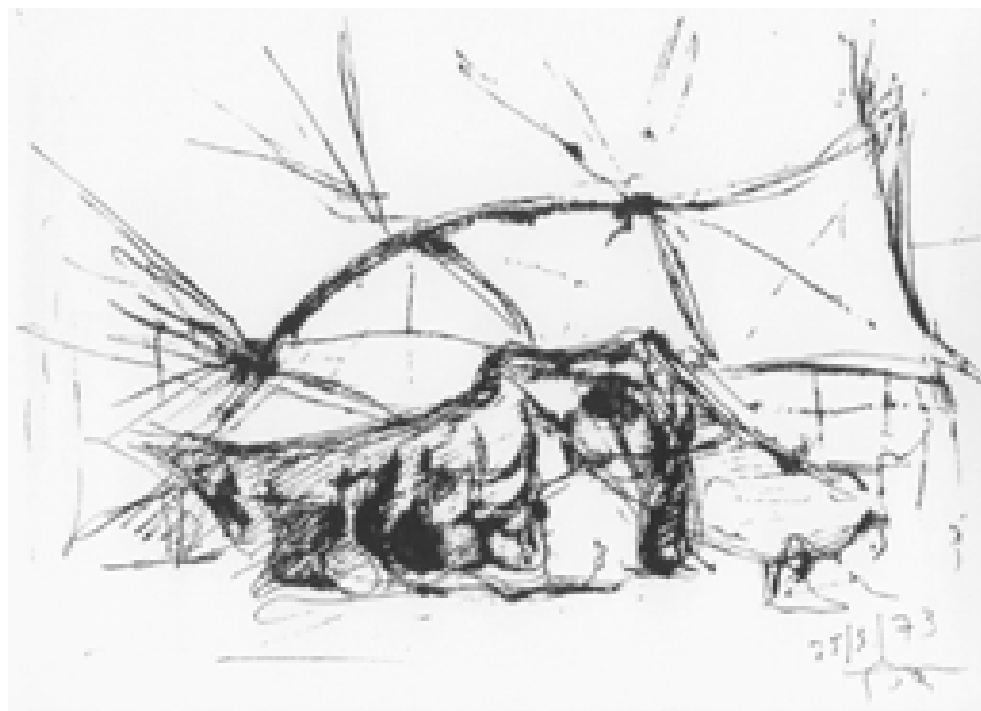


Figura 219 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 38 e AFGMF-497)

21. 30 Maggio 1973 – Vista prospettica interna alla Limonaia: la passerella centrale è ben in evidenza del seguente disegno, che mostra, come particolarità, una evoluzione della copertura che sembra essere realizzata con reticolari metalliche curve, forse ancorate alla facciata originale del Poggi, che a sua volta sostiene i cavi della passerella. Sulla destra del disegno si trova un accenno ad una facciata continua.

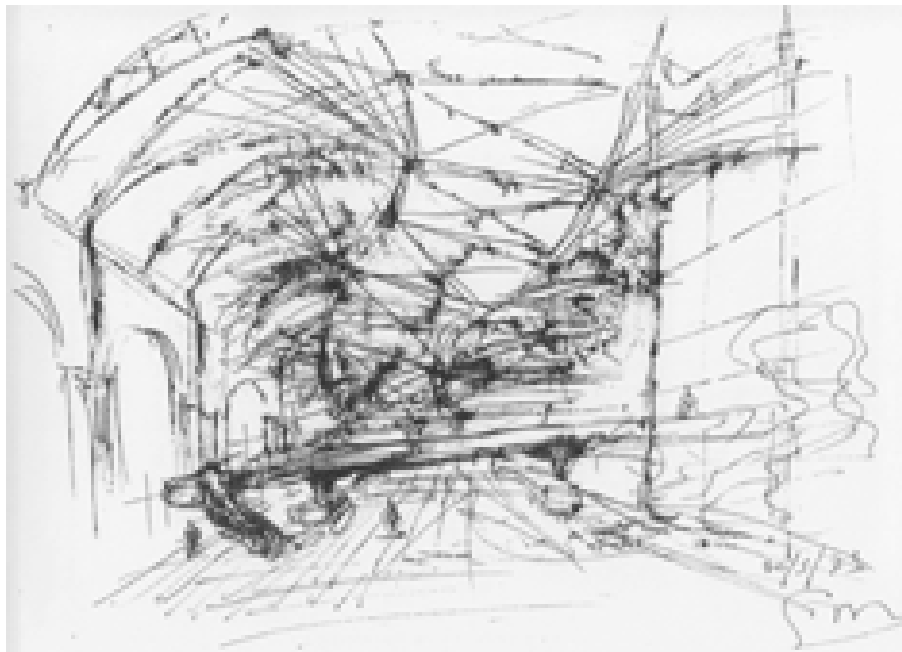


Figura 220 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 59 e AFGMF-498)

22. 04 Giugno 1973 – Studio della struttura portante la passerella sospesa.



Figura 221 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 37 e AFGMF-498)

23. 24 Giugno 1973 – E' il primo schizzo di Michelucci in cui si riconosce concretamente la sezione trasversale della Limonaia. Si notano chiaramente la presenza della vasca d'acqua sulla sinistra, le strutture portanti verticali in metallo che sostengono la passerella, il camminamento laterale sospeso ed anche uno studio sulla morfologia della copertura.

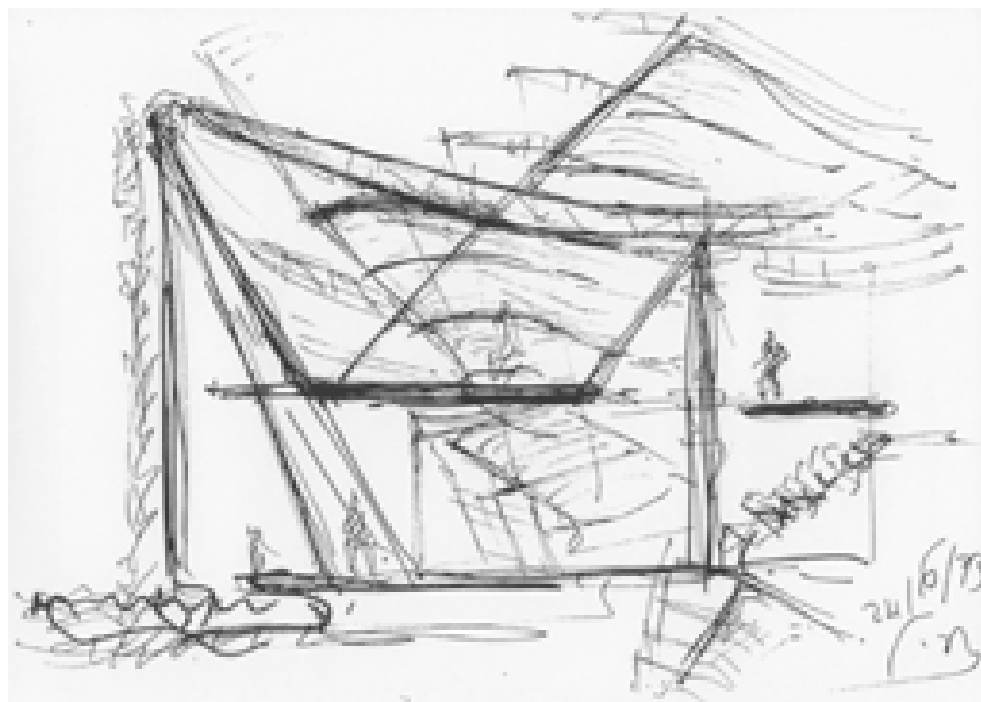


Figura 222 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 72 e AFGMF-500)

24. 02 Luglio 1973 – Studio prospettico dell'interno della Limonaia.



Figura 223 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 75 e AFGMF-501)

25. 10 Luglio 1973 – Vista prospettica della passerella sospesa. Si noti che sono rappresentati i cavi di sostegno alla passerella così come verranno realizzati nel progetto definitivo, ovvero con ancoraggio centrale al pilastro e ramificazione lungo la passerella.

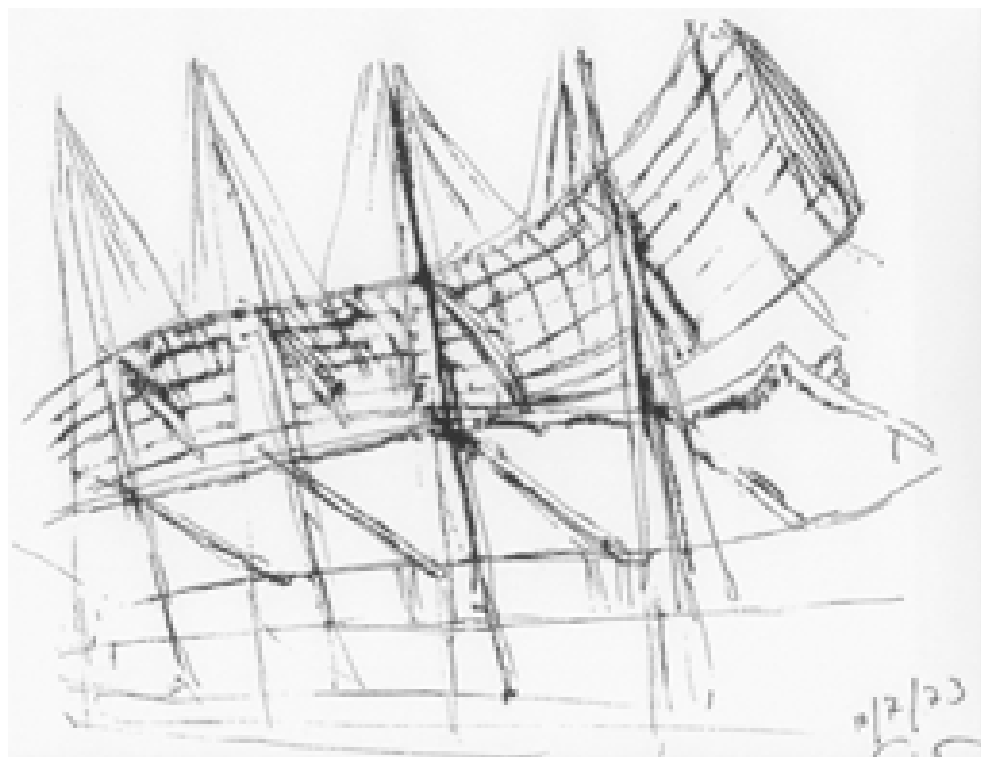


Figura 224 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 41 e AFGMF-502)

26. 10 Luglio 1973 – Studio del sistema di rivestimento interno della copertura.

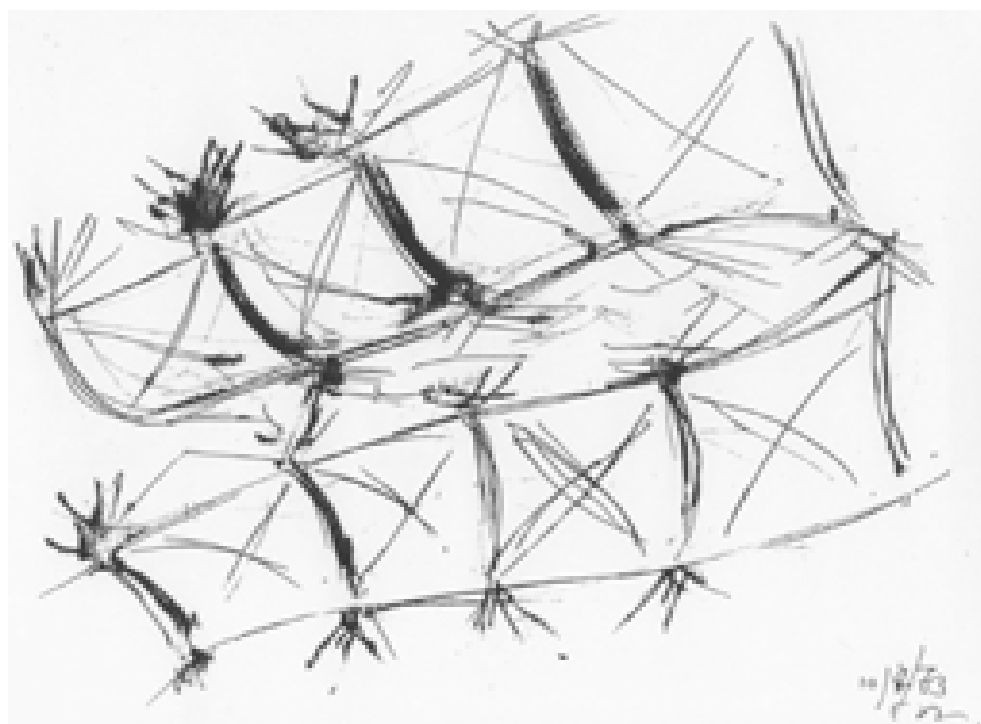


Figura 225 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 30 e AFGMF-503)

27. 10 Luglio 1973 – In questo disegno è ancora una volta studiata la passerella sospesa. Si notino però le scale disegnate in corrispondenza di ciascun pilastro e che conducono al piano superiore. Sulla destra del disegno è inoltre rappresentata anche la scala che conduce alla passerella. Sullo sfondo si riconosce una facciata vetrata che lascia intravedere la vegetazione esterna.

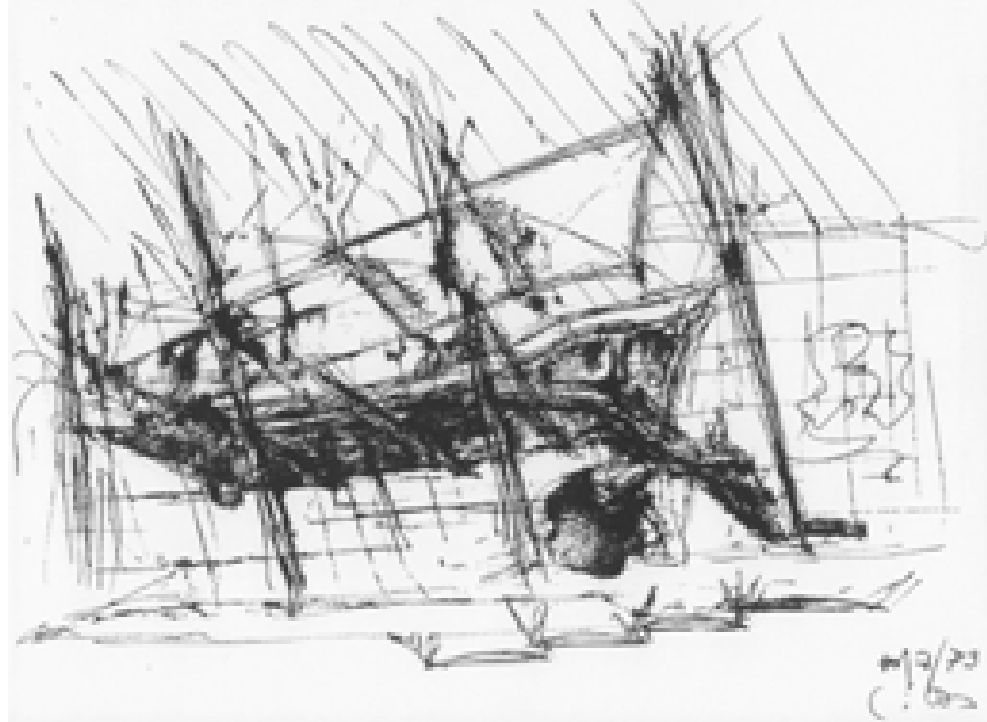


Figura 226 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 42 e AFGMF-504)

28. 1972/1974 (Senza data) – Studio della Limonaia di Villa Strozzi.



Figura 227 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 43 e AFGMF-505)

29. 12 Luglio 1973 – Questo schizzo riporta una struttura verticale compatta nella quale si innesta una scala che conduce alla passerella sospesa.

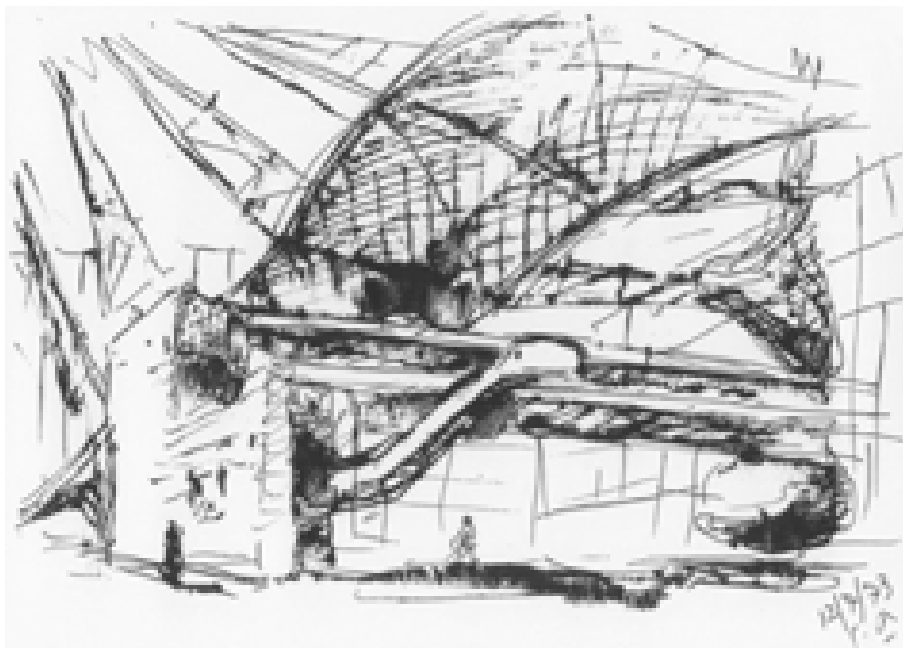


Figura 228 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 44 e AFGMF-506)

30. 07 Agosto 1973 – Studio della struttura portante la passerella.



Figura 229 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 45 e AFGMF-507)

31. 14 Settembre 1973 – Vista prospettica: sembra che sia presente una doppia passerella sospesa.

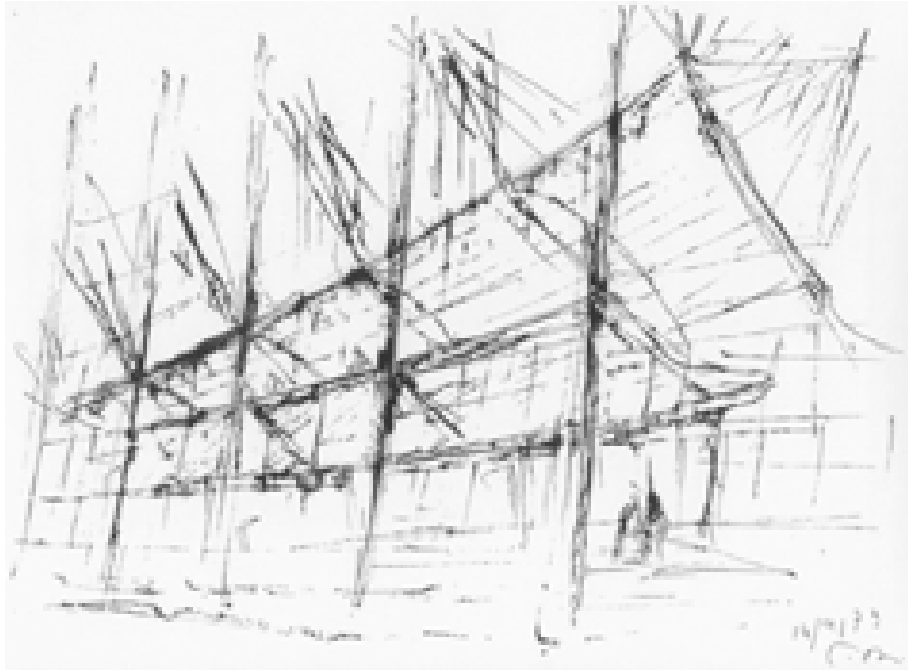


Figura 230 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 55 e AFGMF-508)

32. 15 Settembre 1973 – Vista prospettica della passerella.



Figura 231 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 76 e AFGMF-509)

33. 27 Settembre 1973 – Vista prospettica della struttura metallica di sostegno della passerella sospesa. Si noti ancora la presenza delle due piccole terrazze di affaccio.

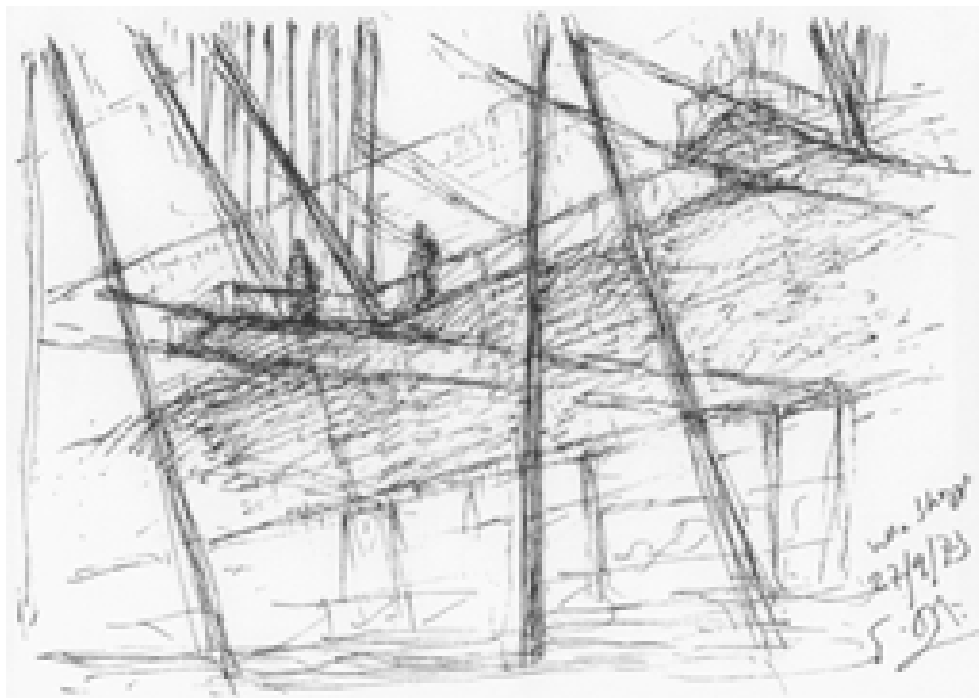


Figura 232 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 73 e AFGMF-510)

34. 25 Settembre 1989 – Vista prospettica della struttura metallica di sostegno della passerella sospesa. Sono presenti le due piccole terrazze di affaccio sulla vasca d'acqua.

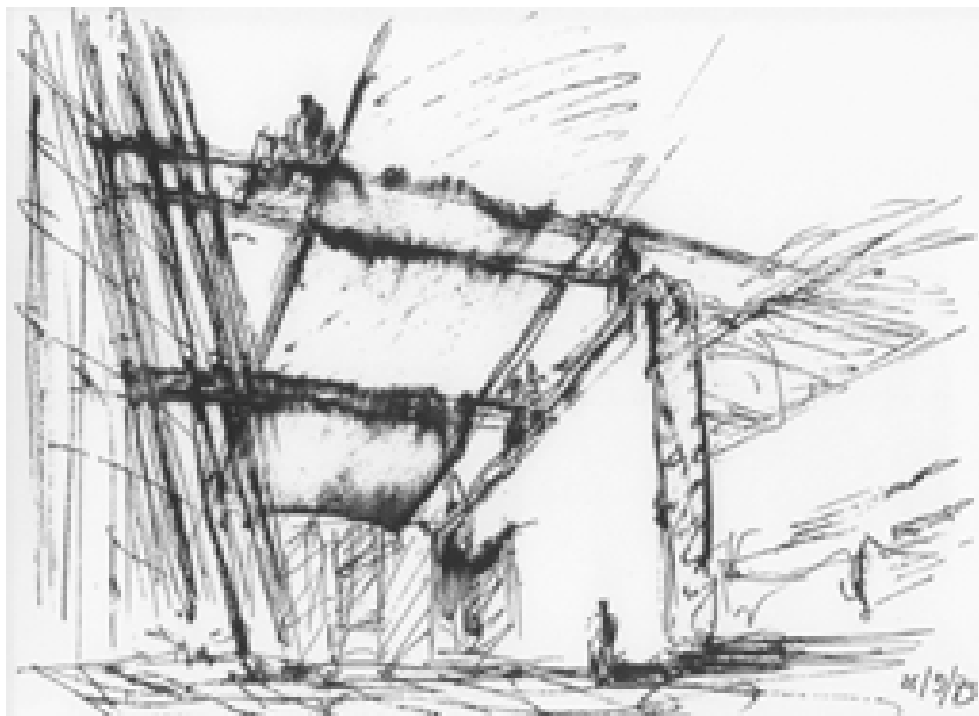


Figura 233 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 71 e AFGMF-511)

35. 03 Ottobre 1973 – Nella parte inferiore del disegno si nota una sezione trasversale di studio della Limonaia, probabilmente la passerella con un solaio di copertura a gradoni.

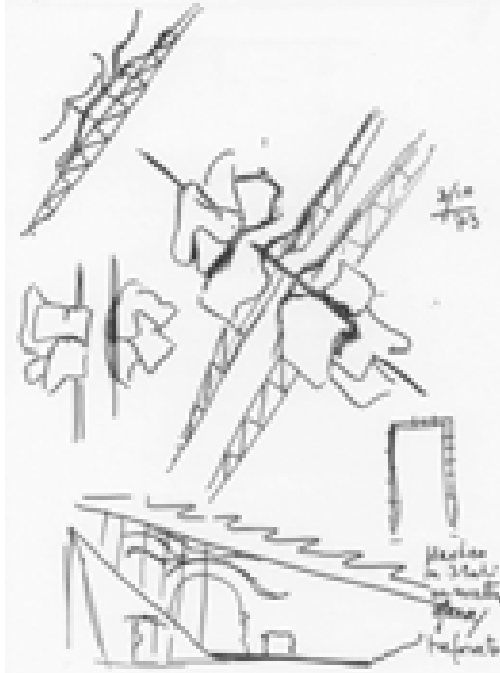


Figura 234 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 46 e AFGMF-512)

36. 07 Ottobre 1973 – Studio della passerella sospesa interna alla Limonaia. Si noti che questa soluzione prevede un sostegno curvilineo per la passerella stessa, così come verrà riproposta anche in alcuni studi che verranno analizzati in seguito. Sulla sinistra del disegno sono ancora rappresentate le terrazze belvedere sullo specchio d'acqua.



Figura 235 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 47 e AFGMF-512)

37. 07 Ottobre 1973 – In questo schizzo è rappresentata la passerella vista dall'alto; sui lati sono presenti i cavi di sostegno mentre superiormente si può evidenziare la copertura inclinata della Limonaia.



Figura 236 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 50 e AFGMF-514)

38. 07 Ottobre 1973 – Il seguente disegno rappresenta un'evoluzione di quello precedente; è ancora evidente la struttura curvilinea di sostegno della passerella.



Figura 237 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 49 e AFGMF-515)

39. 28 Ottobre 1973 – Vista prospettica interna alla Limonaia, con la struttura curvilinea di sostegno della passerella.



Figura 238 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 51 e AFGMF-516)

40. 28 Ottobre 1973 – Questo disegno rappresenta un'ulteriore evoluzione ed un'affinamento di quelli precedenti. Si noti ancora la struttura curvilinea di sostegno della passerella, ed ancora una volta le piccole terrazze che si affacciano sull'acqua.

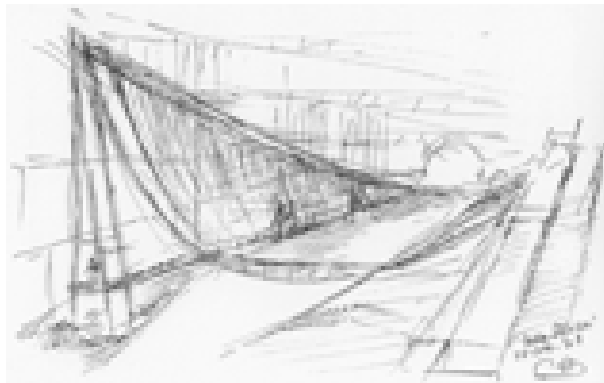


Figura 239 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 52 e AFGMF-517)

41. 1973 (Senza data) – Studio di andamento dei cavi della passerella.

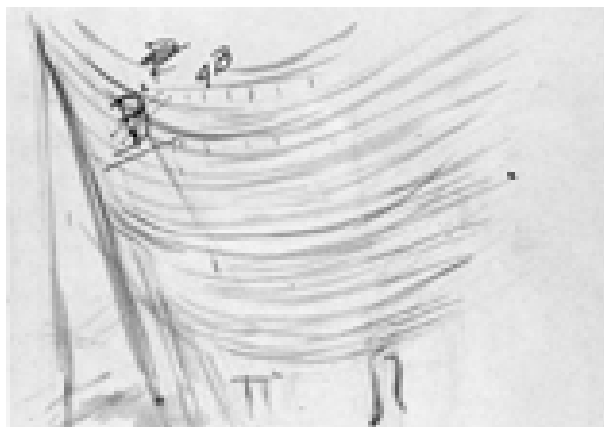


Figura 240 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 77 e AFGMF-517)

42. 1973 (Senza data) – Studio della Limonaia di Villa Strozzi, la particolarità di questo disegno è rappresentata dalla fondazione dei pilastri, che anziché partire da terra si fondano su cubi in c.a..

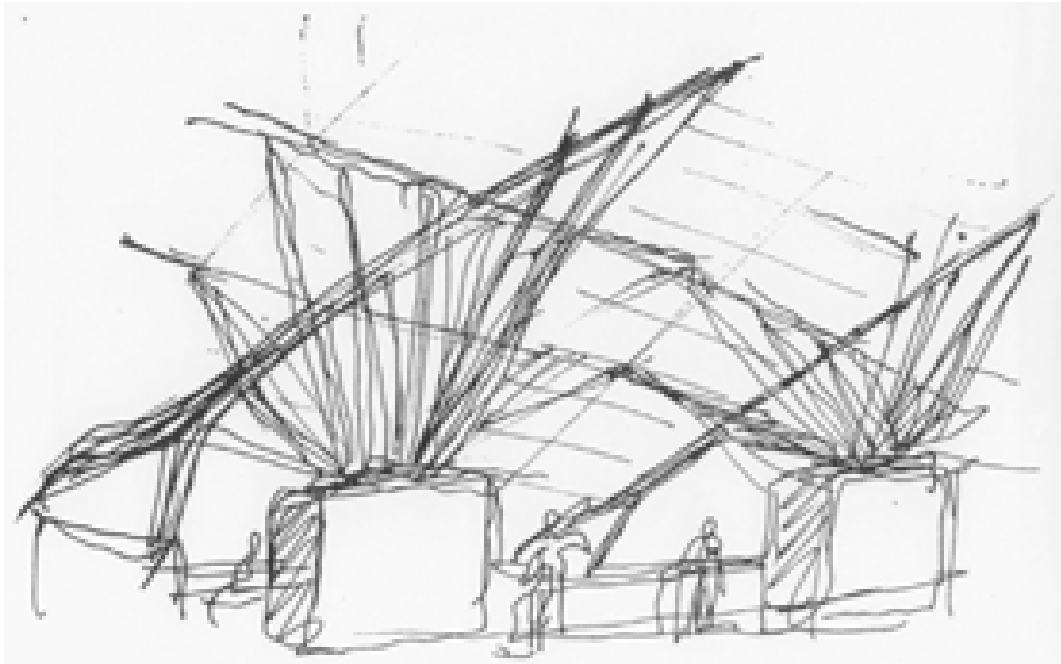


Figura 241 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 53 e AFGMF-520)

43. 1973 – Il seguente disegno mostra una scala di accesso a due piani superiori all'interno della Limonaia. E' ancora presente la passerella sospesa con in cavi ancorati alla copertura.

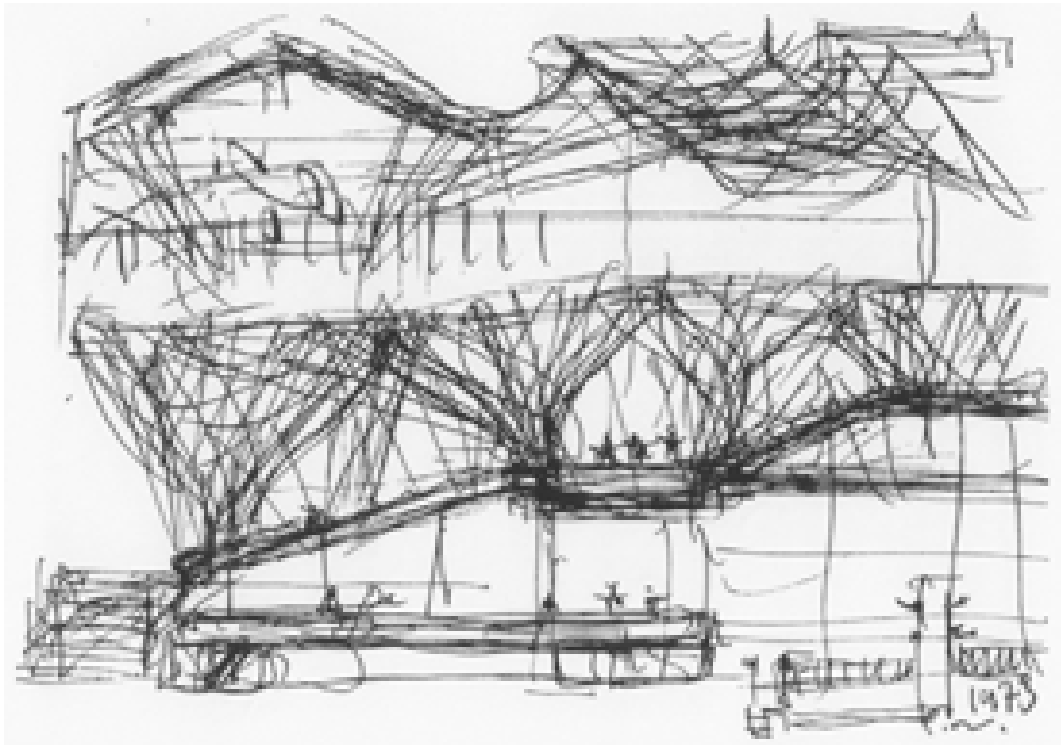


Figura 242 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia 54 e AFGMF-665)

44. 25 Luglio 1974 – Lettera personale da Michelucci all'arch. Bruno Sacchi. Questo schizzo è realizzato in una fase più avanzata del progetto, nella quale Michelucci inizia a disegnare con maggiore dettaglio esecutivo, tanto da evidenziare anche i materiali da utilizzarsi, quali l'acciaio. Si può notare che la passerella sospesa è infatti sostenuta da una struttura metallica strallata, con la particolarità che la struttura della passerella è una reticolare con profilo inferiore curvo. A partire da questi schizzi sono stati in seguito realizzati disegni più dettagliati, che verranno analizzati in seguito, a dimostrazione di come questa idea sia stata considerata fra quelle più importanti e da sviluppare.



Figura 243 – Lettera personale dell'arch. Michelucci (AABS)

45. 1974 – Studio della sistemazione interna della Limonaia. Il seguente disegno, inserito all'interno del volume di disegni inediti di Michelucci²¹³ ed estratto da un quaderno con studio per la ristrutturazione della Limonaia a Firenze, mostra uno studio molto simile a quello descritto in precedenza. Risulta probabile che sia subito precedente alla lettera inviata all'arch. Sacchi nel 1974

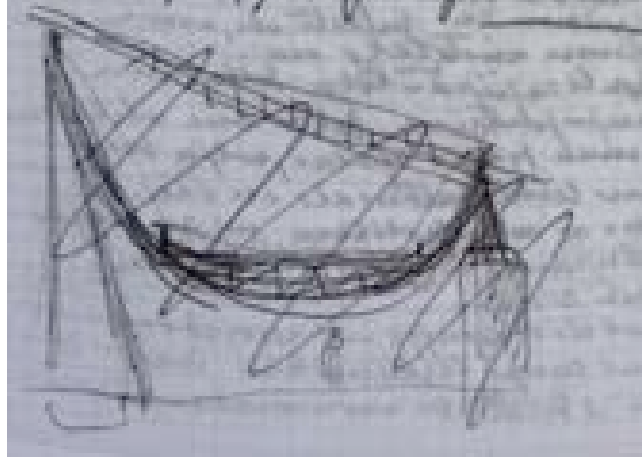


Figura 244 – Quaderno con studio dell'arch. Michelucci²¹⁴

6.1.2.3 Gli schizzi di Michelucci per il progetto del 1974 - Conclusioni

A partire dagli studi effettuati sugli schizzi realizzati da Michelucci nella fase preliminare al progetto definitivo, esposto in seguito, è possibile evidenziare alcuni elementi cardine che l'architetto intendeva sviluppare in modo più approfondito.

Innanzitutto è chiaro come Michelucci avesse l'intenzione di realizzare una struttura autonoma all'interno dell'edificio della Limonaia, sono infatti numerosi i disegni in cui appare una struttura ramificata ad albero, indipendente dal preesistente corpo di fabbrica. Tale struttura funge da sostegno, superiore o inferiore a seconda delle soluzioni, ad un livello di calpestio sospeso fra il suolo e la copertura della Limonaia.

Durante la prima fase dell'iter progettuale la struttura prende forma, fino a diventare una reticolare metallica che sostiene una passerella "ad amaca", così come specificato dallo stesso Michelucci nella lettera a Bruno Sacchi. Ed è a partire da questi schizzi e di queste idee progettuali che Bruno Sacchi, e forse anche altri collaboratori di Michelucci di cui non è restata traccia, in quanto tutti i disegni che seguiranno non sono firmati, hanno sviluppato diverse ed interessanti proposte di progetti preliminari, che sicuramente saranno state vagliate dal maestro prima che fosse scelta la soluzione definitiva.

Nel seguente paragrafo verranno quindi analizzate le diverse soluzioni progettuali, realizzate preliminarmente al progetto del 1974, reperite all'interno dell'archivio Sacchi. Queste tavole non presentano una datazione certa, ma essendo state sviluppate precedentemente al progetto definitivo del 1974, e risultando essere sicuramente successive agli schizzi di Michelucci, possono essere tutte inquadrare in un arco temporale di circa due anni, dal 1972 al 1974.

213 G. Michelucci, disegni inediti, Fiesole, 1-30 Ottobre 2011, ed. Centro Di

214 G. Michelucci, disegni inediti, Fiesole, 1-30 Ottobre 2011, ed. Centro Di

6.2 Analisi delle ipotesi progettuali di avvicinamento al progetto del 1974

Il seguente studio analitico delle tavole di ipotesi progettuale per la ristrutturazione della Limonaia, realizzate a partire dagli schizzi di Michelucci, è effettuato secondo una personale ricostruzione cronologica. Si riportano infatti tutte le tavole catalogate, a partire dalle varianti che più si discostano dal progetto definitivo, fino a giungere a quelle che invece risultano essere più coerenti con esso.²¹⁵

1. Ipotesi con struttura in c.a.. In questa sezione possiamo vedere un'ipotesi progettuale nella quale la struttura portante è realizzata in parte in c.a., probabilmente prefabbricato per la copertura e per i solai di calpestio, mentre le strutture verticali sembrano essere in acciaio. E' presente un terzo piano, parzialmente interrato mentre non è presente alcuna gradinata sulla copertura, che quindi non poteva essere utilizzata come teatro all'aperto. Si può notare come sia presente la vasca d'acqua intorno alla facciata originale della Limonaia e che questa presenta due differenti quote per il pelo d'acqua, una più bassa internamente all'edificio ed una più alta nella parte esterna. L'allineamento del percorso sospeso è realizzato fra la seconda colonna della facciata esistente e l'ultima. Sulla destra della sezione si noti la presenza di uno scannafosso che permette anche la realizzazione di una finestra nello spazio, altrimenti cieco, dove sono alloggiati i bagni e le cucine.

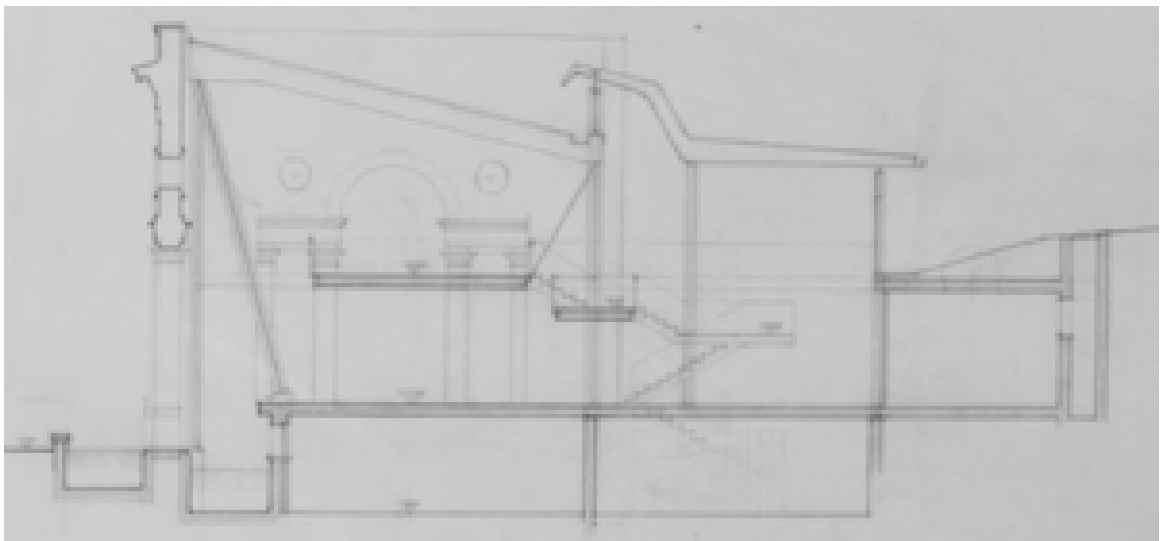


Figura 245 - Ipotesi con struttura in c.a. (AABS-962)

2. Ipotesi con passerella sospesa a profilo curvilineo (Luglio/Agosto 1974): di questa sezione si riportano due disegni, l'elicoptopia ed il lucido originale, in quanto alcuni dettagli emergono meglio nel primo ed altri nel secondo. Si può notare la struttura metallica verticale che sostiene la gradinata superiore, che è una semplice trave reticolare con uno sbalzo in cui si collocava il palco. Sono presenti degli stralli metallici che sostengono la passerella che presenta la particolarità di essere realizzata con il profilo inferiore curvo, come curvo è anche l'elemento inferiore del sistema strutturale che la sostiene, sulla sinistra. La passerella è in questo caso allineata fra l'estremità destra e la mezzeria dell'arco principale di ingresso della facciata originale della Limonaia. Lo specchio d'acqua è ancora compenetrato all'interno della struttura, in questo caso senza variazione di livello, ma risulta di superficie molto maggiore rispetto all'ipotesi precedente. Nel lucido si distingue perfettamente una passerella metallica di accesso alla Limonaia, sospesa sopra al pelo dell'acqua. Si noti inoltre la presenza, nella parte sinistra

²¹⁵ Si specifica che l'ordine assegnato agli elaborati non è, alla luce della documentazione d'archivio ad oggi reperita, verificabile, in quanto, come già specificato, praticamente nessuna tavola è datata.

rispetto alla passerella, di una “terrazza” di affaccio sulla vasca d’acqua. Sulla destra è invece presente un passaggio ammezzato fra i due piani. Nella parte esterna, sempre sulla destra, si notano due linee orizzontali, che forse indicavano un’ulteriore passerella che collegava il palco con il giardino retrostante alla Limonaia. Anche in questa ipotesi è presente uno scannafosso laterale contro la collina.

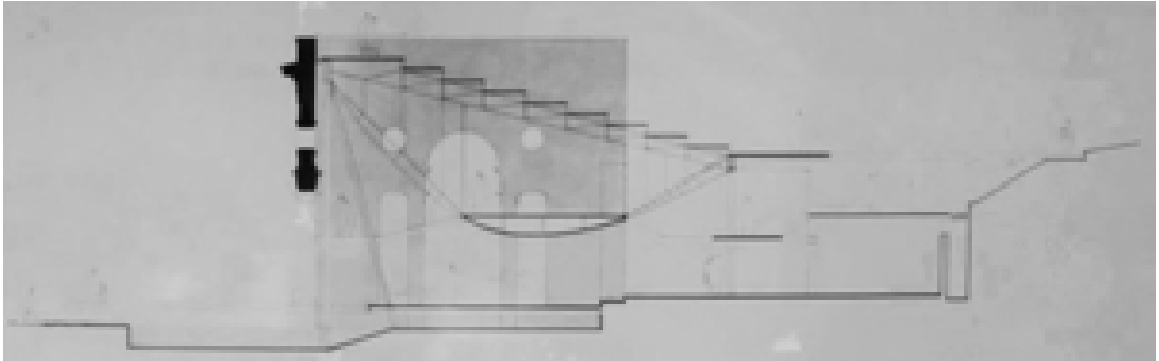


Figura 246 - Ipotesi con passerella sospesa a profilo curvilineo (Luglio/Agosto 1974) (AABS-959)

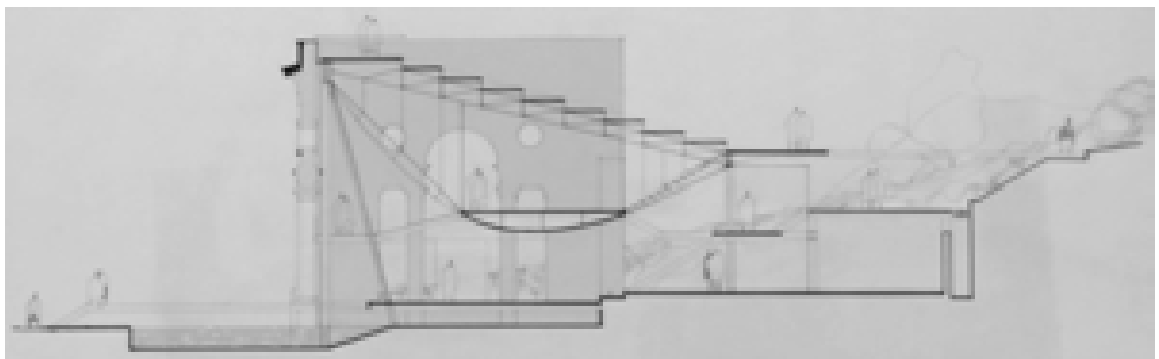


Figura 247 - Ipotesi con passerella sospesa a profilo curvilineo (Luglio/Agosto 1974) (AABS-920)

3. Seconda ipotesi con passerella sospesa a profilo curvilineo (Luglio/Agosto 1974): questa soluzione risulta essere particolarmente simile a quella riportata precedentemente. L’unica differenza che si può evidenziare riguarda la diversa dimensione del percorso più alto della platea che, se nell’ipotesi precedente era un semplice percorso, qui diventa qualcosa di più, forse una vera e propria terrazza belvedere. Di conseguenza la pendenza della gradonata risulta essere maggiore e la dimensione dei gradini minore.

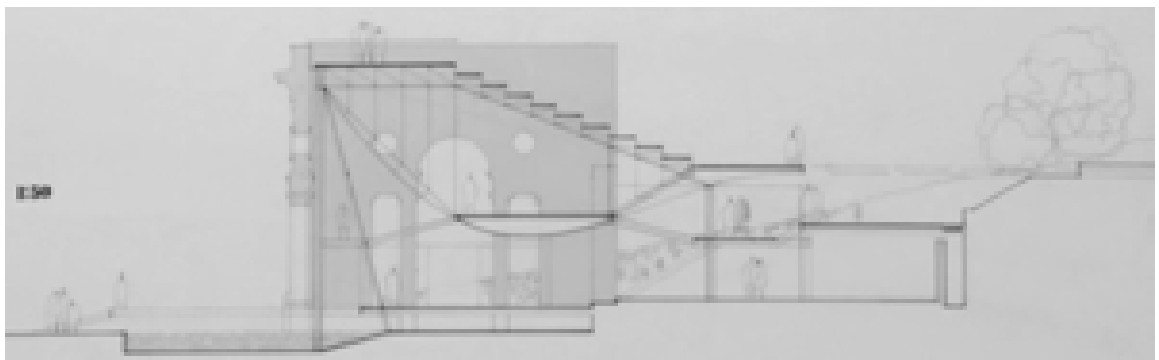


Figura 248 – Seconda ipotesi con passerella sospesa a profilo curvilineo (Luglio/Agosto 1974) (AABS-922)

4. Ipotesi con reticolare di copertura a doppia curvatura: questa sezione è caratterizzata dalla presenza di una trave di copertura reticolare curvilinea con un flesso alla fine della gradonata. Per quanto riguarda la passerella, questa risulta ancora una volta sospesa grazie a dei cavi metallici ancorati alla copertura; è di dimensione minore rispetto all’ipotesi precedente, in quanto l’estremità destra supera di pochi centimetri la seconda colonna della facciata

originale. Rispetto alle ipotesi precedenti si sottolinea la presenza della vasca d'acqua non a livello costante e di dimensione ridotta, non è presente inoltre la passerella sopra l'acqua. Per quanto riguarda invece la zona servizi, questa volta la copertura non è piana, ma sembra quasi una copertura verde con un muro a retta di sezione trapezoidale che va a sostenere l'estremità destra della reticolare di copertura. E' inoltre presente un piano completamente interrato, come nella prima ipotesi analizzata.

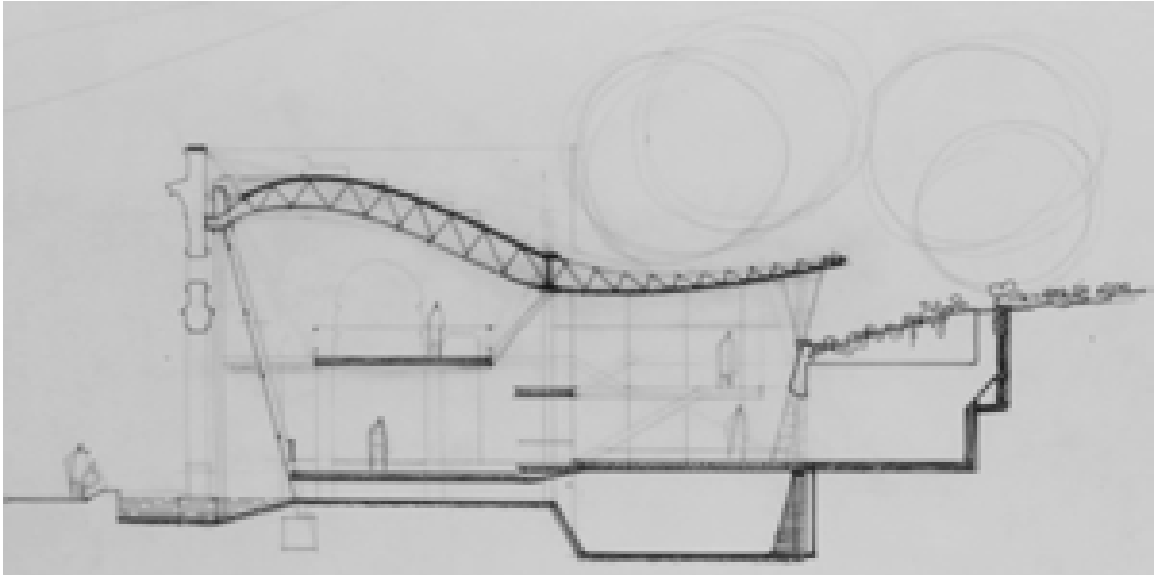


Figura 249 - Ipotesi con reticolare di copertura a doppia curvatura (AABS-956)

5. Ipotesi con reticolare di copertura curvilinea: in questa sezione possiamo notare come la passerella e la struttura metallica verticale che la sostiene siano rimaste invariate, ad eccezione di quegli allineamenti non più presenti a causa della diversa curvatura della trave reticolare di copertura (il sostegno metallico che precedentemente si collegava al punto di flesso, in questo caso si collega qualche centimetro dopo la fine della facciata esistente della Limonaia. In questo caso la curvatura è costante per tutta la gradonata ed il palco trova spazio non più sulla copertura dello spazio centrale ma sulla copertura della fascia di servizio, che difatti risulta essere più profonda, grazie all'inserimento di un muro di contenimento non più verticale ma inclinato. Si noti inoltre la presenza di una tettoia di copertura per l'accesso alla gradonata. Per quanto riguarda la vasca d'acqua non ci sono modifiche rispetto all'ipotesi precedente. E' presente ancora una volta un piano completamente interrato.

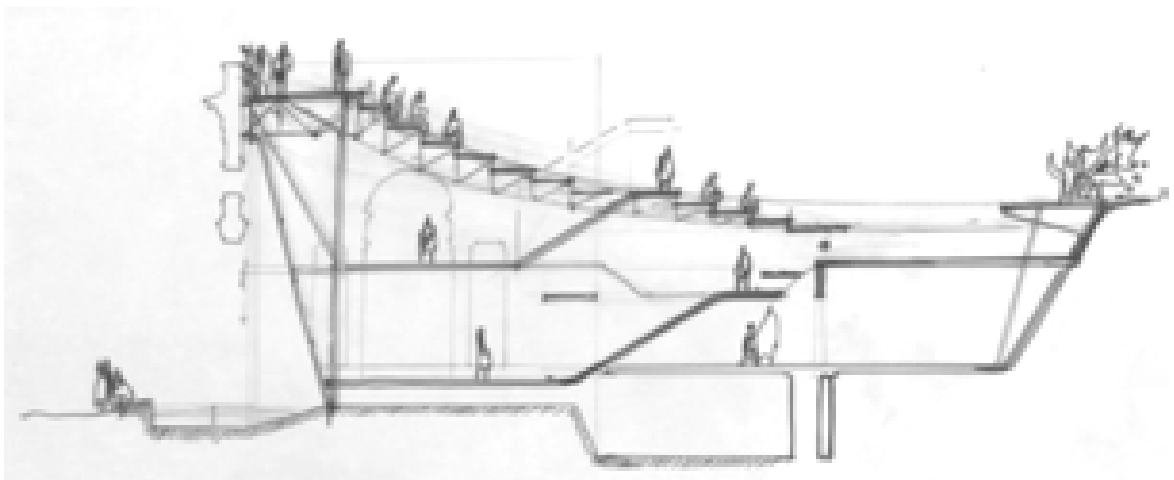


Figura 250 - Ipotesi con reticolare di copertura curvilinea (AABS-963)

6. Il progetto di massima, prima ipotesi. Analizzando il disegno si nota per prima cosa che la copertura è ancora una volta realizzata con una reticolare metallica, rettilinea, che si appoggia sulle due pilastri, uno in acciaio sulla sinistra ed uno, probabilmente in c. a in quanto di spessore molto maggiore, sulla destra. La passerella è molto esile, probabilmente realizzata con profilati metallici e un tavolato di legno superiore; è sospesa grazie a profilati metallici a loro volta sostenuti da cavi ancorati alla reticolare. La dimensione della passerella sospesa è compresa fra l'estremità destra della facciata esistente e la mezzeria dell'arco posto sul fronte laterale. Sulla sinistra della sezione, vicino alla facciata originale, si nota la presenza del piccolo terrazzo panoramico sullo specchio d'acqua, che è disegnato nella forma più compatta, anche se è comunque presente la passerella sospesa (realizzata con una reticolare metallica), ed a livello dell'acqua costante. Alla fine della gradonata è presente un tratteggio che probabilmente indica anche in questo caso una tettoia di protezione per l'accesso sulla gradonata. Come si potrà vedere anche dai disegni successivi, che rappresentano le evoluzioni di questa idea progettuale, sono molte le analogie con l'ipotesi presentata al secondo punto 2 del presente paragrafo.

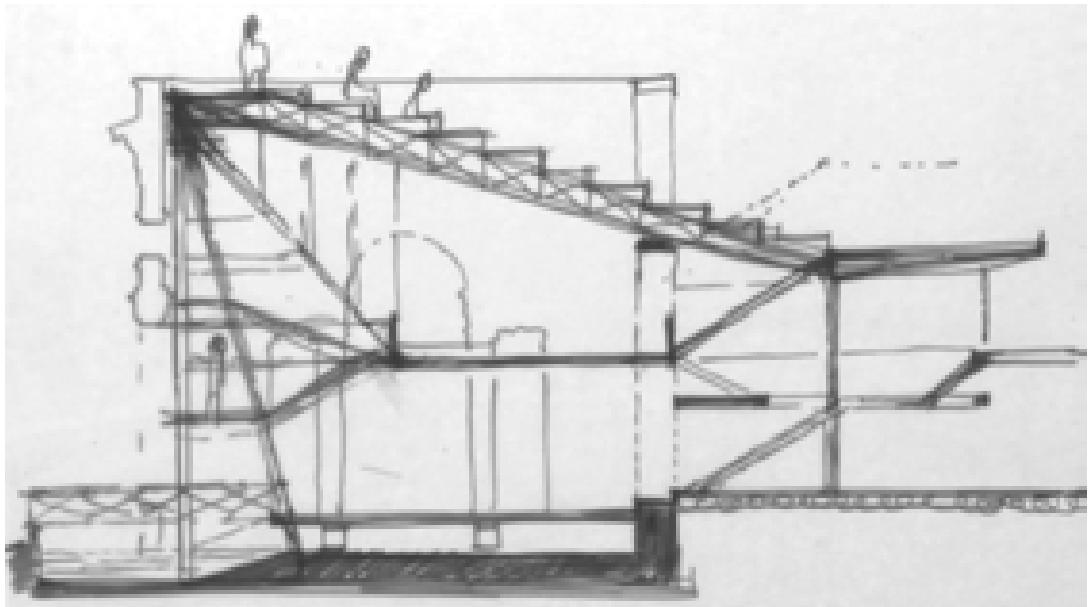


Figura 251 – Il progetto di massima, prima ipotesi (AABS-967)

7. Il progetto di massima, seconda ipotesi (ancora una volta proponiamo lo stesso disegno in versione eliocopia e lucido): questo disegno è un'evoluzione di tipo tecnico del precedente disegno a mano libera. Si mettono quindi in evidenza le sole differenze rispetto a quanto detto precedentemente. La trave di sostegno della passerella, sulla sinistra della sezione è rettilinea, in continuità con la passerella stessa. Il passaggio sopra lo specchio d'acqua è molto più esile e manca la trave reticolare.

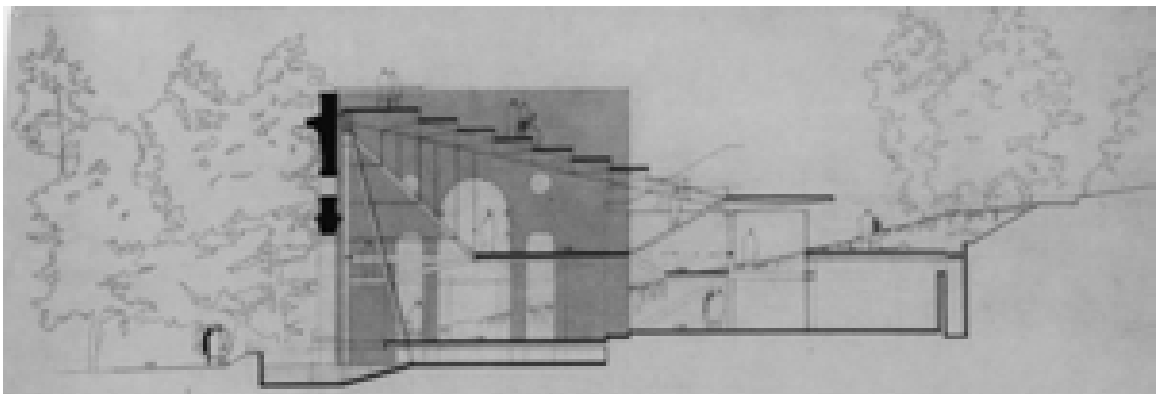


Figura 252 – Il progetto di massima, seconda ipotesi (AABS-976)

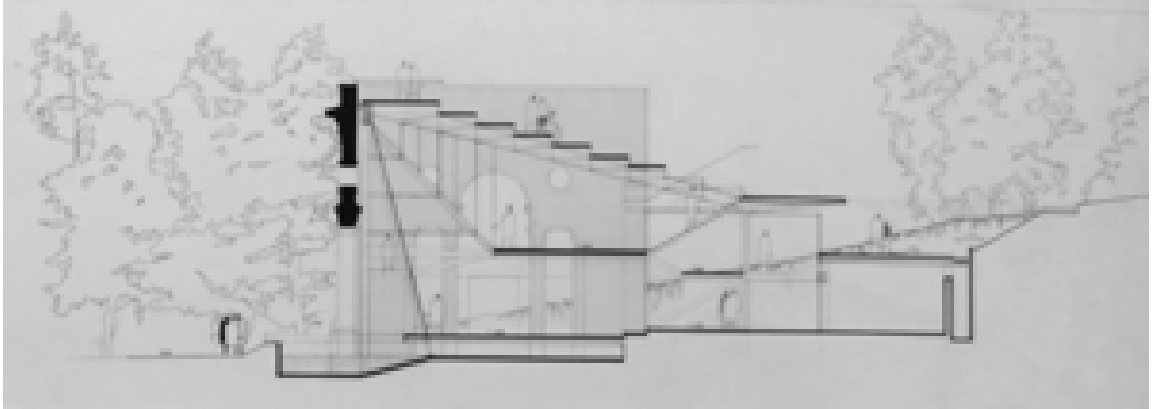


Figura 253 – Il progetto di massima, seconda ipotesi (AABS-930)

8. Il progetto di massima, terza ipotesi: questa sezione, che riporta inoltre alcuni schizzi effettuati su un eliocopia dell'ipotesi precedente, risulta interessante non tanto per gli studi effettuati sulle travi di sostegno della passerella centrale, quanto per la presenza di uno schizzo a mano libera sulla sinistra, in cui è possibile vedere una vista prospettica dell'interno della Limonaia, con uno studio di rivestimento interno ad archi disallineati.

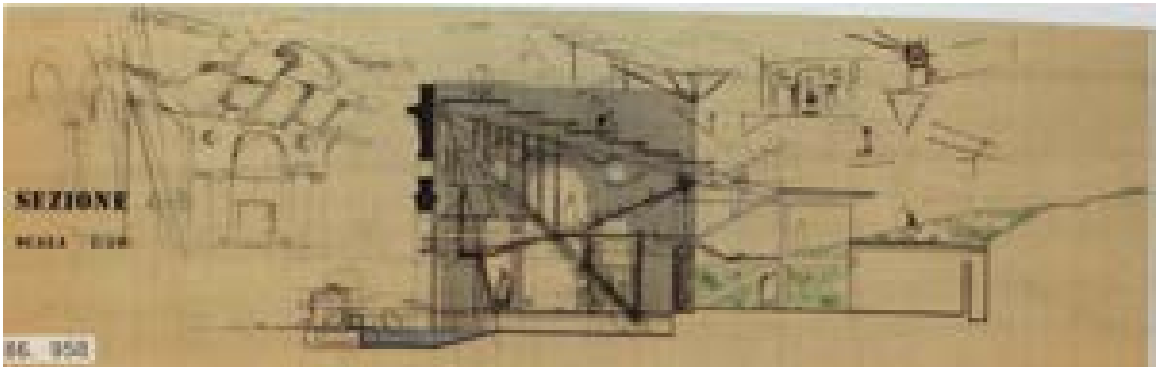


Figura 254 – Il progetto di massima, terza ipotesi (AABS-958)

9. Ipotesi di sezione longitudinale: questa sezione longitudinale mostra uno studio del passaggio sospeso sulla passerella e del rapporto con la copertura della Limonaia. Si notano infatti i cavi a sostegno del passaggio sospeso ed anche una sorta di controsoffitto con andamento curvilineo compreso fra la passerella e la copertura. Come si può notare il passaggio pedonale si interrompe poco prima della parete esistente della Limonaia. Nella piccola vista assonometrica viene mostrato uno scorcio della passerella e del parapetto di protezione.

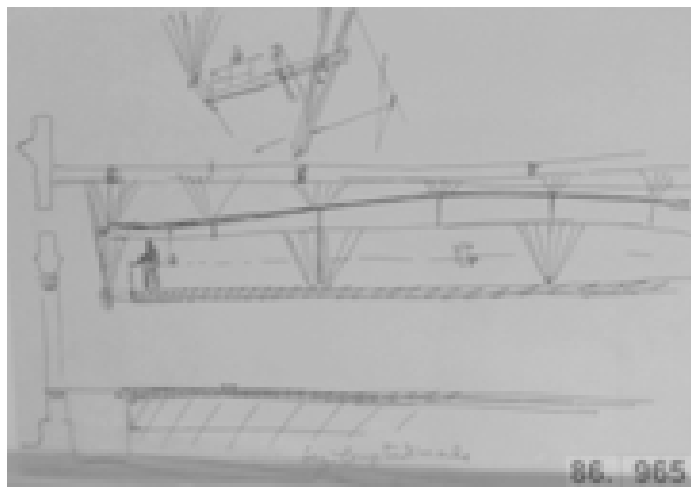


Figura 255 – Ipotesi di sezione longitudinale (AABS-965)

10. Studio delle strutture portanti ramificate: questo disegno mostra alcuni schizzi di studio delle strutture portanti di sostegno della passerella sospesa centrale. Sulla parte frontale del foglio si hanno alcune sezioni trasversali dell'edificio che mostrano gli elementi portanti che poi sono rappresentati sul retro dello stesso foglio, in planimetria. Di grande impatto l'effetto reso dalla struttura che pare una ramificazione naturale che è mostrata nella sezione centrale, in basso nel disegno. Sul retro invece si possono vedere chiaramente i cavi che si ancorano alle strutture verticali e quelli che sostengono la passerella. Sempre sul retro sono inoltre rappresentati alcuni complementi arredo, per esempio una sedia, nella parte sinistra del disegno. Oppure un parapetto, nella parte in alto a destra. Sempre sulla destra si può riconoscere uno studio del controsoffitto di copertura.

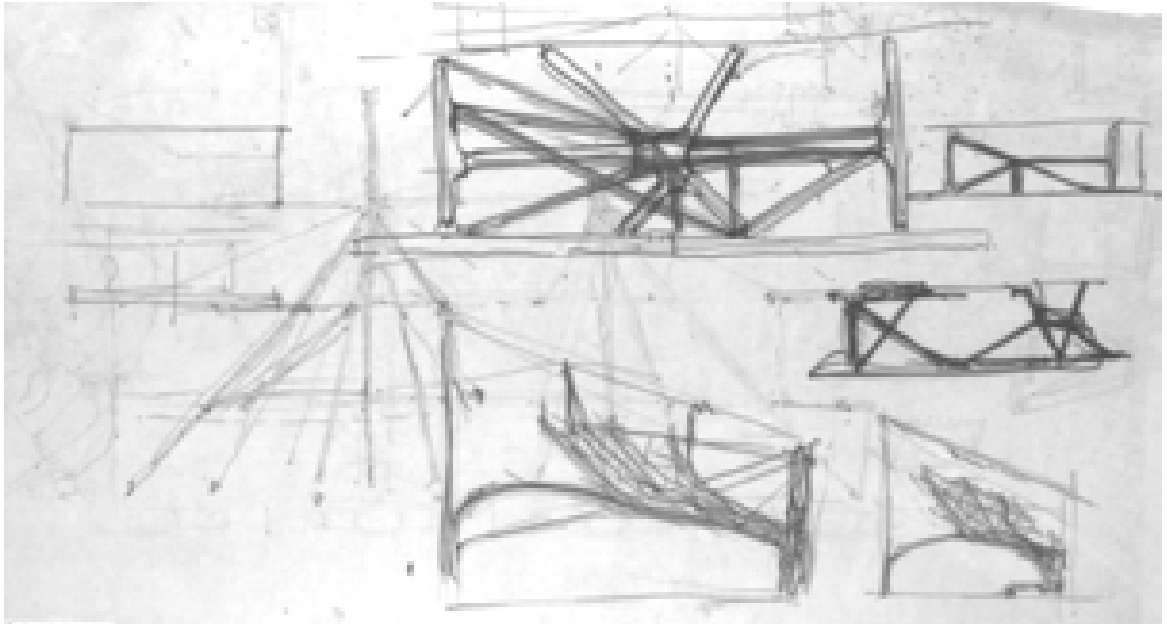


Figura 256 – Studio delle strutture portanti ramificate (AABS-971 fronte)

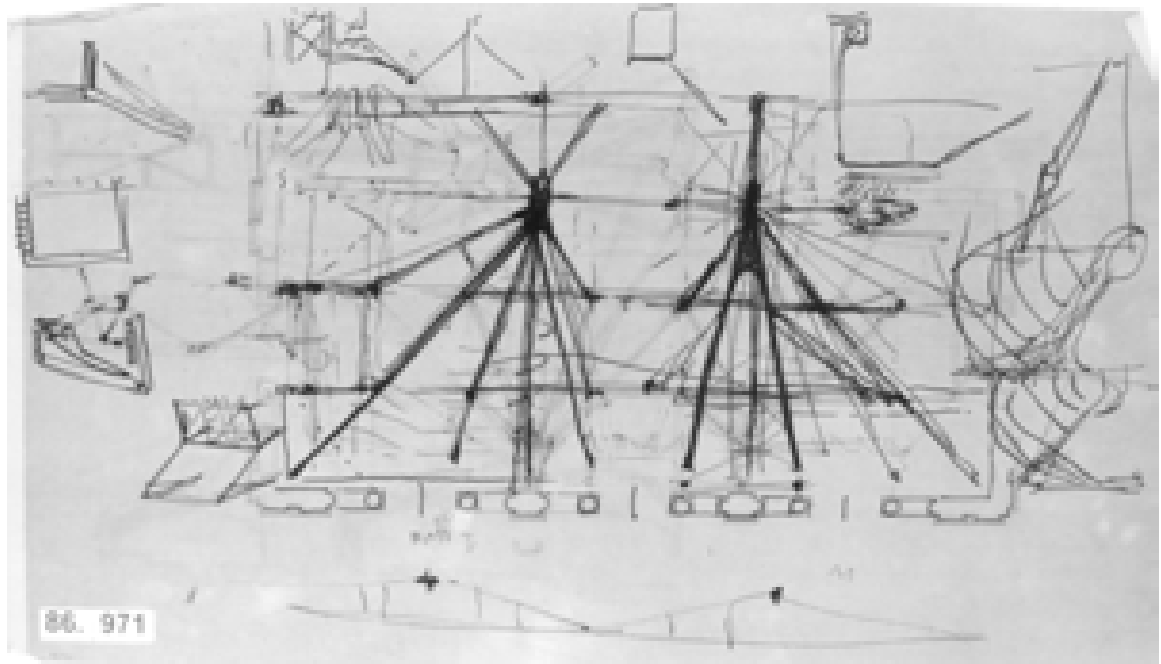


Figura 257 – Secondo studio delle strutture portanti ramificate (AABS-971 retro)

11. Secondo studio delle strutture portanti ramificate: ulteriore evoluzione degli schemi precedenti questo disegno riporta anche l'ipotesi di controsoffittatura della copertura della Limonaia. Questo stesso concetto verrà riproposto in seguito da Michelucci nell'ipotesi di progetto del 1984, in cui, come verrà esplicitato in seguito, non è presente la passerella sospesa

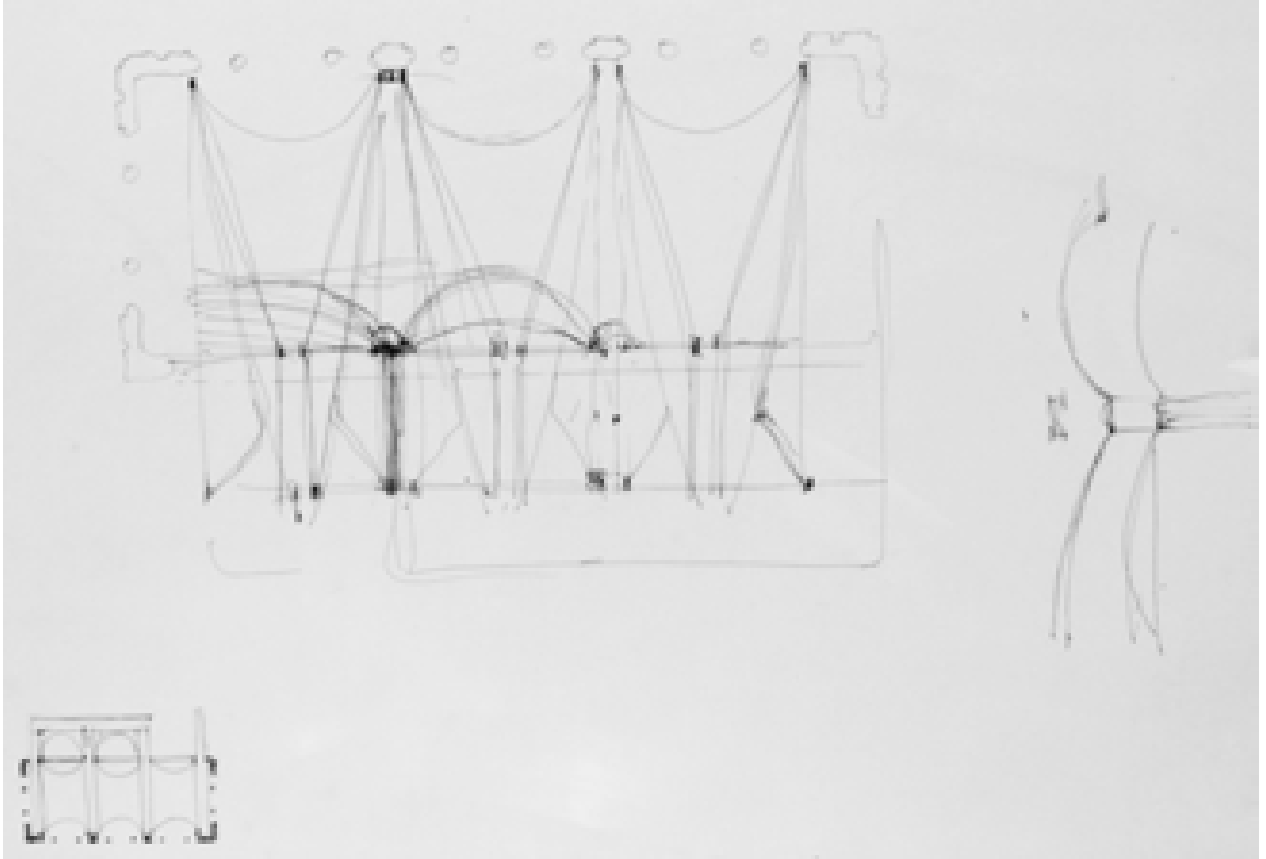


Figura 258 – Terzo studio delle strutture portanti ramificate (AABS-946)

12. Terzo studio delle strutture portanti ramificate: questa planimetria riporta un'ulteriore evoluzione dello studio delle strutture portanti la passerella. La forma è adesso razionalizzata, i cavi di sostegno diagonali sono in numero minore e collegano fra di loro due pilastrate opposte rispetto alla struttura esistente della Limonaia. La pilastrata adiacente la facciata principale corrisponde, come allineamento, con quella della struttura preesistente, che ha un interasse di 8 metri, come mostrato nel disegno. La pilastrata sul lato opposto è invece sfalsata: i pilastri non sono due ma tre e trovano corrispondenza con la mezzeria degli archi della facciata principale. Nel disegno sono inoltre evidenziati, con due frecce, gli accessi all'edificio che avvengono tramite i due archi esistenti nelle facciate laterali della Limonaia. Questa geometria planimetrica delle strutture portanti è molto simile a quella realizzata nell'edificio delle Poste (anche se l'impianto strutturale è decisamente diverso) ed anche in quello della Contrada di Valdimontone.

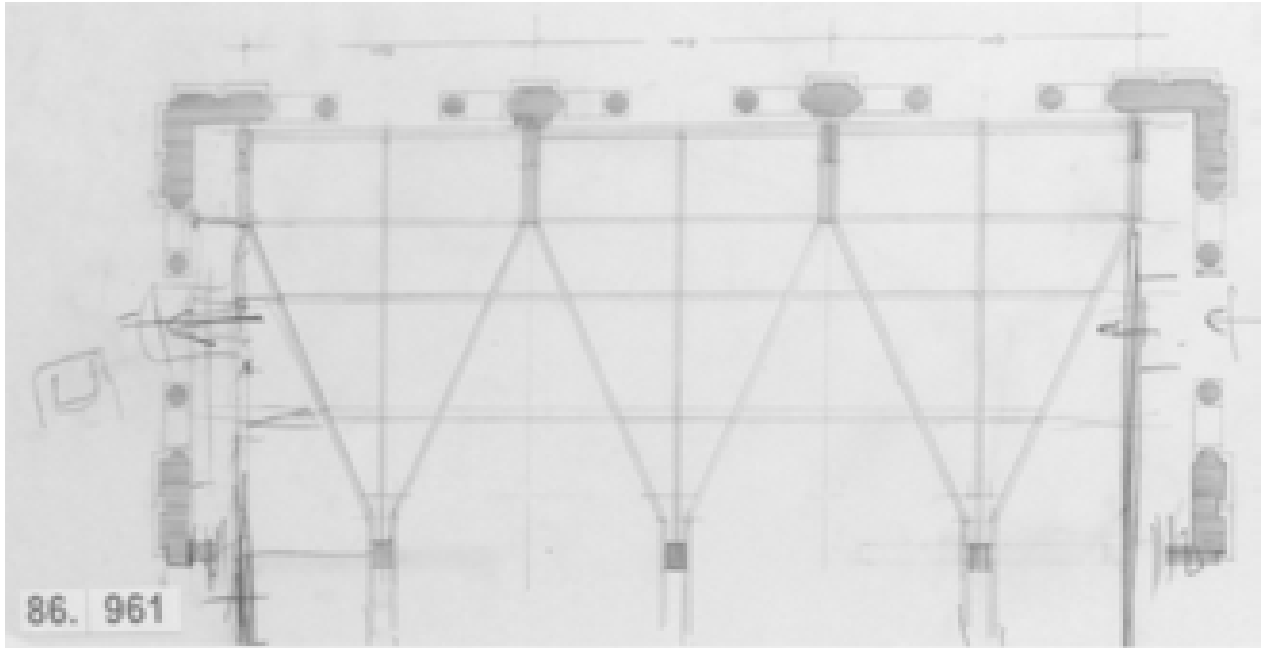


Figura 259 – Quarto studio delle strutture portanti ramificate (AABS-961)

13. Studio di prospetto: Il seguente prospetto mostra uno studio della sistemazione esterna, con i collegamenti previsti da Michelucci fra la Limonaia e la collina ad essa retrostante. Si può notare come sia la facciata esistente che il vano che unisce la Limonaia alla fascia dei servizi presentino un elemento di chiusura. In questa ipotesi tale chiusura si estende per tutta l'altezza del corpo di fabbrica esistente. Si noti inoltre, sulla destra del disegno, la presenza della passerella superiore allo specchio d'acqua. Questo prospetto rappresenta lo schizzo di prova del prospetto allegato al book fotografico del plastico della Limonaia che verrà esplicitato in seguito.

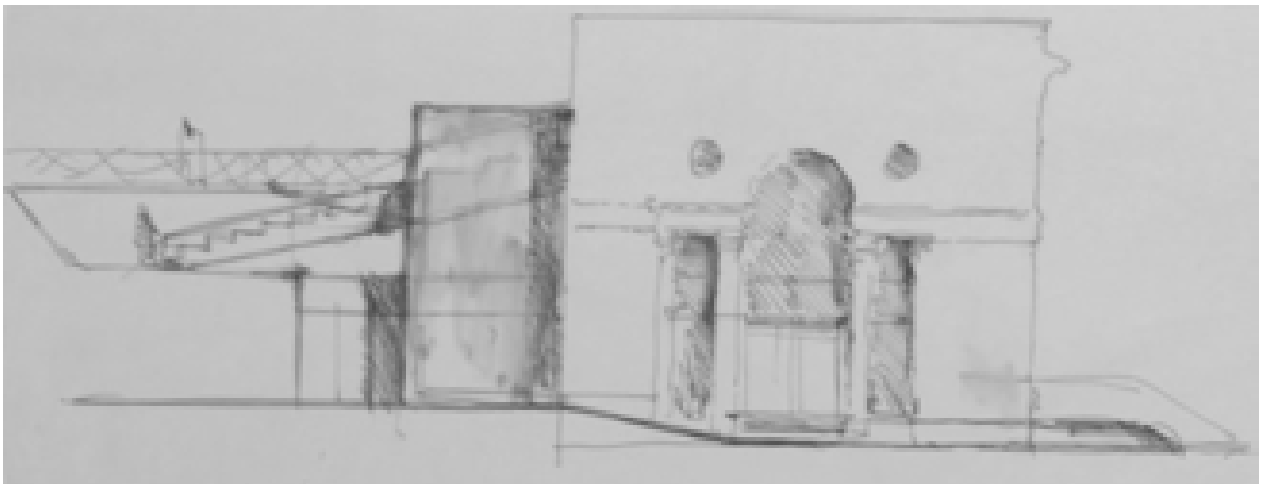


Figura 260 – Prospetto di studio della Limonaia (AABS-952)

14. Studio della distribuzione planimetrica. Lo spazio interno al vecchio corpo di fabbrica è utilizzato esattamente come in quello che sarà il progetto definitivo, ovvero realizzando una struttura metallica interna indipendente dalle mura antiche. Si può notare che non ci sono elementi murari oltre a quelli dei tre fronti principali, e che il muro posteriore della Limonaia è stato sostituito da una facciata continua in acciaio e vetro. La struttura portante di detta facciata è costituita da pilastri cruciformi rivestiti da un carter metallico. Altri pilastri di questo tipo si trovano anche all'interno del vano principale, pensati probabilmente a sostegno del solaio del piano superiore. Lo spazio compreso fra la Limonaia e la fascia dei servizi, la cui struttura

sembra essere pensata con maglia strutturale regolare in c.a., è chiuso anch'esso da una facciata continua. Sono presenti tre scale di accesso al piano superiore, due a doppia rampa ed una a chiocciola, esterna al corpo di fabbrica. E' inoltre previsto un ascensore per l'accesso al piano superiore.

Per quanto riguarda la fascia di servizi, risulta completamente separata dall'ambiente principale, con un unico accesso garantito da una porta tipo saloon. Al suo interno trovano spazio una grande cucina, con dispensa, celle frigorifere e spogliatoio con bagni. E' presente anche un accesso indipendente dall'esterno, opposto rispetto alla cucina.

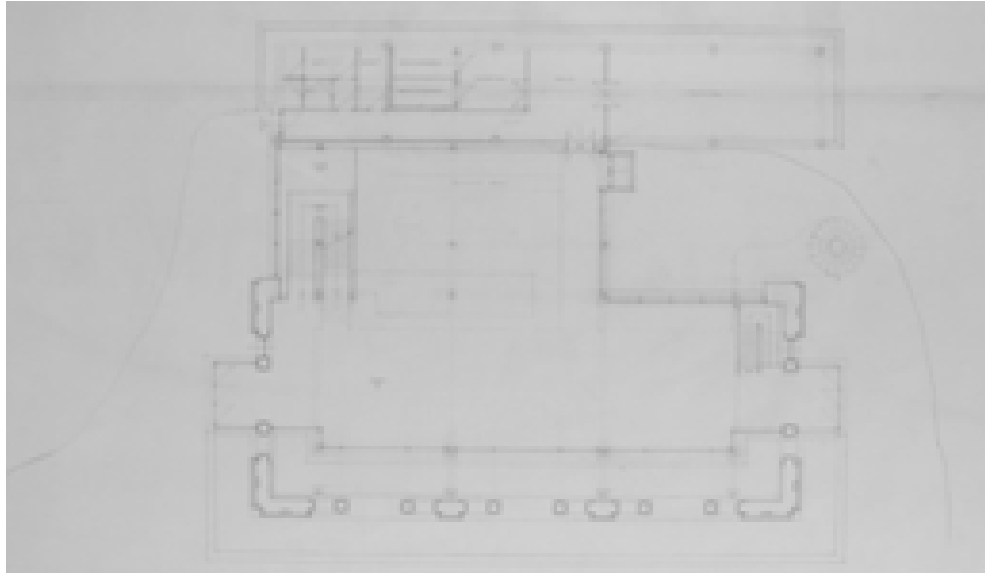


Figura 261 – Studio della disposizione planimetrica interna (AABS-978)

15. Studio di distribuzione planimetrica: la seguente planimetria rappresenta uno studio effettuato sulla tavola descritta precedentemente. Si può notare che la scala a chiocciola è stata cancellata e che sono presenti alcuni schizzi inerenti inclinazione e tipologia delle scale a doppia rampa. Per il resto non si rilevano ulteriori modifiche.

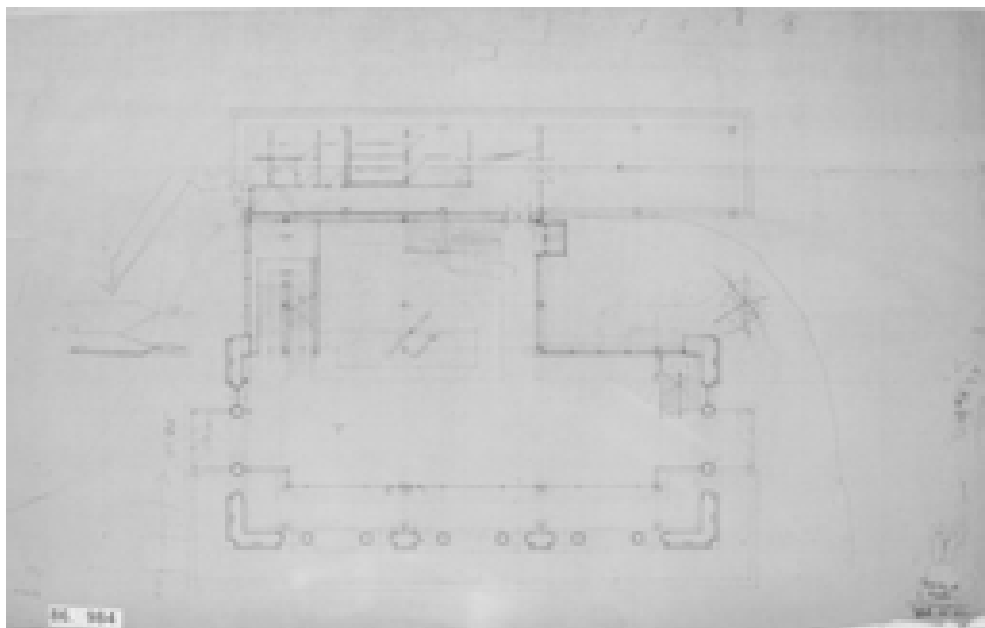


Figura 262 – Secondo studio della disposizione planimetrica interna (AABS-984)

6.2.1.1 Conclusioni

Dall'analisi delle ipotesi progettuali appena descritte è possibile determinare quali siano stati gli elementi invarianti che hanno portato al progetto preliminare su cui fu realizzato anche il plastico, che di fatto risulta essere il progetto più noto della Limonaia (quando viene citato il progetto della Limonaia sono sempre portati ad esempio immagini e tavole relative al plastico del 1974).

Innanzitutto, da un punto di vista strutturale, si può capire come la scelta dell'acciaio come materiale sia sempre stata quella preferita, dal momento che in un solo disegno appare una struttura in c.a., forse prefabbricato. Allo stesso modo riteniamo che la passerella sospesa sia il punto cardine di questo progetto, tanto che in nessuna variante questa viene a mancare. Numerose sono le prove con cui si studiano le forme e gli elementi strutturali della passerella e della copertura a gradoni, senza mai interessare la struttura esistente. Infine è praticamente sempre presente una vasca d'acqua antistante alla facciata principale della Limonaia e che penetra all'interno della stessa, creando una separazione fra la vecchia e la nuova struttura. In breve è possibile elencare tutte le invarianti individuate:

- Struttura in acciaio separata dal corpo di fabbrica esistente della Limonaia,
- Sviluppo dell'edificio su tre differenti livelli: suolo, passerella e copertura a gradoni;
- Vasca d'acqua antistante il prospetto principale del Poggi.

6.3 Il progetto di Michelucci del 1974

Il progetto come detto precedentemente, non risulta datato. All'interno del volume "La città di Michelucci"²¹⁶, il progetto è datato 1974. Questa datazione è coerente con la data di inizio delle ipotesi di ristrutturazione dell'intero complesso della Villa Strozzi con funzione di Museo di Arte Contemporanea e con l'affidamento dell'incarico a Michelucci nel 1972. Il progetto, sviluppato a partire dalle ipotesi descritte in precedenza, ne rappresenta una chiara evoluzione.

Rispetto alle tavole di studio precedenti, il progetto risulta essere completo di piante prospetti e sezioni sviluppate ad una scala di progetto preliminare.

Dal punto di vista procedurale questo progetto fu redatto da Giovanni Michelucci che lo consegnò al Comune di Firenze prima che fosse abbandonata, per mancanza di fondi, l'idea di ristrutturazione del complesso della Villa. Insieme alle tavole di progetto fu anche redatta una relazione tecnica, che riporteremo nel paragrafo successivo. Dall'analisi di questa si deduce come Michelucci avesse dedicato attenzione anche alle ipotesi strutturali e costruttive, tanto da specificare che la scelta tecnica di non realizzare una struttura collegata a quella principale fosse dovuta ad un notevole vantaggio temporale ed economico di costruzione.

Come detto in precedenza questo progetto non fu mai realizzato a causa di mancanza di fondi da parte dell'amministrazione comunale e solo in un secondo momento, circa 10 anni dopo, sia stata nuovamente ripercorsa l'idea di ristrutturare la Limonaia, forse proprio sotto la spinta di Michelucci. Questo secondo progetto verrà descritto nel capitolo seguente.

6.3.1 La relazione tecnica

Il primo progetto, che verrà esplicito in seguito, era corredato da una relazione tecnica che non è stato possibile reperire in forma originale. Gran parte di essa viene però fedelmente riportata nel volume "La città di Michelucci"²¹⁷.

Si può infatti leggere che il progetto della Limonaia *"si articola in due interventi tra loro complementari (...). Il primo è il restauro della Limonaia con (...) la ricostruzione, storicamente il più fedele possibile, delle sue parti. Si riprenderanno le modanature degli archi, delle mezze colonne e delle cornici – là dove sarà necessario – e si consolideranno (...) le fondazioni, provvedendo ad eseguire opere che impediscano alla umidità del terreno di danneggiare l'edificio. Si riprenderà l'intonaco conferendo ad esso la grana ed il colore più fedeli all'aspetto originario. I pavimenti all'interno saranno ripristinati con il tradizionale cotto toscano. Il secondo intervento (...) è una sistemazione interna che (...) mai verrà (...) a saldarsi con l'architettura preesistente ma si librerà in essa con un solaio volante metallico, con pavimento in gomma o legno, appeso nel volume assai alto della Limonaia (...). Si tratterà, cioè, di una tensistruttura, ad amaca, costituita da una serie di esilissimi cavi in acciaio, in corrispondenza delle lesene sulle quali insistono gli archi del Poggi, ma distaccata da questa (50cm)".* Fabio Naldi, autore dell'articolo sulla Limonaia, prosegue quindi sostenendo che il solaio-passerella che avrebbe collegato la copertura della Limonaia ed il giardino, grazie ad una passerella posta in corrispondenza della serliana centrale della facciata del Poggi e destinata a consentire un affaccio sullo specchio d'acqua antistante l'edificio. Riprende quindi con un altro estratto di relazione in cui sostiene che: *i "telai d'acciaio, verniciati con colore neutro, permetteranno anche di sostenere una grande vetrata (...) inclinata (...) e la struttura della facciata del Poggi si troverà come a nascere da uno specchio d'acqua (di una profondità minima) che aumenterà la sua prospettiva architettonica"*. Come giustamente ricorda Fabio Naldi il tema della vasca d'acqua che penetra all'interno dell'edificio ricorda una soluzione già sperimentata a Venezia da Carlo Scarpa nella sistemazione della biblioteca e pinacoteca Querini-Stampalia.

Come in altri progetti di Michelucci ritroviamo anche nella Limonaia il tema della copertura-teatro all'aperto; come sostiene lui nella relazione infatti *"il soffitto della Limonaia avrà lo stesso profilo*

216 AA.VV., La Città di Michelucci, catalogo della mostra, editore cliches Parretti, Firenze (Italia) 1976.

217 AA.VV., La Città di Michelucci, catalogo della mostra, editore cliches Parretti, Firenze (Italia) 1976.

che attualmente presenta quella parte del tetto che non è ancora crollata. Ma, anziché nella versione lignea (...) sarà realizzato in ferro”.

Michelucci prosegue poi sostenendo come questo tipo di operazione permetterà da una parte di esaltare e dare nuova vita alla facciata della Limonaia progettata dal Poggi e dall'altro di poter eseguire più velocemente i lavori ottenendo anche un aumento della superficie utile: *“infatti, mentre si provvederà al restauro (...) si prefabbricherà in officina la struttura metallica per il cui montaggio occorrerà un tempo limitatissimo”*

Naldi prosegue quindi sottolineando che Michelucci non abbia dato indicazioni precise per quello che riguarda la destinazione funzionale dell'edificio e l'utilizzazione del suo spazio interno. La prima ipotesi è quella di realizzare un ristorante-bar che completerebbe le attrezzature previste nel complesso di Villa Strozzi. Riporta infatti che in relazione si legge che in questo caso i servizi e le cucine verrebbero *“nascosti interrando i loro volumi sul retro della Limonaia, dove già esiste una grotta”*. Esiste però una seconda ipotesi, sempre secondo Naldi: un utilizzo dello spazio per allestire esposizioni provvisorie utilizzando quindi il solaio sospeso come un percorso di osservazione delle opere d'arte.

6.3.2 Le tavole definitive allegate al progetto del 1974

Il progetto si compone di almeno cinque tavole²¹⁸, in scala 1:50, che si riportano di seguito:

1. Pianta del piano terra
2. Pianta a quota 4.20
3. Pianta delle coperture
4. Sezione trasversale: la tavola numero 4, che presumibilmente avrebbe riportato la sezione trasversale, non è presente all'interno dell'archivio Sacchi. La sezione che riportiamo di seguito rappresenta quindi quella che con maggiore probabilità corrisponde alla sezione mancante. A conferma di quanto detto la seguente sezione è presente anche all'interno del volume che descrive nel dettaglio il progetto²¹⁹.
5. Sezione longitudinale.

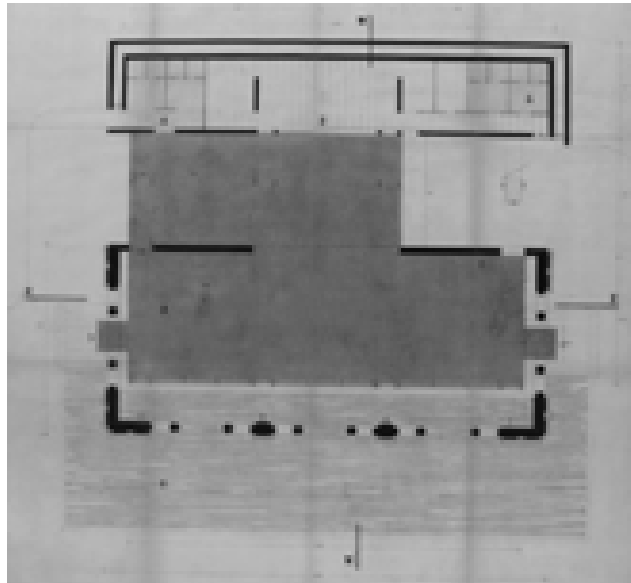


Figura 263 – Pianta del piano terra, progetto di massima, 1973/1974 (AABS-160)

218 Cinque è il numero di tavole che sono state rinvenute all'interno dell'archivio dell'Arch. Bruno Sacchi e che sono riportate anche in un book fotografico realizzato sulla Limonaia. Non è però possibile escludere che esistano o siano esistite altre tavole di questo stesso progetto.

219 AA.VV., I progetti di Alvar Aalto, Ignazio Gardella, Hans Hollai, Alan Irvine, Richard Meier, Giovanni Michelucci, Carlo Scarpa per un museo internazionale di arte contemporanea a Villa Strozzi a Firenze, catalogo della Mostra presentata dall'Istituto Nazionale di Architettura in collaborazione con il Comune di Firenze, 1976

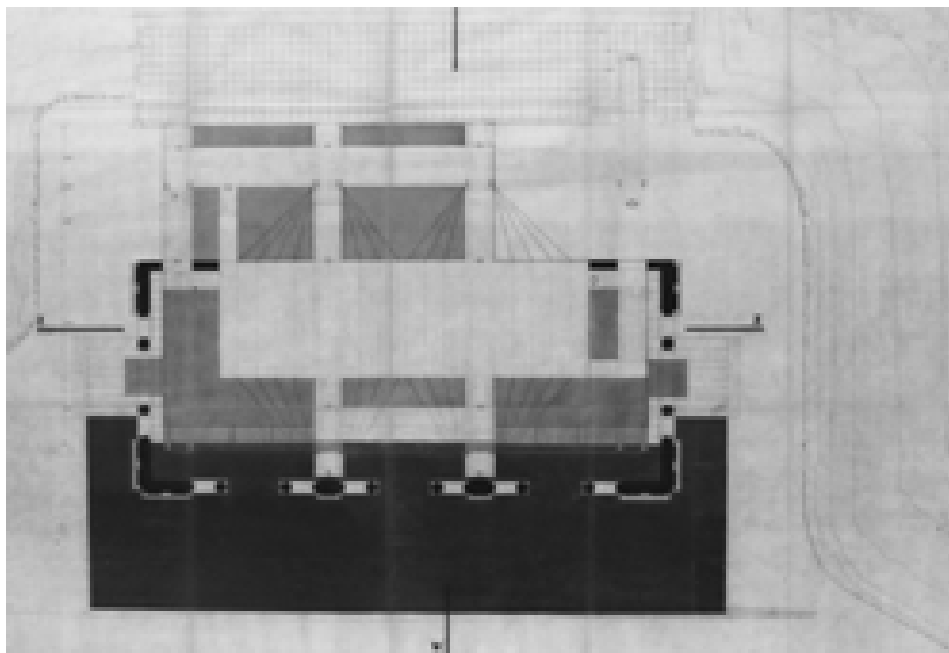


Figura 264 – Pianta quota 4.20, progetto di massima, 1973/1974 (AABS-161)

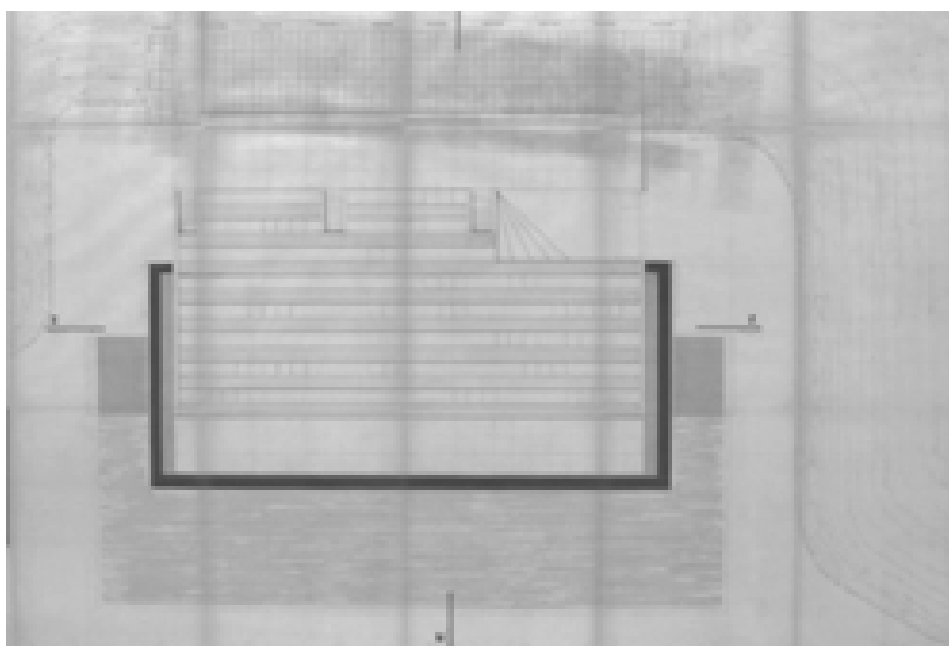


Figura 265 – Pianta delle coperture, progetto di massima, 1973/1974 (AABS-162)

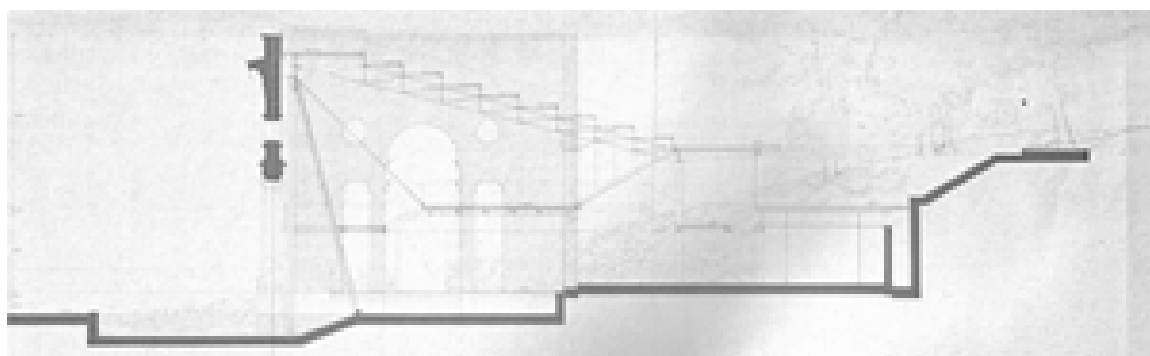


Figura 266 – Sezione trasversale, progetto di massima, 1973/1974 (AABS)

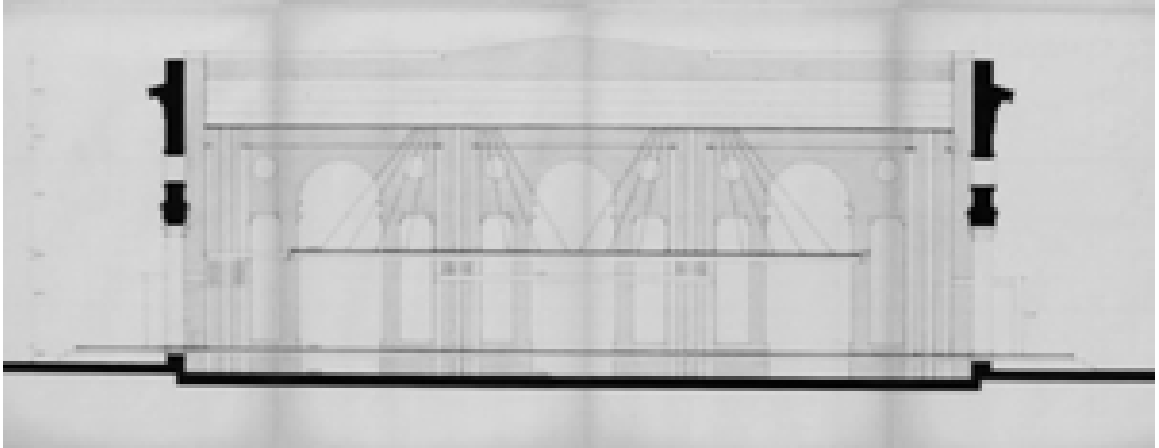


Figura 267 – Sezione longitudinale, progetto di massima, 1973/1974 (AABS-163)

6.3.3 Analisi delle principali zone funzionali del piano terra

Il piano terra rappresenta lo spazio principale coperto dell'intero edificio; può essere idealmente suddiviso in quattro parti distinte:

- un open space ricavato all'interno della struttura originale, in parte sfruttato come doppio volume grazie alla passerella sospesa;
- un nuovo spazio coperto, di pari larghezza rispetto al precedente, aperto lateralmente e compreso fra il vecchio corpo di fabbrica e la fascia dei servizi;
- una fascia di servizi (bagni pubblici, privati ed una cucina per il ristorante) ricavata nello spazio un tempo in parte occupato da una cisterna d'acqua ed in parte realizzato ex novo scavando la collina esistente;
- lo specchio d'acqua che circonda la facciata principale progettata dal Poggi e che penetra all'interno del vecchio corpo di fabbrica.

L'edificio presenta tre accessi dall'esterno: due ricavati all'interno di aperture esistenti della Limonaia ed un terzo accesso costituito invece da una scala che conduce direttamente al piano superiore. Sono inoltre presenti altre due scale, interne al ristorante, che conducono sempre al piano superiore. La permeabilità dello spazio, tipica del progettare di Giovanni Michelucci, è ben evidente in questo progetto, dove gli accessi sono molteplici e non abbiamo discontinuità spaziale fra ambienti con funzioni diverse.

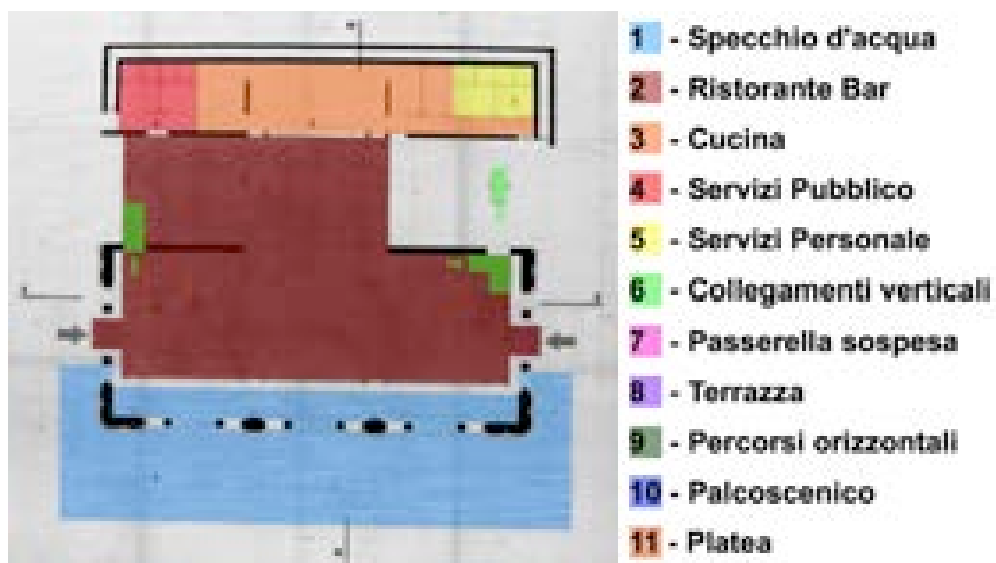


Figura 268 – Analisi funzionale del piano terra nel progetto di massima del 1973/74

6.3.4 Analisi delle principali zone funzionali a quota 4.20m

Alla quota 4.20 troviamo invece due distinte funzioni:

- una grande terrazza all'aperto, da utilizzare anche come palcoscenico del teatro esterno;
- una passerella sospesa da poter utilizzare come ampliamento di superficie del ristorante o come spazio espositivo o comunque polivalente.

La particolarità di questo livello è dovuta ai collegamenti verticali ed orizzontali che connettono le varie parti dell'edificio. Si individuano infatti le tre scale provenienti dal piano inferiore, che a loro volta, attraverso collegamenti orizzontali, portano ad altre scale che conducono alla passerella, che si trova quindi ad una quota differente rispetto al piano della terrazza.

Ancora una volta si può notare che questo edificio viene trattato al pari di un elemento urbano, in cui ogni accesso, ogni scala, ogni piccola terrazza di affaccio permette di fruire ogni volta di una differente vista dell'edificio stesso, dello spazio interno ed anche degli spazi esterni, quali lo specchio d'acqua ed il parco circostante.

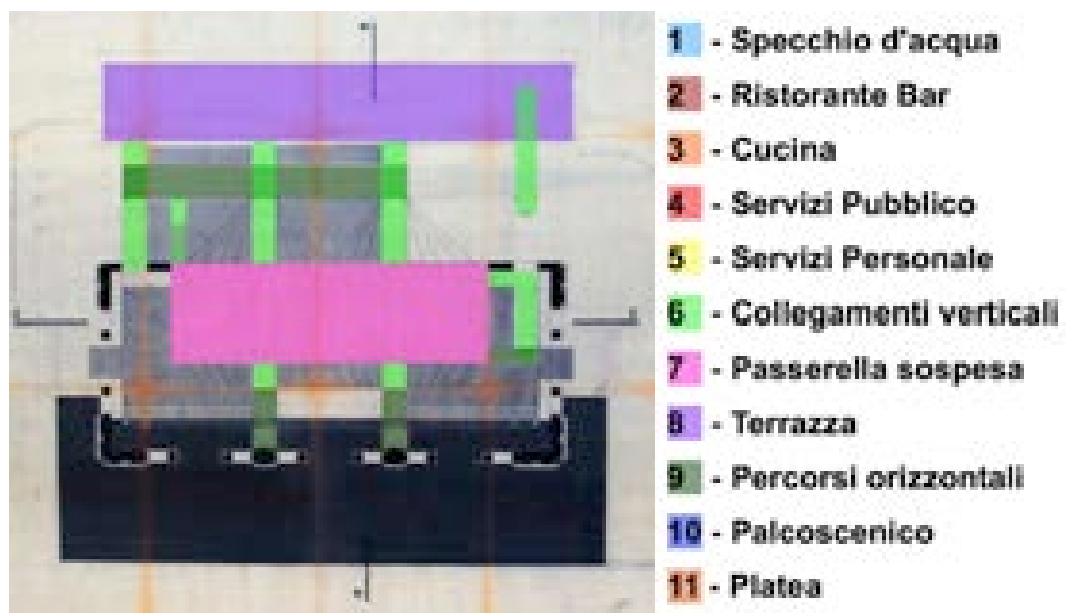


Figura 269 – Analisi funzionale del piano primo nel progetto di massima del 1973/74

6.3.5 Analisi delle principali zone funzionali delle coperture

La pianta delle coperture è caratterizzata dalla presenza di un teatro all'aperto: ad una quota inferiore troviamo il palcoscenico, da utilizzare anche come terrazza, e superiormente vi è una gradonata da utilizzare come platea.

Da questa planimetria, come dalle sezioni seguenti, si può notare come l'accesso alla copertura sia stato risolto attraverso la realizzazione di scale che non presentano una copertura superiore, al contrario di quanto ipotizzato in molte delle sezioni di studio presentate nel capitolo precedente, comprese quelle preliminari a questo progetto. Ciò conduce alla conclusione che lo spazio compreso fra la Limonaia esistente e la fascia di servizi fosse previsto come semi aperto, e dotato della sola copertura.

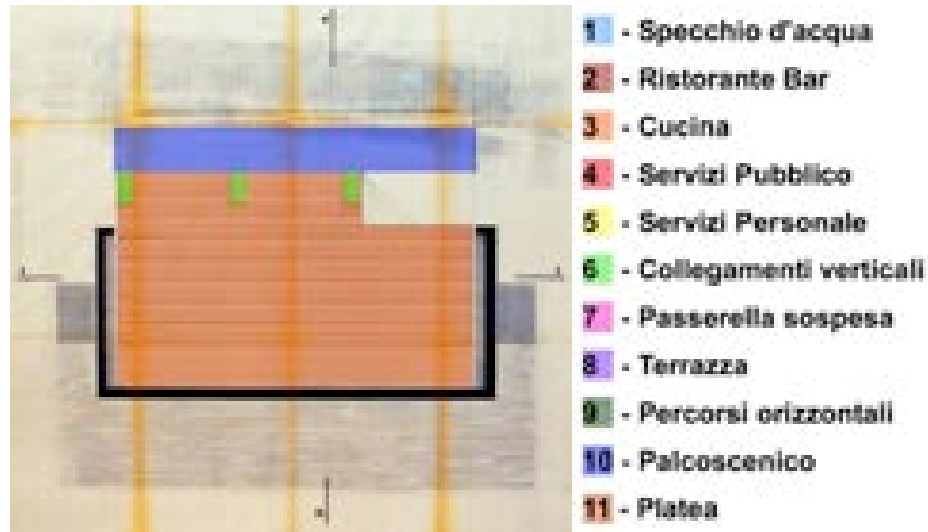


Figura 270 – Analisi funzionale della pianta delle coperture nel progetto di massima del 1973/74

6.3.6 Sezioni

6.3.6.1 Sezione trasversale

La sezione trasversale, come specificato precedentemente, non è stata trovata all'interno dell'archivio Sacchi. Fra le molte ipotesi di studio del progetto di massima, la sezione che maggiormente rappresenta la planimetria e la sezione longitudinale riportate nelle altre quattro tavole, è la sezione mostrata di seguito. La sezione è inoltre la stessa riportata nel volume già precedentemente citato "La città di Michelucci"²²⁰.

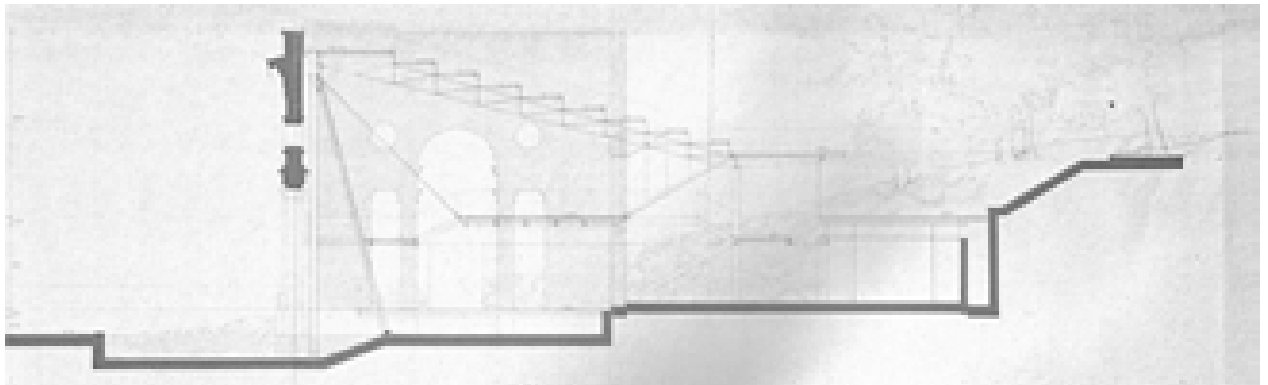


Figura 271 – Sezione WW, progetto definitivo (AABS)

La soluzione adottata è quella della struttura metallica a sostegno della copertura, realizzata con una trave reticolare. L'andamento di detta copertura è quello evidenziato anche al punto sette del capitolo precedente, ovvero l'ipotesi in cui l'ultimo gradino della copertura, quello più alto, è di dimensione doppia rispetto agli altri gradini, ma comunque ridotta rispetto ad altre ipotesi studiate.

La passerella sospesa, di modesto spessore, sembra essere realizzata con una sottostruttura metallica (probabilmente degli IPE o degli HEA) che sorreggono una soletta o forse un semplice tavolato ligneo. I sostegni della passerella sono realizzati con cavi ancorati ai pilastri in acciaio che sorreggono la reticolare di copertura. Per quanto riguarda il posizionamento della passerella, questa è allineata con il fronte secondario del corpo di fabbrica originale sul lato

²²⁰ AA.VV., La Città di Michelucci, catalogo della mostra, editore clichés Parretti, Firenze (Italia), 1976

sinistro mentre sul lato destro, quello interno, il limite del solaio è rappresentato dalla mezzeria dell'arco delle facciate laterali esistenti.

Rispetto alle sezioni di studio analizzate precedentemente si noti come lo specchio d'acqua sia realizzato secondo l'ipotesi con maggiore lunghezza trasversale ma con profondità sostanzialmente costante, senza la presenza di una passerella superiore.

Si noti infine che la scala di accesso alla gradonata di copertura, sostenuta anche in questo caso con cavi metallici connessi alla struttura principale, non presenta alcuna tettoia di protezione contro gli agenti atmosferici, così come evidenziato anche nelle altre planimetrie e nella sezione longitudinale.

6.3.6.2 Sezione longitudinale

La sezione longitudinale mette in evidenza, innanzitutto, la struttura portante la passerella: ciascuna pilastrata è composta da 3 profili in acciaio, fra di loro inclinati in modo differente, come si può vedere dalla sezione trasversale precedente. I cavi di acciaio che sostengono il solaio della passerella sono inoltre sfalsati fra di loro di modo tale da sostenerla per tutta la sua lunghezza, che corrisponde alla distanza fra i pilastri esterni degli archi della facciata esistente. Importante notare come il piano di calpestio del piano terreno sia sopraelevato rispetto alla quota del corpo di fabbrica esistente.

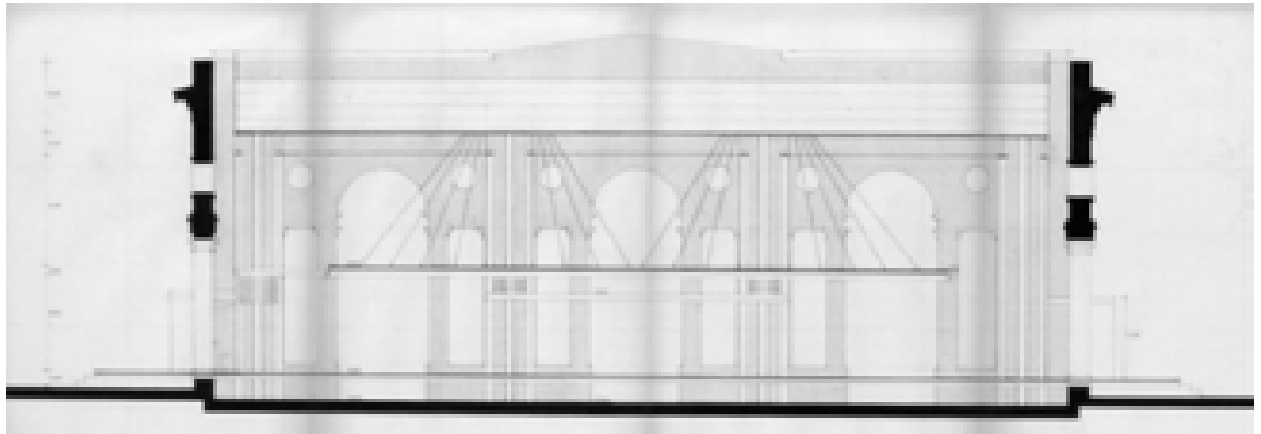


Figura 272 – Sezione ZZ, progetto definitivo (AABS-163)

Si riporta di seguito la sezione longitudinale allegata al book fotografico, rinvenuto all'interno dell'archivio Sacchi, del plastico la cui analisi verrà approfondita nel seguente capitolo. Questa sezione risulta corrispondente a quella della tavola numero 5 ad eccezione di un ingresso sospeso, alla quota della passerella, presente sulla destra della Limonaia (non realizzato però nel plastico).



Figura 273 – Sezione longitudinale allegata al plastico del progetto definitivo (AABS)

6.4 Variante al progetto del 1974

Del progetto definitivo esposto al capitolo precedente esiste una variante, con modeste modifiche rispetto a quanto appena descritto. Queste tavole non presentano una datazione e pertanto non possono essere nemmeno collocate temporalmente prima o dopo quelle del progetto definitivo. La particolarità consiste nel fatto che queste stesse tavole compaiono in un book fotografico che è stato rinvenuto all'interno dell'archivio Sacchi e che rappresenta il primo plastico realizzato per la Limonaia di Villa Strozzi. Oltretutto in detto book fotografico compare una versione "mista" fra i due progetti: sono infatti presenti il piano terreno e la sezione longitudinale di quello che verrà descritto in seguito, mentre la planimetria alla quota della passerella e la sezione trasversale appartengono alla versione appena descritta.

6.4.1 Le tavole definitive della variante al progetto del 1974

Anche in questo caso si sono potute raccogliere cinque tavole:

1. Pianta del piano terra: si riportano entrambe le piante che sono state rinvenute in quanto fra le due si possono evidenziare alcune differenze e si può dire che insieme si completino.

La prima planimetria riporta anche le linee di sezione. In entrambe le piante è evidenziata la traccia della passerella sospesa, ma solo la seconda riporta l'orditura dei suoi cavi di supporto. Si noti come questi siano fra di loro paralleli, e non a formazione ramificata a partire dai pilastri portanti della passerella, come nel progetto definitivo.

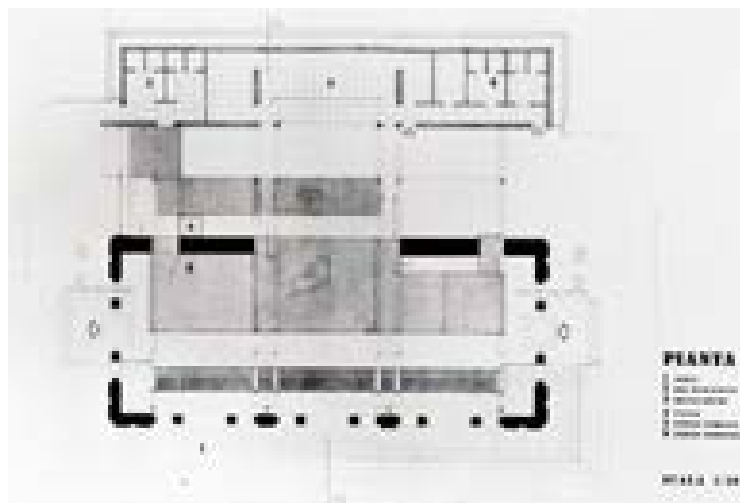


Figura 274 – Pianta del piano terra allegata al plastico del progetto definitivo (AABS)

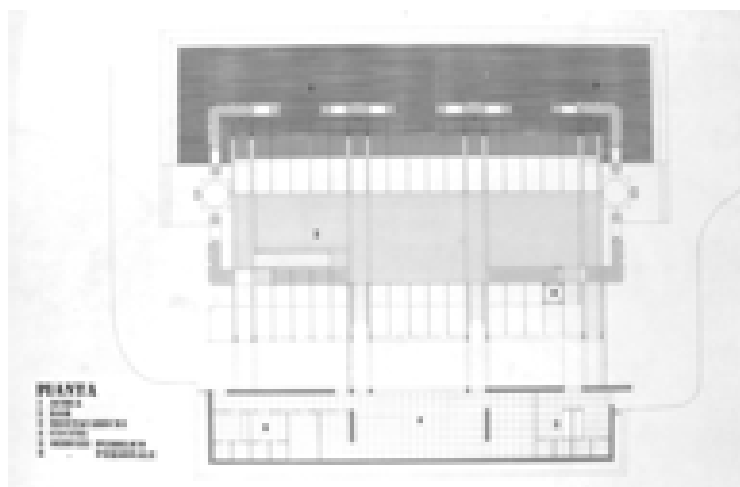


Figura 275 – Lucido della pianta del piano terra, variante del progetto definitivo (AABS-933)

Sono però presenti alcune piccole varianti, evidenziate anche nella planimetria riportata in seguito, che possono essere così specificate.

- Sono modificate tutte le scale di accesso alla passerella superiore:
 - la scala A ha un accesso diretto dall'esterno e non più dalla sala ristorante;
 - la scala B si estende per tutta la sua lunghezza lungo il muro esistente, senza formare un angolo di 90° con esso;
 - la scala C è stata eliminata.
- E' presente un montacarichi in prossimità di una delle scale di accesso al piano superiore.
- Lo specchio d'acqua è di dimensione più modesta.
- Il muro portante esistente, opposto alla facciata originale, non risulta demolito e ricostruito ex novo (come deducibile dal diverso spessore, molto maggiore in questo progetto).

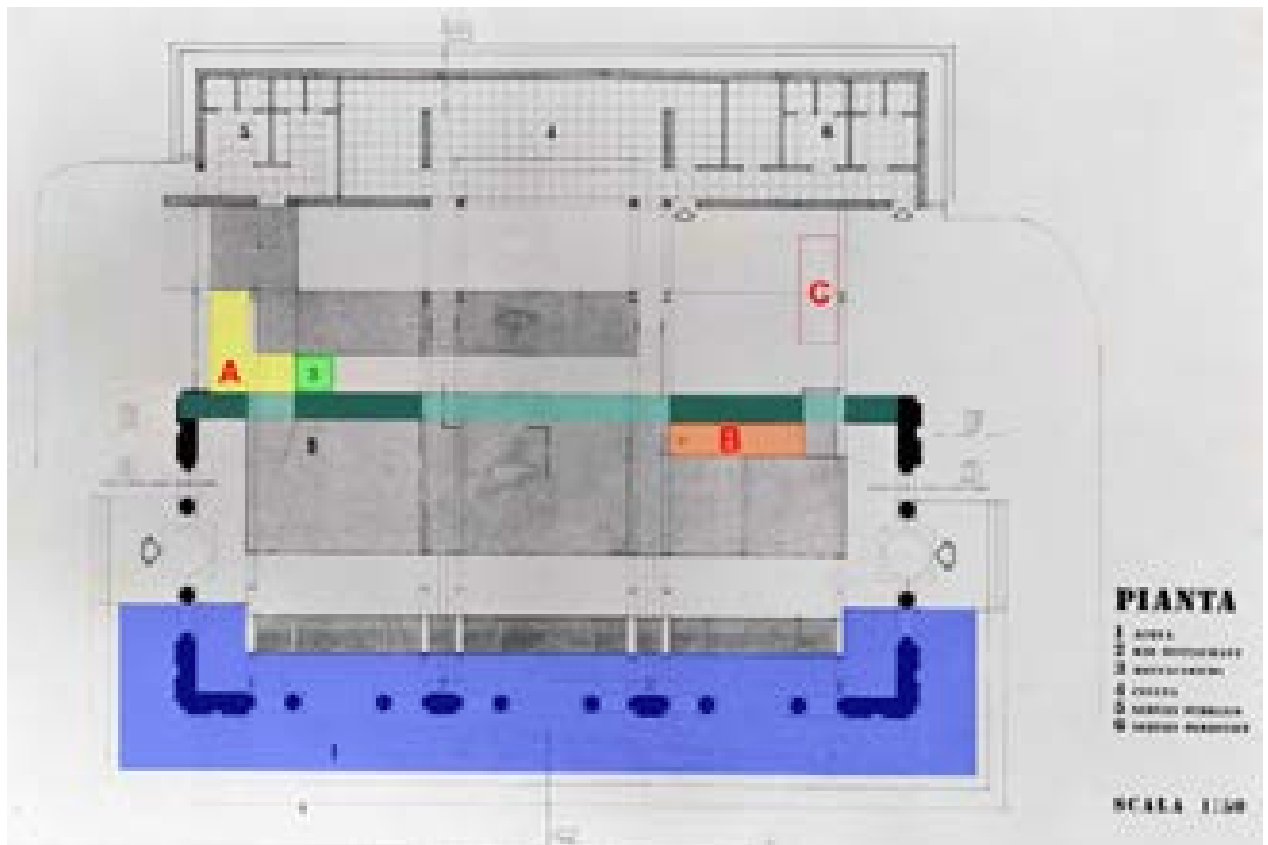


Figura 276 –Differenze fra il progetto definitivo e la variante

2. Prospetto Est: il presente prospetto è l'unico di questa serie di tavole a presentare anche il cartiglio. Come è possibile vedere si ha, sulla sinistra, il passaggio che connette la collina retrostante la Limonaia con la passerella sospesa. La particolarità di questo disegno risiede nel fatto che è l'unico prospetto reperito in archivio e permette di affermare che, almeno in questa ipotesi, la fascia compresa fra Limonaia ed i servizi doveva essere chiusa. Quest'ultima chiusura non è però rappresentata in planimetria, così come nel prospetto non è rappresentata l'apertura sull'esterno del vano di servizio. Sulla destra del disegno è mostrata inoltre una passerella superiore allo specchio d'acqua, cosa che non trova corrispondenza nella planimetria appena presentata.



Figura 277 – Prospetto Est allegato al plastico del progetto definitivo (AABS-925)

3. Prospetto Est: questo prospetto è probabilmente un'evoluzione del precedente, oltre allo sfondo inserito nel retro del disegno, l'unica differenza che si può evidenziare riguarda l'assenza della passerella superiore allo specchio d'acqua. Di conseguenza questo prospetto trova maggiore corrispondenza con la planimetria precedente.



Figura 278 – Prospetto Est allegato al plastico del progetto definitivo (AABS-923)

4. Sezione trasversale AB: la sezione è quella descritta al punto 6 del capitolo precedente, con un'unica modifica: è presente, sul lato sinistro della sezione, un camminamento sospeso, all'altezza della passerella. Questo elemento non sembra essere stato poi realizzato neppure nel plastico, al contrario del percorso, sempre sospeso, che congiunge il palcoscenico del teatro all'aperto con la collina antistante.



Figura 279 - Sezione trasversale AB allegata al plastico del progetto definitivo (AABS)

5. Sezione longitudinale CD: in questa sezione si può evidenziare innanzitutto una doppia orditura di sostegni per la passerella, uno principale, posizionato in corrispondenza dei pilastri della facciata originale, composto da una coppia di profili in acciaio distanziati fra di loro di circa mezzo metro ed uno secondario, inserito fra le strutture principali e costituito da una serie di cavi, sempre in acciaio, anch'essi distanziati fra di loro di circa 50 centimetri. Sullo sfondo della sezione vediamo inoltre un'ipotesi di vetrata a chiusura della facciata esistente che, ricordiamo, risulta indipendente e staccata dalla struttura in acciaio, se non nel punto di massima altezza della gradonata.

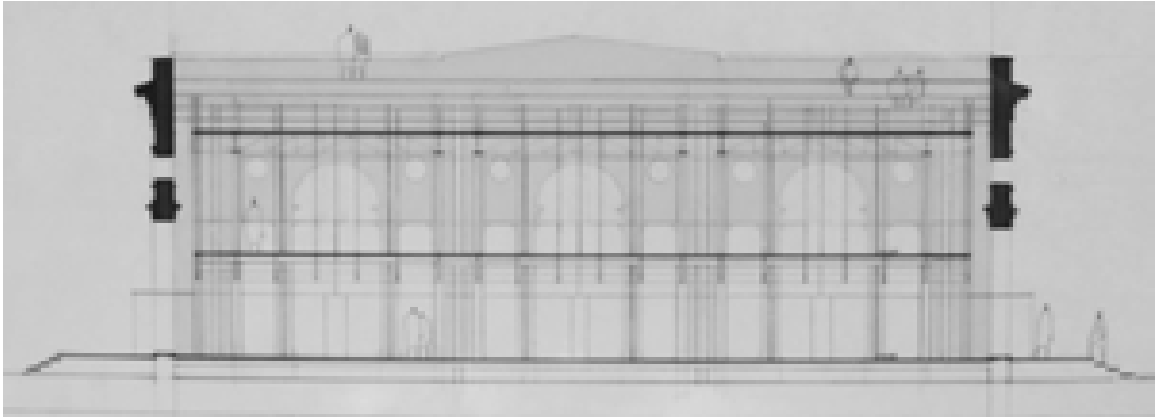


Figura 280 – Sezione longitudinale CD allegata al plastico del progetto definitivo (AABS-927)

6. Sezione longitudinale EF: la sezione è molto interessante in quanto è l'unica che riporta la modalità in cui si voleva realizzare l'accesso alla gradonata di copertura nell'ipotesi senza tettoia di protezione. Rispetto alla planimetria già descritta risulta esserci un'incongruenza, rappresentata dalla presenza della scala, precedentemente individuata con la lettera A, all'interno del vano principale della Limonaia e non all'esterno. Da questa vista di può anche capire che i tagli di muratura che si vedono in planimetria dovevano riguardare l'intera altezza del muro esistente, in modo tale da realizzare un vero e proprio doppio volume all'interno della Limonaia.

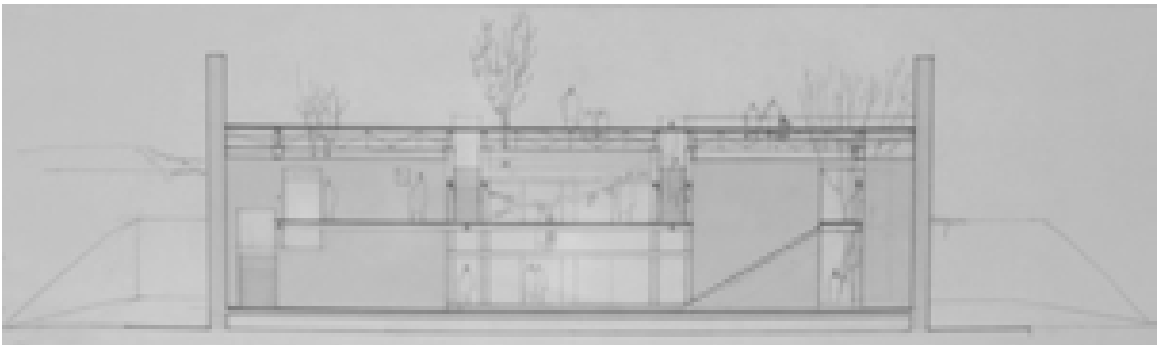


Figura 281 – Sezione longitudinale EF allegata al plastico del progetto definitivo (AABS-919)

6.5 Il plastico del progetto di Michelucci del 1974

Fabio Naldi, ed altri critici che hanno descritto l'edificio progettato da Michelucci, parlano di un plastico costruito negli anni '70, presumibilmente intorno al 1974-75. Nell'archivio Sacchi è stato rinvenuto un book fotografico di detto plastico che, nonostante quanto evidenziato anche all'interno del citato volume sul Museo di Arte Contemporanea²²¹, è ancora presente all'interno della Fondazione Michelucci. Nel book sono presenti anche una planimetria del piano terreno e due sezioni del progetto definitivo, già descritti in precedenza e che riportano alcune incongruenze fra di loro, come già evidenziato, ed anche rispetto al plastico. Sono però questi i disegni "passati alla storia", ovvero quelli più spesso riportati nei libri e nelle riviste dell'epoca che descrivono l'intervento di Michelucci sulla Limonaia di Villa Strozzi.

1. Il prospetto del plastico: da questa fotografia si possono notare alcuni dettagli. Innanzitutto si può capire che la scala di accesso A è stata realizzata secondo la sezione EF di figura 70, mentre quella B è stata realizzata secondo il progetto definitivo. Molto suggestivo anche il rapporto fra la struttura in acciaio interna ed il corpo di fabbrica originale.



Figura 282 – Fotografia del prospetto principale del plastico del progetto definitivo (AABS)

2. La gradonata esterna: questa vista mette in evidenza la gradonata del teatro all'aperto, mostrando anche le due passerelle di collegamento fra il piano del palco e la collina retrostante la Limonaia. Sulla sinistra dell'immagine si noti inoltre la scala C, come rappresentata nel progetto definitivo.

²²¹ AA.VV., I progetti di Alvar Aalto, Ignazio Gardella, Hans Hollai, Alan Irvine, Richard Meier, Giovanni Michelucci, Carlo Scarpa per un museo internazionale di arte contemporanea a Villa Strozzi a Firenze, catalogo della Mostra presentata dall'Istituto Nazionale di Architettura in collaborazione con il Comune di Firenze, 1976



Figura 283 – Fotografia del plastico del progetto definitivo(AABS)

3. Il prospetto principale e la gradinata esterna: nella seguente immagine l'elemento che è maggiormente evidente è lo specchio d'acqua su cui si specchia la facciata progettata dal Poggi. Si noti anche la realizzazione dello scavo sulla collina retrostante, per permettere di realizzare il piano di progetto per la fascia dei servizi. Questo è anche uno dei pochi dettagli in cui può essere mostrata la scelta di materiali voluta da Michelucci per questa soluzione tecnologica: difatti il muro controterra è realizzato con grossi blocchi di pietra sbazzata.



Figura 284 – Fotografia del plastico del progetto definitivo (AABS)

4. Vista "aerea" della Limonaia senza la gradinata di copertura: è sicuramente una delle immagini più suggestive di questa collezione in quanto permette di leggere con chiarezza la modalità di realizzazione della struttura interna alla Limonaia, con la passerella sospesa, i cavi in acciaio disposti secondo il progetto di massima, l'esatta disposizione dei camminamenti interni alla "città" della Limonaia: piccole terrazze, percorsi sospesi, scale, accessi, in questa immagine tutto risulta chiaro e ben leggibile e tutto riconduce al "modus operandi" di Michelucci. Si notano

inoltre anche dettagli ancora non descritti, come per esempio il posizionamento di alcune griglie metalliche al di sopra dello scannafosso che corre fra la fascia di servizi e la collina, così come la scalinata a sbalzo dal muro a retta descritto precedentemente.



Figura 285 – Fotografia del plastico del progetto definitivo (AABS)

5. Dettaglio della passerella: con questa fotografia si apprezzano invece tutti gli accessi al piano superiore, in particolare, sulla sinistra, il piccolo passaggio che conduce alla scala per salire sulla gradonata, così come, sulla parte bassa dell'immagine, i due passaggi che conducono alla terrazza interna con vista sullo specchio d'acqua.

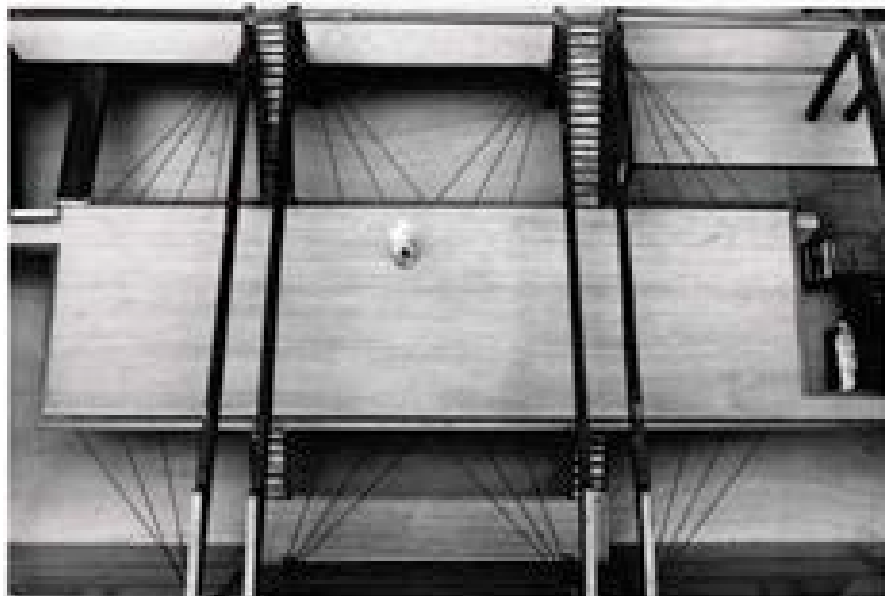


Figura 286 – Fotografia del plastico del progetto definitivo (AABS)

6. La struttura portante: la seguente immagine mostra lo scheletro portante progettato da Michelucci all'interno della Limonaia. Questo è già stato descritto nel dettaglio ma vale la pena prestare attenzione al fatto che anche parte della struttura metallica, come quella della facciata esistente, è fondata all'interno della vasca d'acqua.



Figura 287 – Fotografia del plastico del progetto definitivo (AABS)

6.5.1 Conclusioni

Il primo progetto realizzato da Michelucci per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, all'interno del più ampio intervento di ristrutturazione del complesso della Villa Strozzi di Firenze in Museo di Arte Contemporanea, è sviluppato in un arco temporale di circa due anni, fra il 1972 ed il 1974.

A Michelucci non furono date indicazioni dettagliate sulla destinazione finale della Limonaia, che doveva ospitare uno spazio polivalente: ristorante, spazio espositivo, teatro. L'unico vincolo che gli fu imposto fu quello di recuperare integralmente le tre facciate principali della Limonaia, progettate dal Poggi nel 1885.

I primi schizzi di Michelucci mostrano come fosse chiara nell'architetto l'idea di realizzare una nuova struttura metallica sospesa all'interno del vecchio corpo di fabbrica. Questa struttura doveva svilupparsi su tre differenti piani: il suolo, un piano sospeso, e una copertura attrezzata a teatro. È inoltre evidente l'intenzione di realizzare uno specchio d'acqua frontale al vecchio corpo di fabbrica, che penetrasse all'interno dell'edificio dividendo fisicamente il vecchio corpo di fabbrica dalla nuova struttura. L'acqua, oltre che a separare, avrebbe permesso di mettere in evidenza la facciata del Poggi che la committenza aveva voluto preservare dalla demolizione.

Dalla lettura del progetto è possibile vedere come in questo progetto, non sia possibile individuare un sistema di accessi univoco, ma una serie di ingressi permettono una percorrenza in varie direzioni, sia di tipo orizzontale che verticale. Inoltre si può raggiungere l'edificio non solo lateralmente ma anche frontalmente, così come dalla collina antistante tramite una passerella che la collega alla gradonata del teatro all'aperto. Il tema dei percorsi e della fruibilità "pubblica" dell'edificio, ricorrente in diversi molte realizzazioni di Michelucci si fonda su un concetto, anche di tipo sociale, perseguito come principio: l'edificio non deve essere un elemento inserito all'interno della città e separato dalla stessa, ma al contrario deve esserne parte integrante, permettendo di creare una connettività continua fra la viabilità cittadina e l'interno dell'edificio. Il sistema di percorrenze all'interno degli edifici diviene così articolato e complesso, ma anche ricco di vedute e scorci, proprio a riprodurre una porzione urbana.

Elemento tipico della progettazione di Michelucci è la presenza di una passerella appesa, che si può riconoscere sia nella sede della MPS di Colle val d'Elsa che nella sede della Contrada di

Valdimontone a Siena. Sempre in comune con la sede del Valdimontone, si ha l'utilizzo di una copertura praticabile, progettata come gradonata di un teatro all'aperto.

Per quanto riguarda i materiali da utilizzare, Michelucci prevedeva di recuperare la porzione di facciata del Poggi con tecniche tipiche della tradizione toscana, mentre per quanto riguarda il nuovo edificio questo doveva essere realizzato in acciaio, con una copertura in lamiera grecata e finestre a grande specchiatura inserite nella struttura portante. Per le finiture era previsto cotto dell'Impruneta e muratura finita a calce per i muri di nuova realizzazione. L'intradosso della copertura doveva essere in lamiera facciavista.

La tipologia dei materiali scelti rispecchia il *modus operandi* di Michelucci, che prediligeva l'utilizzo di materiali della tradizione accostati a soluzioni assolutamente moderne. Inoltre la soluzione della copertura con la lamiera grecata facciavista è la stessa utilizzata per quasi tutte le opere progettate da Michelucci nel medesimo periodo storico, per esempio la sede della MPS a Colle val d'Elsa, oppure nella Chiesa di Santa Rosa a Livorno o per la Nuova sede della Contrada di Valdimontone.

6.6 Il secondo progetto di ristrutturazione

Il progetto del 1974 venne abbandonato a causa della mancanza di fondi, così l'idea di realizzazione di un Museo di Arte Contemporanea era stato abbandonato, per questioni economiche, dalla committenza, il Comune di Firenze.

Nei primi anni '80 il Comune di Firenze riaffrontò il problema della ristrutturazione della Villa e della Limonaia, forse sotto indicazioni dello stesso Michelucci che nello stesso periodo si stava occupando di un più ampio progetto, a livello urbanistico, di sistemazione delle colline comprese fra palazzo Pitti e quelle della Villa Strozzi.

Non essendo più possibile sviluppare l'idea di un complesso museale, ed essendo prevista la realizzazione di una scuola di moda all'interno degli edifici principali del complesso, il Comune rivide la destinazione della Limonaia. Si pensò quindi di realizzare uno spazio che potesse ospitare manifestazioni musicali, sia al coperto che all'aperto, ma che allo stesso tempo potesse avere la versatilità di ospitare anche sfilate della scuola di moda adiacente. Questa destinazione, in particolare la specifica del teatro all'aperto, lascia pensare che questa sia stata scelta in collaborazione con lo stesso Michelucci, prima che gli venisse affidato l'incarico, sulla base dei progetti e sugli studi già eseguiti sulla Limonaia stessa.

L'incarico di uno spazio polivalente, composto da un teatro all'aperto e da un teatro coperto, gli fu quindi affidato ufficialmente dal Comune di Firenze il 13 Ottobre 1982 è contenuto nella Delibera comunale 3596/996 che riportiamo in forma quasi integrale in quanto permette di chiarire l'oggetto dell'incarico e gli elaborati di progetto richiesti.²²²

6.6.1 L'incarico a Michelucci

La seguente delibera viene riportata in forma integrale per stralci.²²³

"IL CONSIGLIO - Vista la deliberazione n. 3596/996 del 13.10.1982, esecutiva con la quale l'amministrazione comunale ha affidato al Prof. Giovanni Michelucci l'incarico di redazione di un progetto di massima per lo studio di un sistema di percorsi pedonali di collegamento fra l'area delle Cascine e Boboli sino al quartiere di S. Croce comprendente l'area di Villa Strozzi; preso atto che con lo stesso provvedimento si fa riserva di provvedere successivamente all'affidamento dell'incarico al prof. Michelucci della progettazione per il restauro e ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi con destinazione culturale; Preso atto che il complesso di Villa Strozzi da tempo acquisito al patrimonio comunale costituisce un bene

222 Nello studio di un'opera che è stata realizzata dopo la morte del progettista e con diverse modifiche rispetto al progetto originario, conoscere il livello al quale è arrivato il progettista originario durante la progettazione è fondamentale per capire dove si è interrotta la progettazione originale e dove è iniziata la progettazione del progettista che ha seguito la realizzazione del progetto esecutivo o dell'opera.

223 1983_08_08 – Limonaia incarico Michelucci

culturale di rilevante valore storico ed artistico sul quale è fondamentale concentrare e completare gli interventi di recupero per dare all'uso della città e del quartiere strutture significative della nostra tradizione; Rilevato che la relazione presentata dal prof. Michelucci individua due obiettivi principali per il restauro della Limonaia quello di salvare le strutture fondamentali attualmente fatiscenti e quello di riportare nella Limonaia la vita della città di oggi e di domani, inserendosi in essa con il massimo rispetto per tutto quanto già esistente e che su queste basi venivano individuate le soluzioni progettuali; Vista la lettera del consiglio di quartiere n. 4 (08.08.1983) con cui viene sottolineata fra l'altro l'alto valore culturale di questo recupero ed il significato dell'affidamento al prof. Michelucci; ritenuto quindi di approvare l'affidamento dell'incarico e la relativa spesa;

DELIBERA:

di affidare al prof. Giovanni Michelucci l'incarico per la redazione del progetto esecutivo relativo al restauro e alla ristrutturazione della Limonaia annessa a Villa Strozzi da destinare ad attività culturale; di approvare conseguentemente il seguente disciplinare d'incarico...

Nel disciplinare vengono stabiliti alcuni elementi fondamentali che saranno riassunti in seguito e che sono stati fondamentali per la ricostruzione del processo progettuale eseguito da Michelucci e dai suoi collaboratori:

- *La destinazione della Limonaia dovrà essere destinata ad attività culturali*
- *La progettazione dovrà seguire tutte le leggi vigenti ed in particolare:*
- *Norme sul contenimento del consumo energetico (Legge 373 del 30.04.1976)*
- *Normativa sulle barriere architettoniche (D.P.R. 27.04.1978 n.384)*
- *Leggi di tutela 1089, 1497 del 1939*
- *Normativa sulle zone sismiche*
- *Il progetto doveva contenere anche gli elaborati dello Stato Attuale e dello Stato Sovrapposto*
- *Il tempo di consegna era di 240, con un massimo di 120 giorni di ritardo*

Gli elaborati minimi che dovevano essere presentati erano

- *Planimetria generale*
- *Planimetria dell'edificio e delle relative adiacenze a ristrutturazione avvenuta (scala 1:200)*
- *Pianta quotata dei vari piani e compreso quella di copertura e delle sistemazioni esterne (scala 1:50)*
- *Prospetti di tutti i fronti esterni con l'indicazione dei materiali previsti (scala 1:50)*
- *Sezioni in numero adeguato (almeno due) quotate in scala 1:50*
- *Relazione relativa al dimensionamento di massima dei principali elementi strutturali*
- *Particolari costruttivi e decorativi*
- *Relazione generale e corredo del progetto*
- *Preventivo particolareggiato (computo metrico estimativo e analisi dei prezzi)*
- *Capitolati e contratti*

La previsione di massima dell'ammontare dei lavori è di L. 1.500.000.000

Il progetto è di proprietà dell'Amministrazione Comunale"

6.6.2 La relazione tecnica del progetto degli anni '80

La seguente relazione, che viene riportata in maniera integrale²²⁴, è stata trovata all'interno dell'archivio Sacchi. Purtroppo non è datata ma, sulla base di quanto descritto al suo interno, possiamo farla riferire al secondo progetto di ristrutturazione della Limonaia. E' molto probabile che questa relazione sia stata compilata successivamente alla delibera del 1982.

"Una difficile destinazione

224 1980x – Progetto di ristrutturazione della Limonaia

Tra i tanti luoghi della città che richiedono una nuova destinazione Villa Strozzi presenta particolari difficoltà. Si tratta di un complesso di indubbia importanza storico-monumentale, già restaurato in alcune sue parti, ma di difficile adattabilità alle nostre esigenze, perché in ogni suo aspetto prevale il senso di uno spazio rigidamente gerarchizzato, di un isolamento dalle comuni incombenze della vita. Il verde è stato qui riorganizzato, distribuito nel tempo, con la precisa intenzione di recingere, nascondere e nello stesso tempo esaltare il nucleo residenziale.

La storia, le esperienze passate e recenti, ci scoraggiano dal riprendere un discorso generale su questo rapporto, natura-città, drammatico e perdente da entrambe le parti.

I parchi pubblici, prigionieri della città, rappresentano nella situazione attuale, uno degli aspetti più preoccupanti del paesaggio urbano.

Si dovrebbe, ad esempio, cercare di evitare per Villa Strozzi uno dei maggiori inconvenienti cui va incontro l'attuale utilizzazione del verde pubblico: il sovraffollamento in determinate occasioni di spettacoli, di manifestazioni musicali o di altro genere ed il totale abbandono di questi luoghi per la maggior parte dell'anno.

In questo modo la città, che si vorrebbe rivitalizzare diventa ancor più caotica, disgregata. Perché la natura viene usata come contenitore passivo di esigenze, tensioni o frustrazioni, che hanno origine nel tessuto urbano.

Essa viene semplicemente coinvolta nella devastazione della città, senza poter esercitare alcuna influenza benefica.

Bisognerebbe cercare di passare allora dalla logica della "festa" alla prefirurazione di nuovi comportamenti, in cui i tempi e i luoghi della produzione, della didattica, dello spettacolo, dei pubblici servizi indispensabili alla città, non siano visti come entità rigidamente distinte.

Da questo punto di vista è particolarmente stimolante l'orientamento, che sembra prevalere negli amministratori, di destinare gli edifici esistenti nel parco di Villa Strozzi per una serie di attività aventi come punto di riferimento, come elemento coordinatore, la moda, in tutte le sue molteplici necessità, dall'università all'artigianato, dalle sfilate allo spettacolo.

In questa direzione finalmente ci siamo mossi, non volendo diventare, come spesso succede a chi progetta, i committenti di noi stessi.

L'intervento

Il compito specifico che ci è stato affidato è la ristrutturazione della Limonaia del parco, costruita dal Poggi nel 1855. Volendo lasciare integra la testimonianza del Poggi, abbiamo cercato di far convivere nel nostro intervento tre strutture che hanno una loro reciproca autonomia, ritenendo questa la vera lezione del grande urbanista Poggi. In questo microcosmo il tempio del Poggi viene consolidato, restaurato nelle sue strutture ed esaltato nella sua testimonianza, attraverso il riflesso di uno specchio d'acqua che avvolge il prospetto. L'intervento di maggiore impegno, perché deve garantire l'agibilità dell'edificio, è costituito da una struttura metallica indipendente che sostiene il tetto. Il tetto, a sua volta, costituisce la gradinata dell'ambiente esterno che diventa teatro o luogo di ritrovo all'aperto. Ognuno dei due spazi (quello interno o quello esterno) ha una capienza di circa 300 posti.

Il soffitto interno, in legno o in intonaco, è modellato da due ampie volte variabili che si appendono alla struttura in acciaio della gradinata, costituendo dunque una controsoffittatura che sottolinea l'ambiente neoclassico della Limonaia. La controsoffittatura ha anche una funzione acustica di grande importanza, specie se si dovessero organizzare, in alcune occasioni, manifestazioni musicali.

I materiali dell'intervento sono costituiti dall'acciaio della struttura di sostegno, dal bronzo degli infissi, dal cotto dei pavimenti (sia della sala che del teatro all'aperto) e dal cemento bianco, con funzione strutturale, per le parti aggiunte.

A lavori ultimati la Limonaia, pur rimanendo intatta nell'involucro, assumerebbe, nei limiti dell'intervento, una funzione del tutto adeguata all'ipotesi di creare uno spazio agibile per 600 posti. E' chiaro che la Limonaia ristrutturata non può prescindere da un rapporto reale sia con la villa che con le scuderie, ad esempio attraverso percorsi, parcheggi, accessi; altrimenti tutta l'operazione assumerebbe il tono e i limiti di un restauro conservativo"

6.6.3 Gli schizzi di Michelucci per il progetto del 1984

1. 26 Aprile 1982 – Il seguente disegno rappresenta il primo schizzo eseguito da Michelucci che è stato possibile reperire e nel quale si può vedere con chiarezza l'intenzione del progettista di abbandonare l'ipotesi progettuale di un doppio livello interno. Dai due schizzi si può notare come l'idea di utilizzare la copertura come gradonata sia rimasta, così come quella di collegare la struttura alla collina retrostante. Internamente si riconosce un unico elemento metallico reticolare che si innesta alla base del prospetto della Limonaia e arriva fino alla collina. Interessante anche l'ipotesi di creare un passaggio al di sotto del pilastro che conclude la ramificazione con un arco.

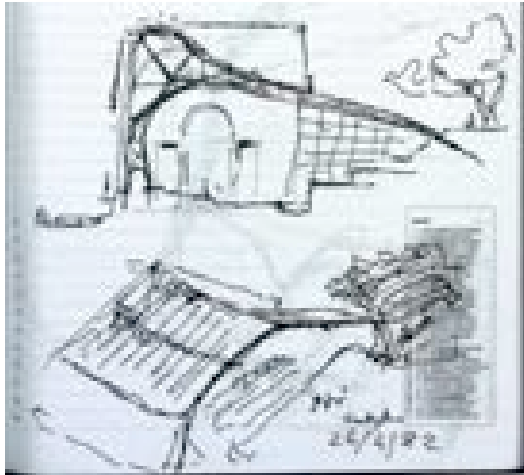


Figura 288 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, disegno n. 56²²⁵

2. 26 Aprile 1982 – Il seguente disegno, realizzato lo stesso giorno del precedente, anche in questo caso a Cutigliano, mostra l'intenzione di Michelucci di collegare con la copertura la facciata esistente della limonaia alla collina retrostante. La struttura ipotizzata è metallica. Sembra non essere presente la gradonata in copertura

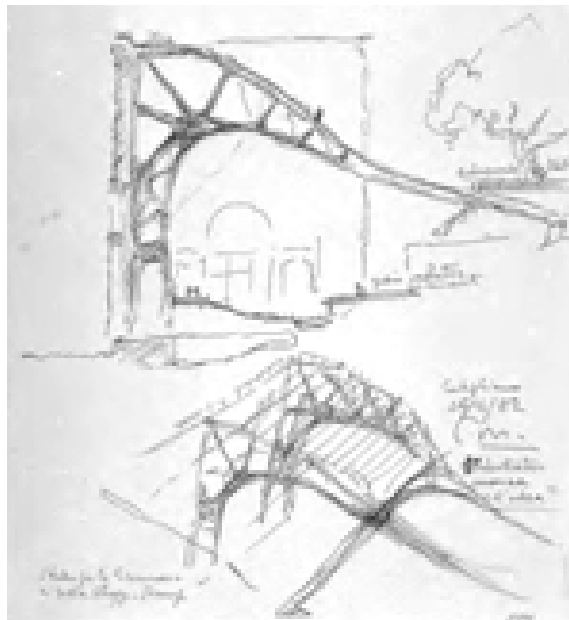


Figura 289 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, disegno (AFGMF-1111)

225 G. Michelucci, disegni inediti, ed. Centro Di, Fiesole, 1-30 Ottobre 2011

3. 28 Aprile 1982 – Evoluzione del disegno precedente, viene in questo caso analizzato il pilastro della copertura, che diventa un vero e proprio tronco i cui rami vanno a poggiarsi sulla collina retrostante la Limonaia

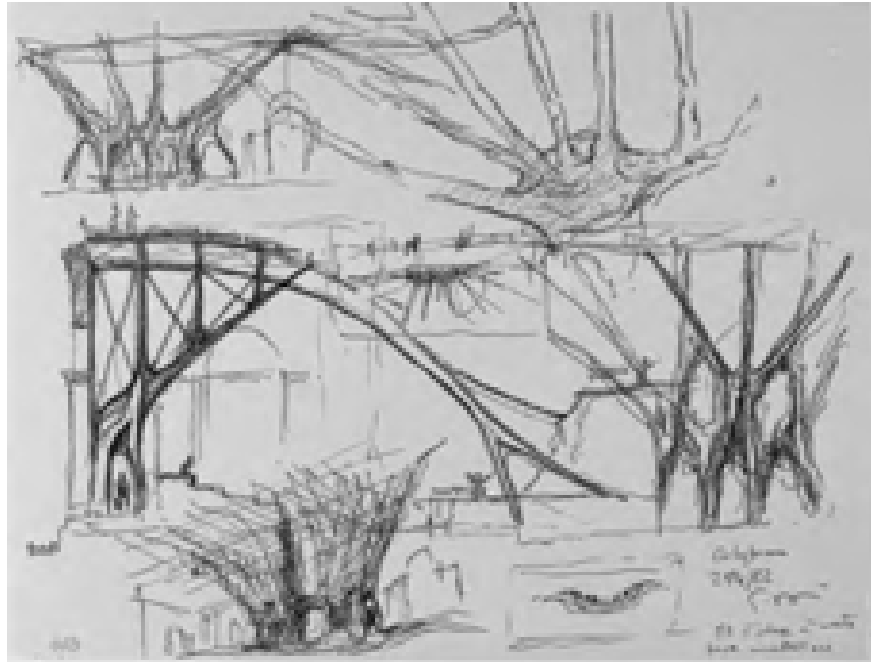


Figura 290 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, disegno (AFGMF-1113)

4. 26 Novembre 1982 –. Il seguente disegno rappresenta una sezione trasversale della Limonaia, pensata sempre come volume unico: se ne ha infatti l'utilizzo come spazio per concerti in la cui copertura è realizzata con una struttura metallica ramificata che sorregge una gradonata. La trave reticolare che sorregge la copertura è un unico elemento che si fonda, in corrispondenza della facciata originale, su un pilastro in acciaio, mentre al centro dell'edificio su un basamento in c.a.

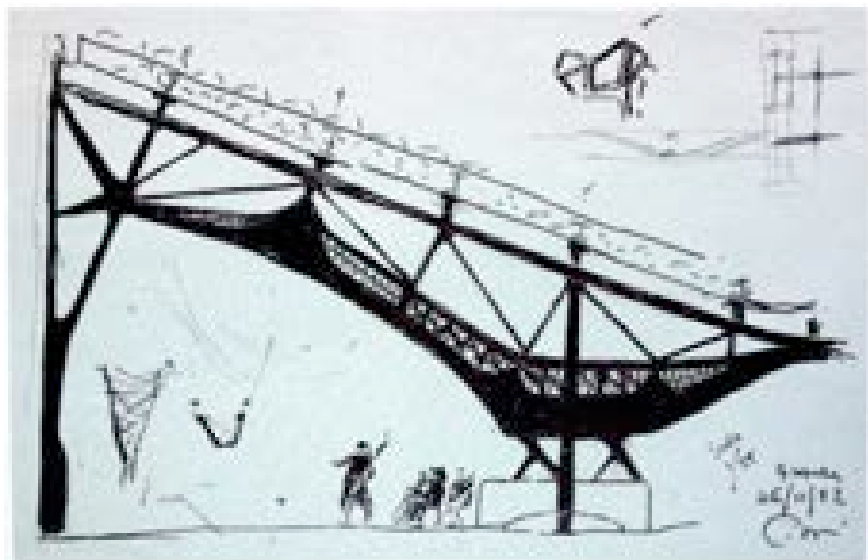


Figura 291 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, disegno n. 56²²⁶

226 G. Michelucci, disegni inediti, ed. Centro Di, Fiesole, 1-30 Ottobre 2011

5. 28 Novembre 1982 – Il secondo schizzo, eseguito due giorni dopo il precedente, mostra una soluzione pressoché identica, con la sola differenza di una diversa conformazione del plinto alla base del pilastro che sostiene la reticolare, che ora arriva fino a terra anche nella porzione bassa e si avvicina all'elemento in c.a.. In questa sezione Michelucci disegna anche un elemento ad arco che unisce la reticolare allo spazio posteriore della Limonaia, secondo un elemento ricorrente che verrà riproposto nel progetto definitivo.

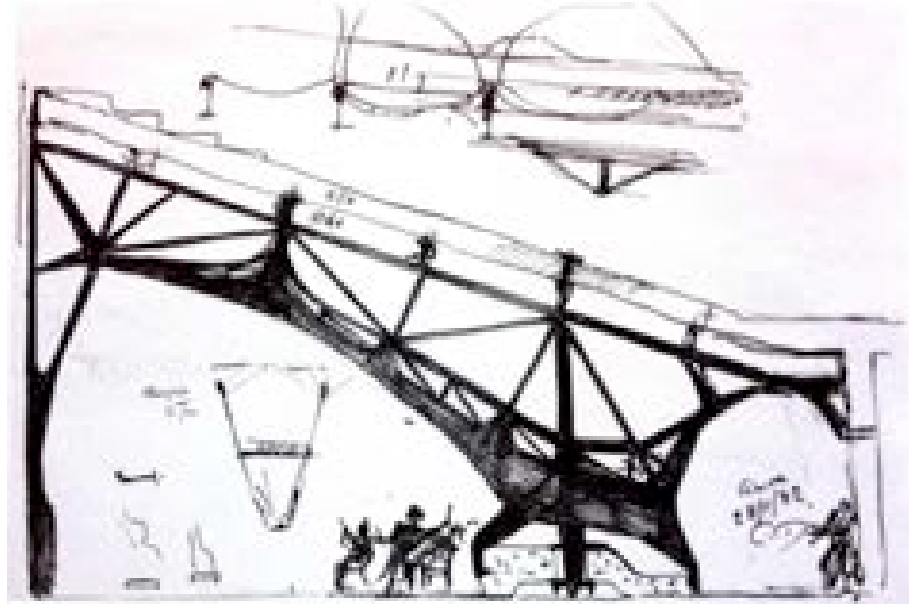


Figura 292 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, disegno n. 57²²⁷

6. 23 Luglio 1984: Studio di sistemazione interna della Limonaia. Interessante la soluzione che mostra un numero di reticolari in acciaio maggiore delle altre ipotesi progettuali.

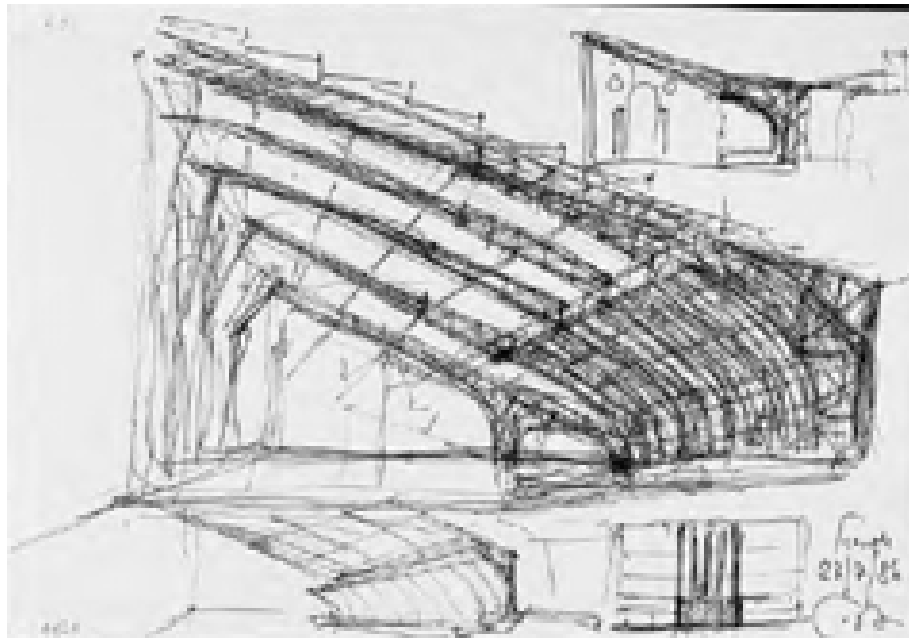


Figura 293 - Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, disegno (AFGMF-1121)

227 G. Michelucci, disegni inediti, , ed. Centro Di, Fiesole, 1-30 Ottobre 2011

7. 28 Luglio 1984 – la seguente sezione mostra un notevole cambiamento rispetto alle ipotesi precedenti. La trave reticolare è ridotta ad uno spessore minimo, fino a diventare un semplice profilo metallico, con solo un piccolo elemento ramificato riconoscibile all'attacco fra il pilastro principale e la trave metallica di copertura. Interessante anche il ballatoio realizzato in corrispondenza del punto più basso della copertura, sotto il quale trova spazio il direttore d'orchestra. Di questo disegno è presente in archivio anche una copia colorata a pastelli da Sacchi, secondo una sua abitudine progettuale.

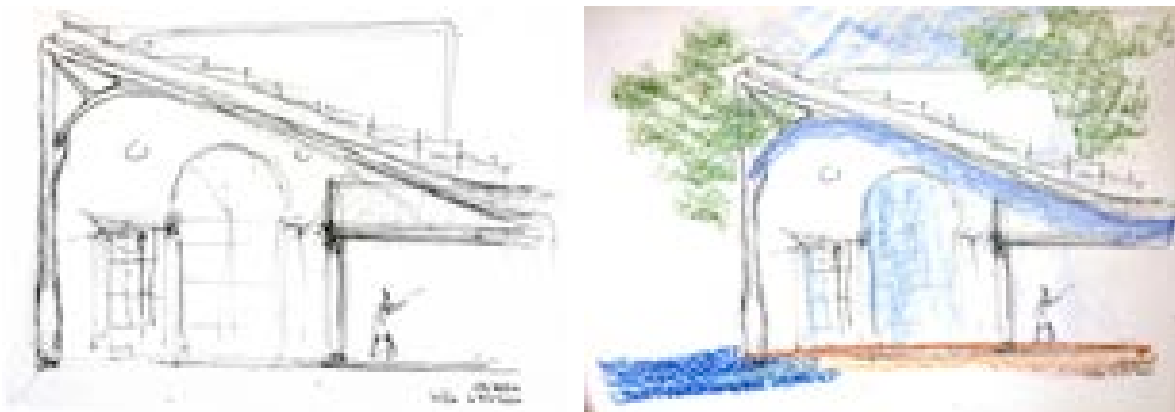


Figura 294 – SX, La Limonaia di Villa Strozzi (AABS)

Figura 295 – DX, La Limonaia di Villa Strozzi Giovanni Michelucci/Bruno Sacchi (AABS)

8. Senza data – Ipotesi di struttura portante della copertura della Limonaia

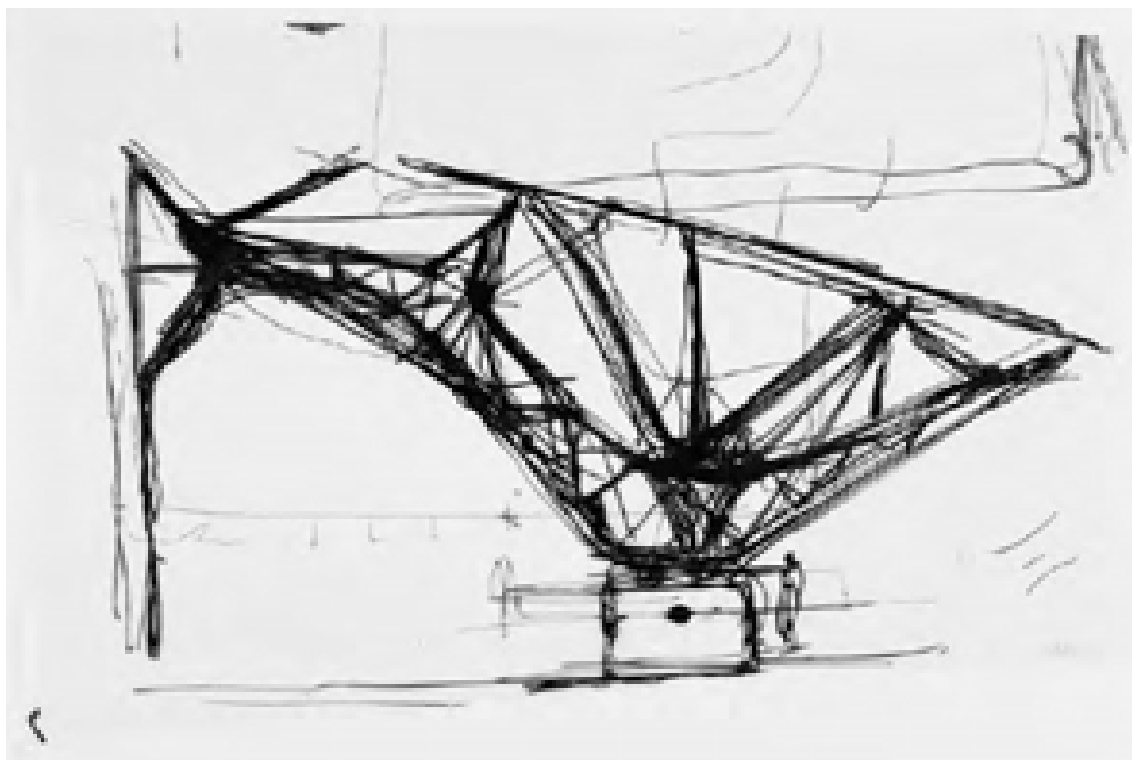


Figura 296 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, disegno (AFGMF-1114)

9. Senza data – Ipotesi di struttura portante della copertura della Limonaia

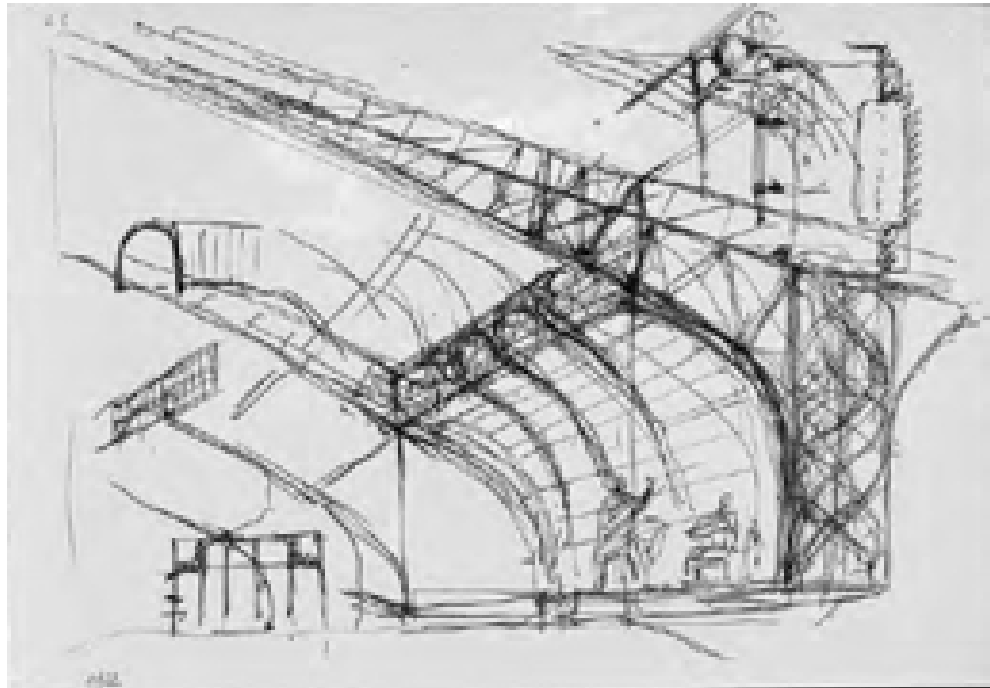


Figura 297 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, disegno (AFGMF-1122)

10. Senza data: il seguente disegno non è datato, ma può probabilmente essere contemporaneo ai due precedenti, a causa della simile soluzione progettuale. In questa soluzione i pilastri sono in c.a. con un elemento metallico cruciforme all'interno (come visibile dalla sezione del pilastro riportata in corrispondenza di quello centrale), la struttura che sostiene la gradinata del teatro all'aperto ed il palcoscenico è costituita da una singola trave reticolare metallica. Anche in questo caso si riconosce un arco fra l'appoggio mediano della reticolare e quello più basso.

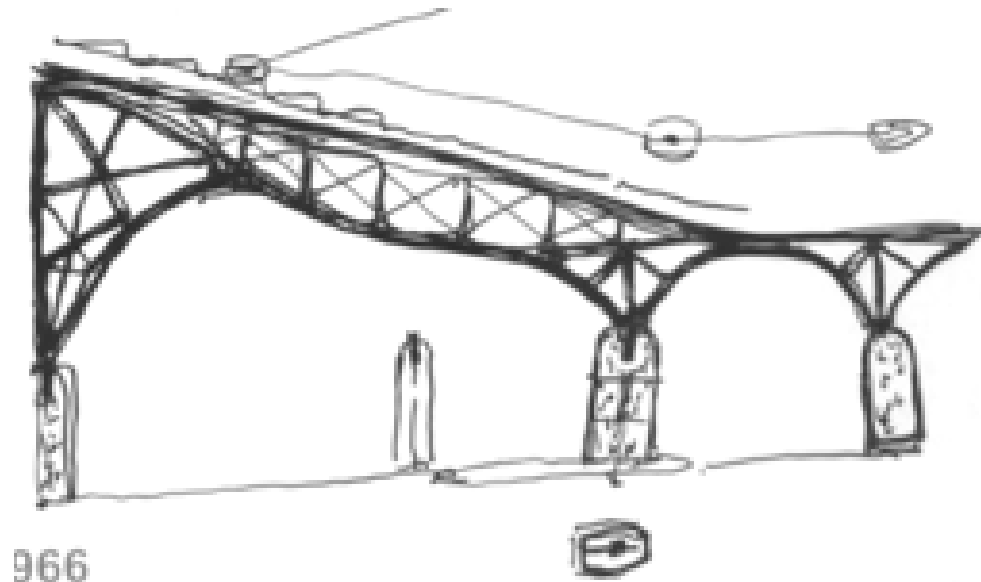


Figura 298 - Ipotesi con trave reticolare continua (AABS-966)

11. Senza data – Ipotesi di struttura portante della copertura della Limonaia

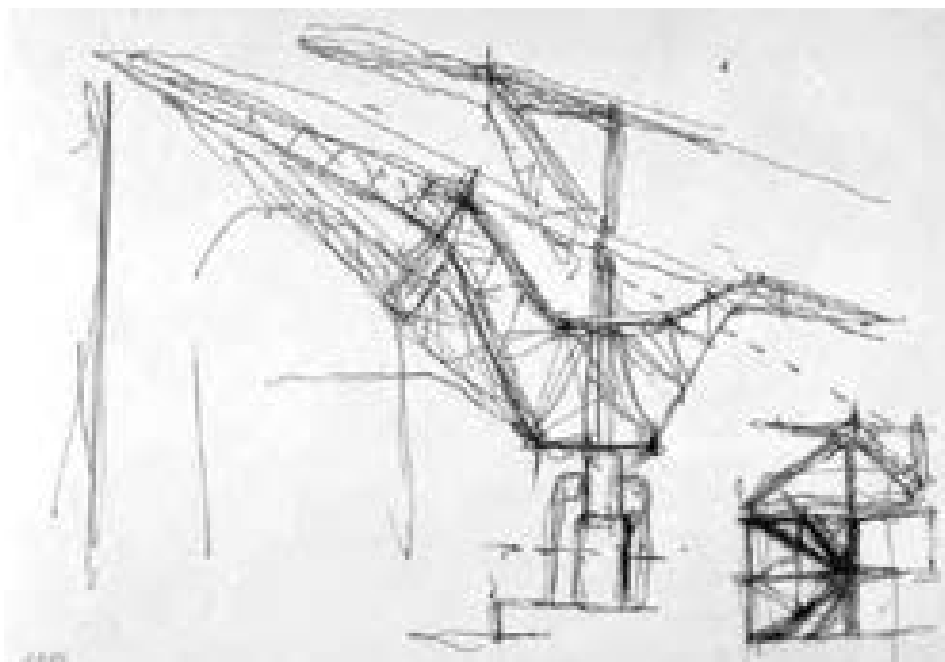


Figura 299 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, disegno (AFGMF-1115)

12. Senza data – Ipotesi di struttura portante della copertura della Limonaia



Figura 300 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, disegno (AFGMF-1116)

13. Senza data – Ipotesi di struttura portante della copertura della Limonaia

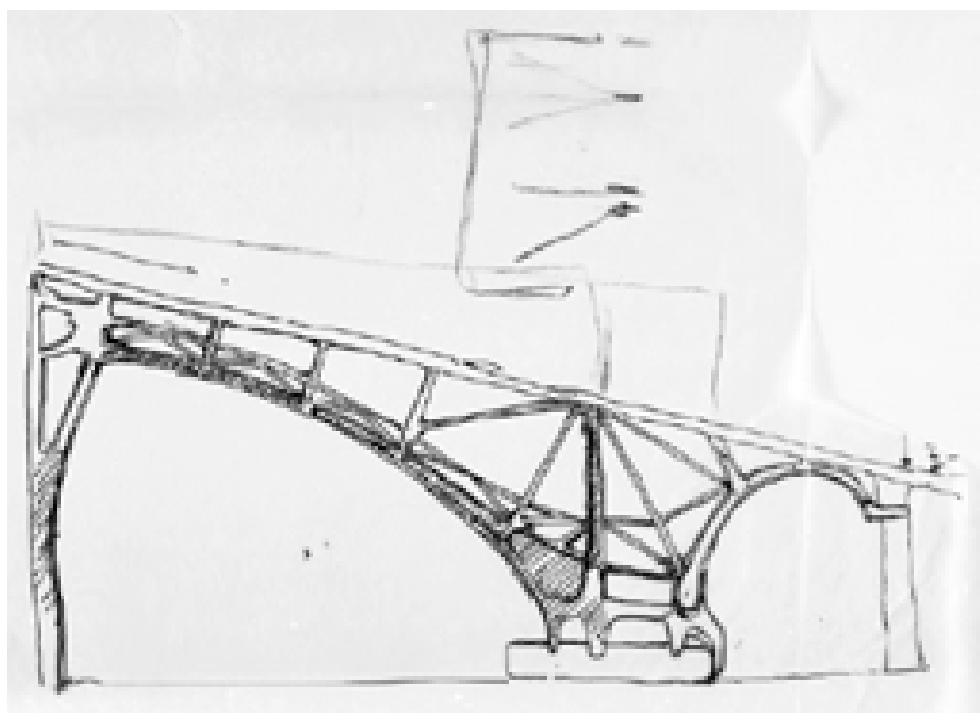


Figura 301 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi, disegno (AFGMF-1117)

14. 8 Settembre 1984 – Questo disegno mostra uno studio del palco interno della Limonaia; in questo caso è possibile riconoscere una sorta di baldacchino di copertura realizzato esclusivamente sopra alla zona dedicata all'orchestra. Probabilmente un elemento leggero realizzato con cavi metallici.

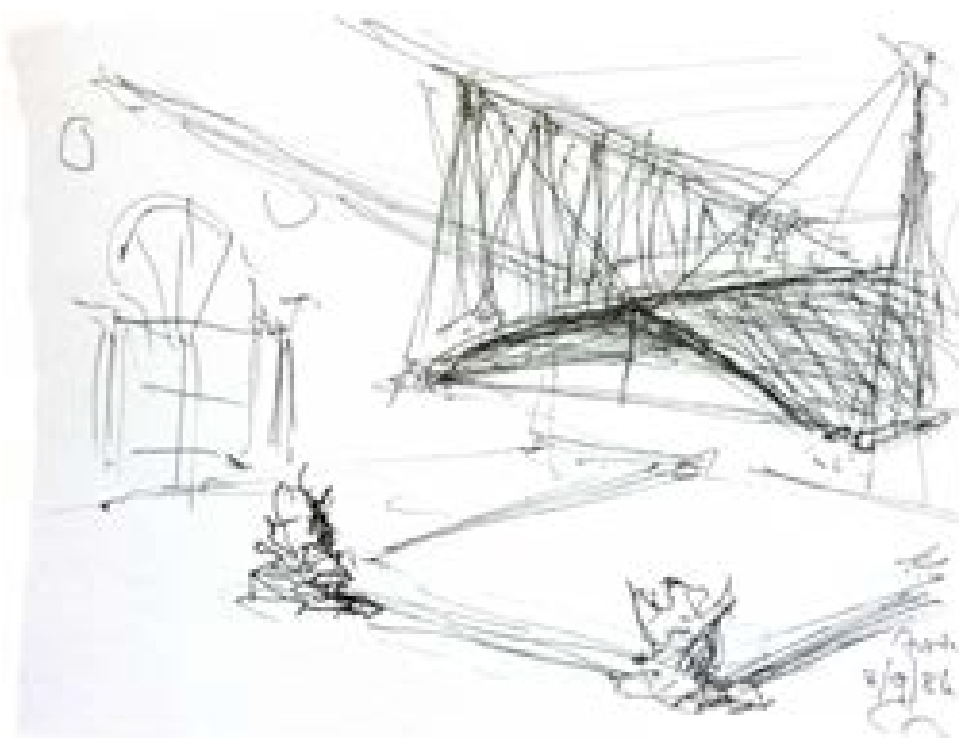


Figura 302 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi (AABS)

15. 11 Settembre 1984 – Il disegno seguente è il prospetto dell'elemento descritto in precedenza, con alcune modifiche e dettagli aggiunti, che consistono nella realizzazione di un piano orizzontale al di sotto dell'elemento curvo. Non essendo presenti riferimenti sul piano di copertura non è possibile determinare se l'elemento di copertura potesse essere anche calpestabile o fosse solo un complemento di arredo.

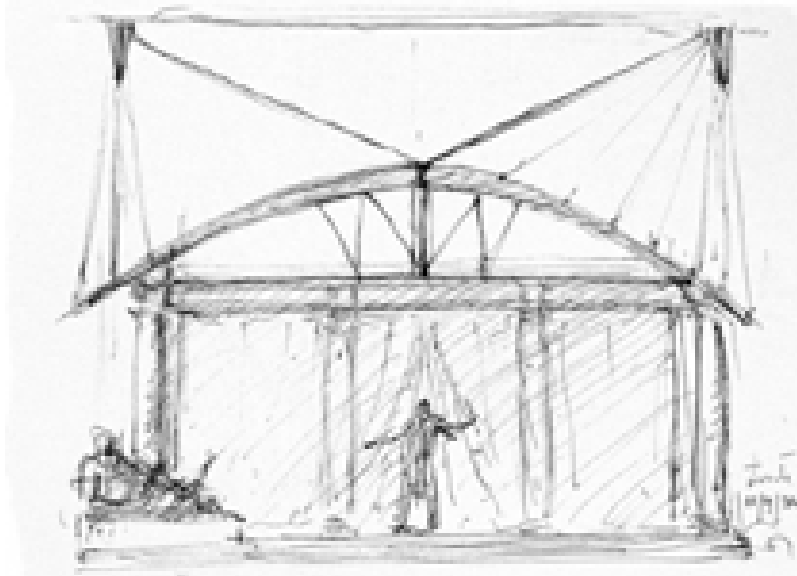


Figura 303 – Studio per la ristrutturazione della Limonaia di Villa Strozzi (AABS)

16. 24 Novembre 1984 – Il presente disegno rappresenta uno dei pochi schizzi che si sono potuti reperire riguardo il nuovo progetto della Limonaia realizzato da Michelucci. Possiamo vedere una vista prospettica dell'interno dell'edificio esistente, con i tre grandi archi della facciata del Poggi. Si riconosce con chiarezza un direttore d'orchestra al centro del disegno, a dimostrazione che la cavea dell'orchestra dovesse essere prevista di fronte alle vetrate della facciata esistente. Si noti inoltre come la copertura sia realizzata con un triplo arco con scansione uguale a quella degli archi posteriori.



Figura 304 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci (AABS-Schizzi Limonaia_01)

17. 24 Novembre 1984 – Come specificato in precedenza Bruno Sacchi lavorava spesso con matite colorate o, come in questo caso, con dei pastelli a cera, sopra ai disegni per poter mettere in evidenza la colorazione dei materiali scelti.



Figura 305 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci/Bruno Sacchi (AABS-Schizzi Limonaia_15)

18. 24 Novembre 1984 – Studio cromatico eseguito da Bruno Sacchi sul disegno di Michelucci



Figura 306 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci/Bruno Sacchi (AABS-Schizzi Limonaia_14)

19. 24 Novembre 1984 – Studio cromatico eseguito da Bruno Sacchi sul disegno di Michelucci.



Figura 307 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci/Bruno Sacchi (AABS-Schizzi Limonaia_16)

20. 24 Novembre 1984 – Studio cromatico eseguito da Bruno Sacchi sul disegno di Michelucci.



Figura 308 – La Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci/Bruno Sacchi (AABS-Schizzi Limonaia_02)

21. Senza data – Il seguente disegno mostra un'ipotesi di realizzazione del palco interno alla Limonaia, dove si sarebbe dovuta posizionare l'orchestra.

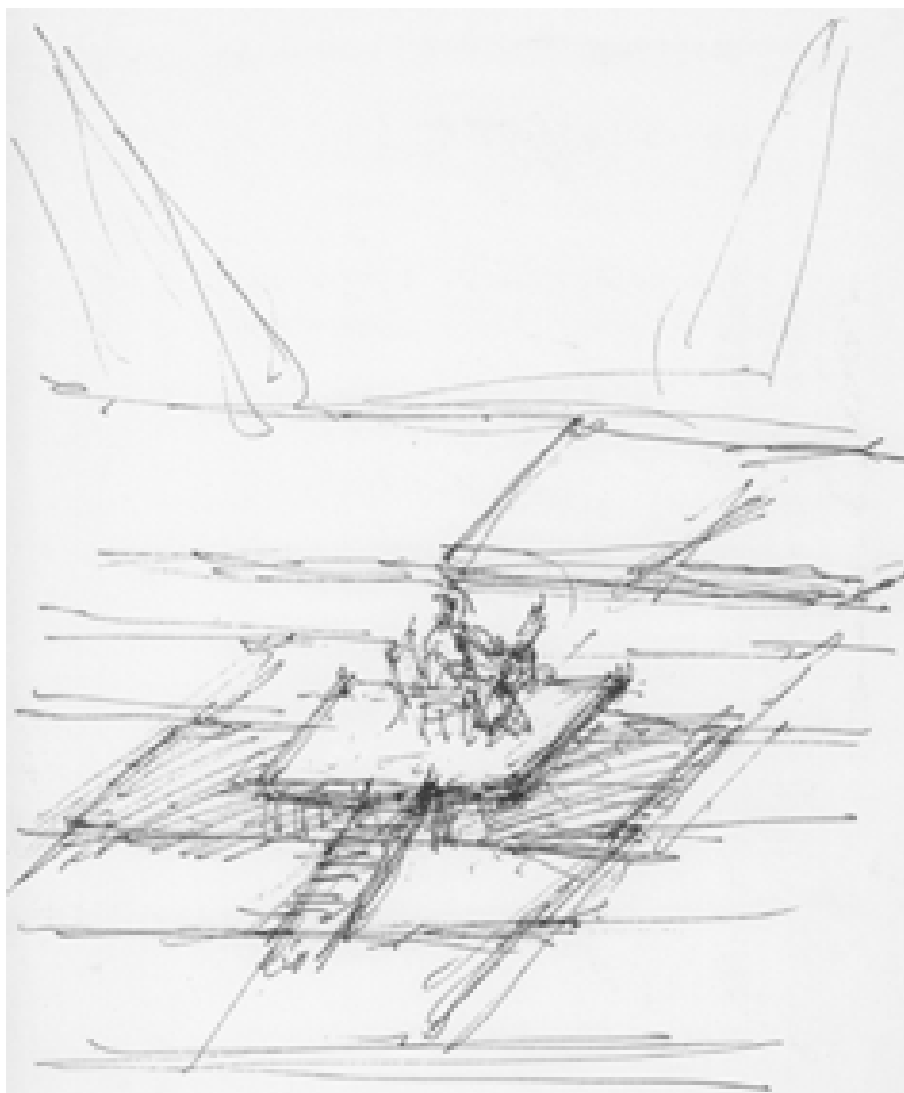


Figura 309 – Il palco interno alla Limonaia di Villa Strozzi, Giovanni Michelucci/Bruno Sacchi (AABS)

6.6.4 Lo studio delle sezioni trasversali interne

Prima di procedere all'analisi dei disegni che hanno portato alla stesura del secondo progetto di massima si sottolinea che questi stessi disegni non sono quasi mai datati, anche se possono essere collocati temporalmente dopo il 1980.

1. Ipotesi con trave reticolare ramificata: questa sezione, molto suggestiva, mostra una trave reticolare e pilastri ramificati che sostengono una trave metallica sopra la quale troviamo la gradonata del teatro all'aperto.

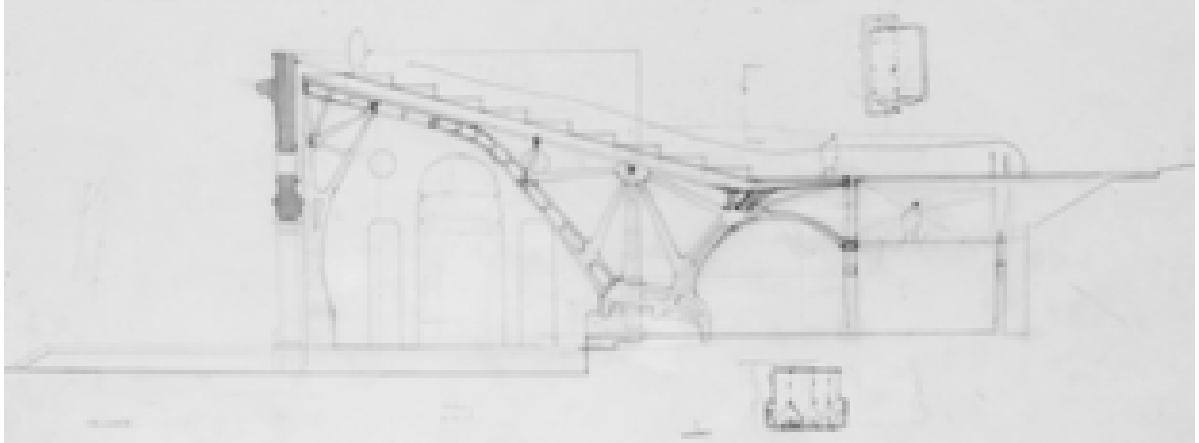


Figura 310 - Ipotesi trave reticolare ramificata (AABS-953)

2. Prima ipotesi di sezione trasversale: questa soluzione mostra la sezione trasversale tipo del teatro, ovvero quella che poi verrà sviluppata nel secondo progetto di massima a firma di Michelucci. E' evidente la presenza della vasca d'acqua, entro cui sono fondate la struttura esistente ed anche la nuova struttura metallica. Si vede un accenno di una trave reticolare con profili curvilinei ed un controsoffitto al di sotto della stessa.

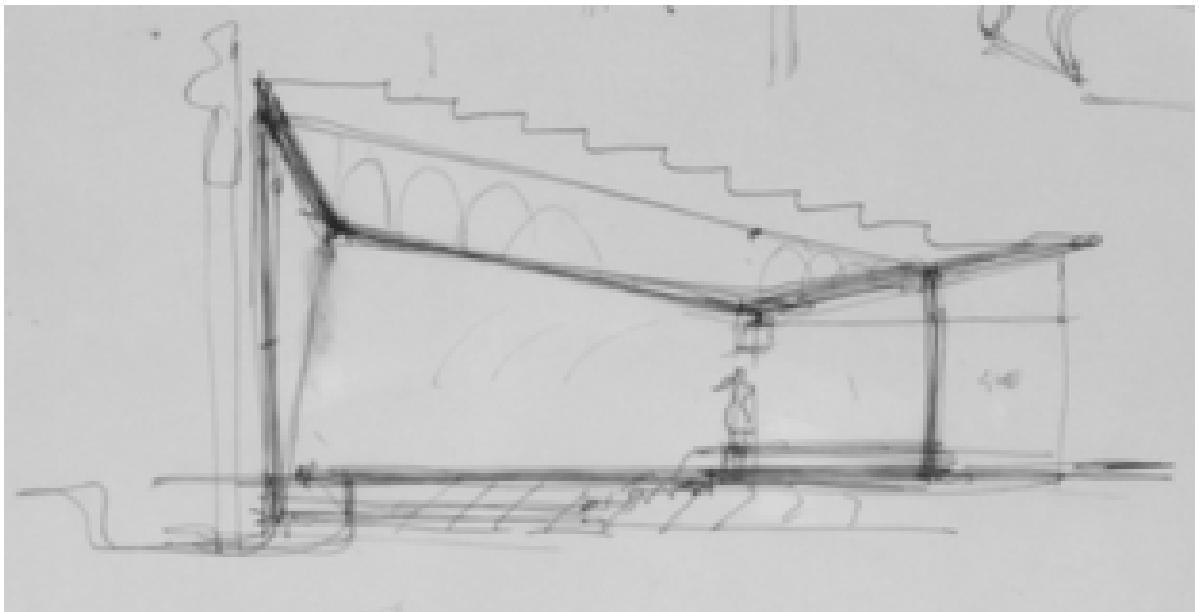


Figura 311 – Prima ipotesi di sezione trasversale tipo (AABS-947)

3. Seconda ipotesi di sezione trasversale tipo: rispetto alla sezione precedente l'unica differenza che è possibile evidenziare in questo disegno è rappresentata dalla trave reticolare di copertura, che non presenta più profili curvilinei bensì profili perpendicolari alla gradonata e fra di loro paralleli. Si noti inoltre che la struttura portante verticale non presenta puntoni obliqui di sostegno alla copertura.

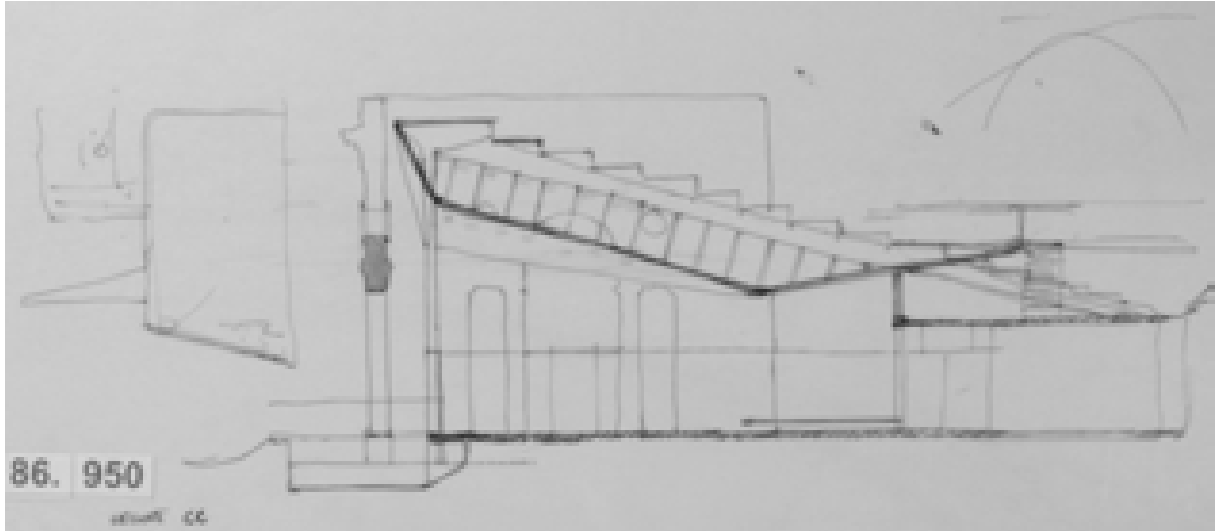


Figura 312 – Seconda ipotesi di sezione trasversale tipo (AABS-950)

4. Terza ipotesi di sezione trasversale tipo: anche in questo caso la modifica rispetto alla sezione precedente è data dalla trave di sostegno della gradonata. In questo caso sembra essere prevista una soletta continua di spessore costante per tutta la lunghezza della gradonata, ad eccezione della parte che costituisce lo sbalzo del palco, che è invece rastremata. Si noti inoltre che è rappresentata con maggiore dettaglio la passerella superiore allo specchio d'acqua e che la copertura della fascia dei servizi funge anche da terrazza di affaccio all'interno della Limonaia.

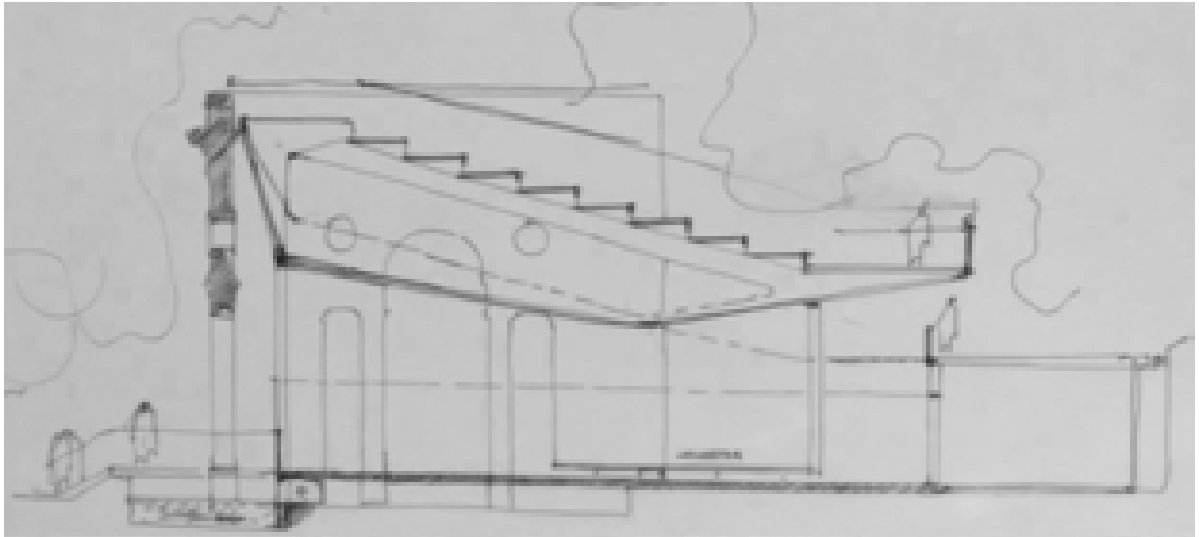


Figura 313 – Terza ipotesi di sezione trasversale tipo (AABS-949)

5. Quarta ipotesi di sezione trasversale tipo: la seguente sezione rappresenta l'unione fra la seconda e la terza ipotesi. Sembrano infatti compresenti una soletta di sostegno della passerella con una trave reticolare sottostante.

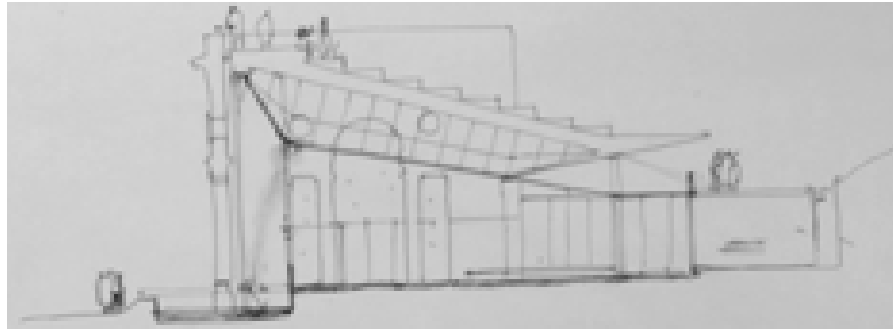


Figura 314 – Quarta ipotesi di sezione trasversale tipo (AABS-954)

6. Quinta ipotesi di sezione trasversale tipo: questo disegno è la riproposizione “in bella copia” della quarta ipotesi. Si può riconoscere, oltre a quanto già descritto, la scelta di un profilo inferiore metallico per la reticolare della gratinata di copertura.

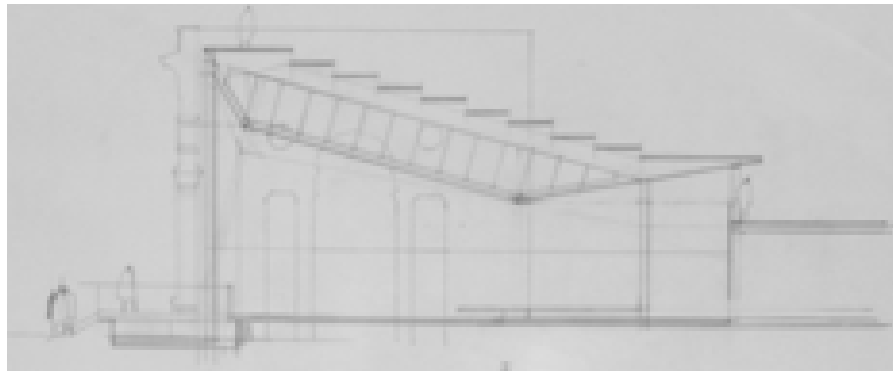


Figura 315 – Quinta ipotesi di sezione trasversale tipo (AABS-943)

7. Sesta ipotesi di sezione trasversale tipo: la seguente sezione mostra un'ulteriore variante alle soluzioni da adottare all'interno della Limonaia; in questo caso sembra che la struttura portante la gradonata sia costituita da profili metallici a sezione a doppio T di grande dimensione e che questi siano poi nascosti alla vista grazie alla presenza di un controsoffitto inferiore. La platea, in questa ipotesi, è sistemata con le spalle al prospetto principale.

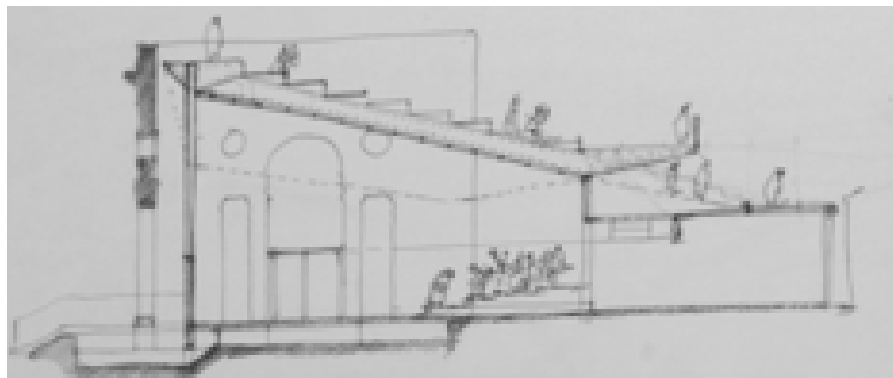


Figura 316 – Sesta ipotesi di sezione trasversale tipo (AABS-948)

8. Ipotesi di sezione longitudinale: il seguente disegno mostra un'ipotesi di sezione longitudinale; questa vista permette di comprendere meglio la forma del controsoffitto così come era stato previsto dallo schizzo di Michelucci del 1984. Per quanto riguarda la struttura portante, in questa sezione sembra essere presente una soluzione con elementi in c.a. a sezione costante.

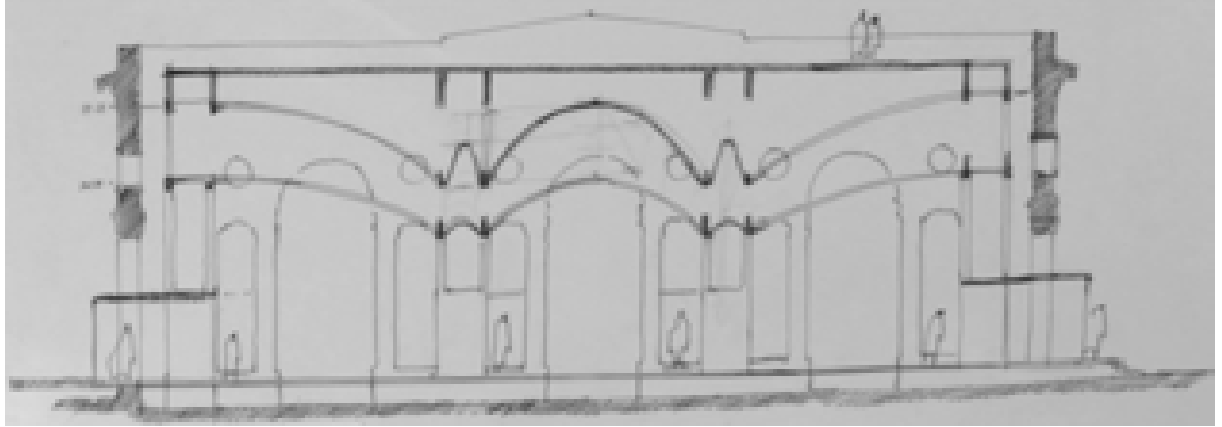


Figura 317 – Ipotesi di sezione longitudinale (AABS-951)

9. Studio di sezioni longitudinali e trasversali: in questo disegno sono rappresentate alcune sezioni di studio trasversali e longitudinali. Interessante è sicuramente la vista assonometrica della soluzione delle volte che compongono il controsoffitto che è rappresentata nella parte alta destra del foglio: le volte hanno una sezione variabile lungo la lunghezza maggiore ma sono fra di loro uguali agli appoggi laterali sulla struttura, a differenza di quanto invece rappresentato nella sezione precedente.

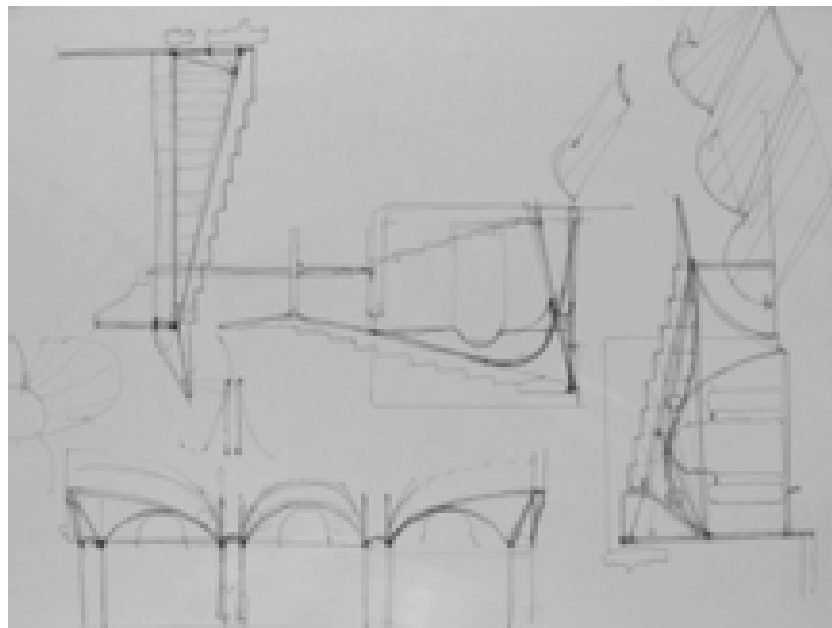


Figura 318 – Ipotesi di sezioni trasversali e longitudinali (AABS-945)

10. Studio della distribuzione planimetrica. Sulla destra si può notare la traccia della facciata esistente, per cui la platea vi si posiziona di spalle. L'orchestra trova quindi spazio frontalmente a questa. Nella parte destra del disegno è inoltre rappresentata un'altra ipotesi di sezione trasversale, con la vista del controsoffitto che è successivamente rappresentato anche in sezione longitudinale.

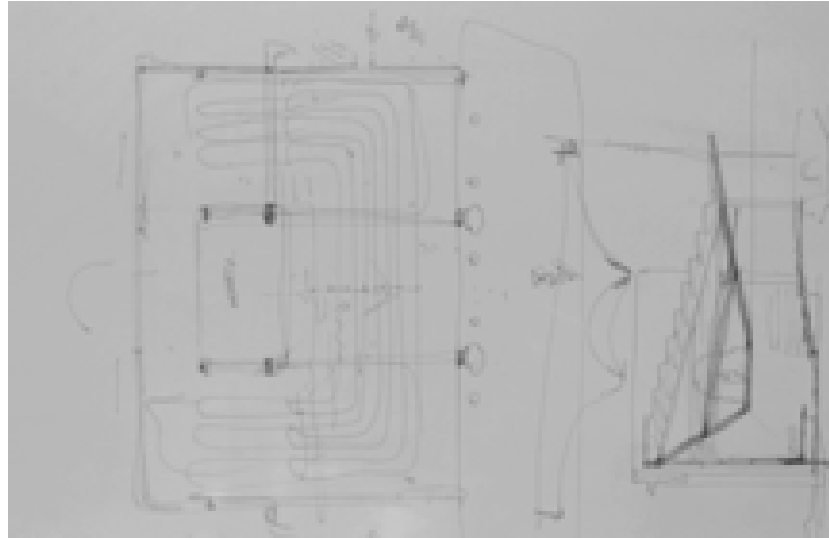


Figura 319 – Ipotesi di sistemazione planimetrica interna (AABS-944)

11. Studio della sezione longitudinale B e prospetto: rispetto agli schizzi rappresentati fino a questo momento, le seguenti sezioni rappresentano una chiara evoluzione, tanto che è anche presente un cartiglio, anche se non datato. Purtroppo non è stato possibile reperire il progetto nella sua completezza, ma è possibile affermare che questi disegni rappresentino l'ultimo passaggio prima della stesura del progetto che verrà concesso nel 1985. A loro volta le seguenti sezioni sono il completamento e la graficizzazione a china dell'ipotesi n. 9. Il disegno risulta completo anche di stato sovrapposto, dove si legge con maggior chiarezza la scansione della vetrata principale, così come il particolare controsoffitto ad ala di gabbiano. Viene mostrato anche il prospetto, ove è possibile leggere la medesima scansione dei vetri ma dal lato opposto ed attraverso gli archi della facciata originale del Poggi.

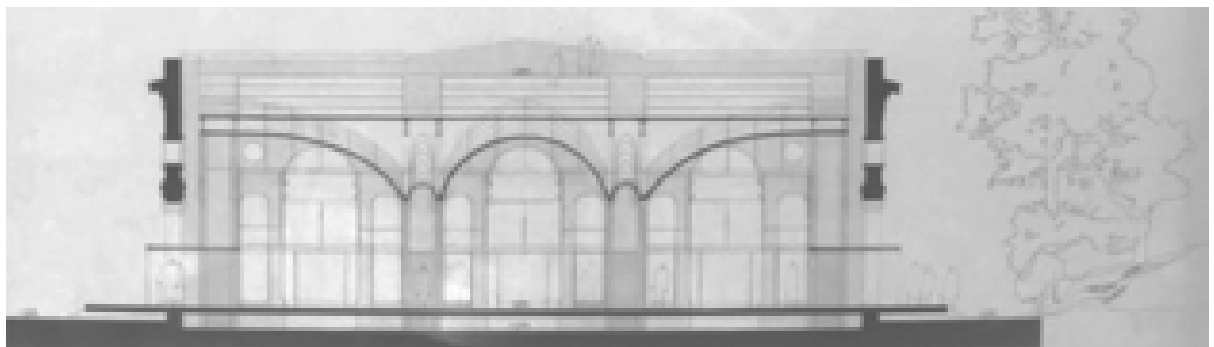


Figura 320 – Studio di sezione B – stato futuro (AABS-968)

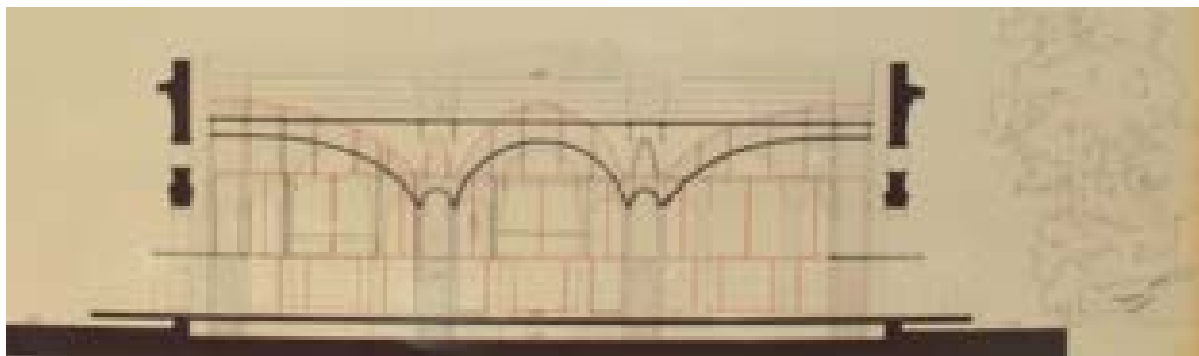


Figura 321 – Studio di sezione B – stato sovrapposto (AABS-975)



Figura 322 – Studio prospetto – stato futuro (AABS-969)

6.6.5 Le tavole del progetto del 1985

Le tavole analizzate fino a questo momento, appartenenti al secondo progetto di ristrutturazione della Limonaia, hanno portato alla stesura di un progetto definitivo che verrà esposto in questo capitolo.

Le tavole che verranno riportate fanno parte del progetto concessionato dal Comune di Firenze in data 15/01/1987 e sulla base del quale verrà realizzato il progetto esecutivo che verrà seguito fino alla costruzione da Bruno Sacchi.

6.6.5.1 Planimetria generale

Le prime tre tavole allegate al progetto riguardano la planimetria generale del complesso della villa. Troviamo uno stato attuale, che fa riferimento allo stato di fatto della Limonaia prima che iniziassero i lavori, uno stato futuro, così come viene abitualmente chiamato lo stato di progetto dall'architetto Bruno Sacchi, ed un sovrapposto.

Dalla planimetria è quindi possibile individuare tre differenti corpi di fabbrica, sulla sinistra il Villino che oggi ospita la direzione del Politecnico e del teatro, al centro il corpo di fabbrica originale del complesso, la Villa, che ospita il Politecnico, e sulla destra l'edificio della Limonaia. Allo stato attuale è possibile individuare i muri originali e, sul retro, il pozzo dell'acqua. A questo livello grafico quello che interessa è lo studio dei percorsi di accesso alla villa ed alla Limonaia. La strada che oggi permette l'accesso al complesso è quella che arriva dalla sinistra del disegno, e che conduce quindi alla piazza circolare antistante al villino ed alla scalinata di accesso alla villa. Si accede quindi da quello che, nella relazione riportata precedentemente sulla storia del complesso ristrutturato dal Poggi, è considerato l'accesso storico al parco. La viabilità posteriore alla Limonaia, ovvero quello che avrebbe dovuto diventare l'accesso principale alla villa nei progetti del Poggi, e che difatti conduce prima alla Limonaia e poi alla villa ed al villino, ponendo la Limonaia, in posizione di accoglienza dei visitatori dei principi Strozzi, è oggi utilizzato come viabilità secondaria per la manutenzione del parco ma non ha più sbocco sulla viabilità cittadina in quanto la via del Monte Uliveto risultava oggi, ed allora, privata.



Figura 323 – la strada principale prima dell'intervento di recupero – anni '70-'80 (AABS)

Da un punto di vista della viabilità Michelucci prevede quindi la realizzazione di tre nuovi accessi dalla quota superiore, quella della villa, realizzata tramite posa in opera di passerelle sospese che collegano il terrapieno con il palco del teatro all'aperto, palco al quale si accede anche dalle viabilità laterali preesistenti.



Figura 324 – Muri a secco di sostegno del terrapieno retrostante la Limonaia – anni '70-'80 (AABS)

Abbiamo anche una nuova gradinata che porta dallo stesso piano precedente alla quota inferiore, ovvero alla quota del piano terra della Limonaia, che può essere individuata alla sua destra, parallela al terrapieno ed al muro a secco esistente. Viene inoltre mantenuta da Michelucci, sulla destra, una vecchia scala che porta alla via di accesso principale, oggi secondaria, progettata dal Poggi.



Figura 325 – Planimetria dello stato attuale, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-120)

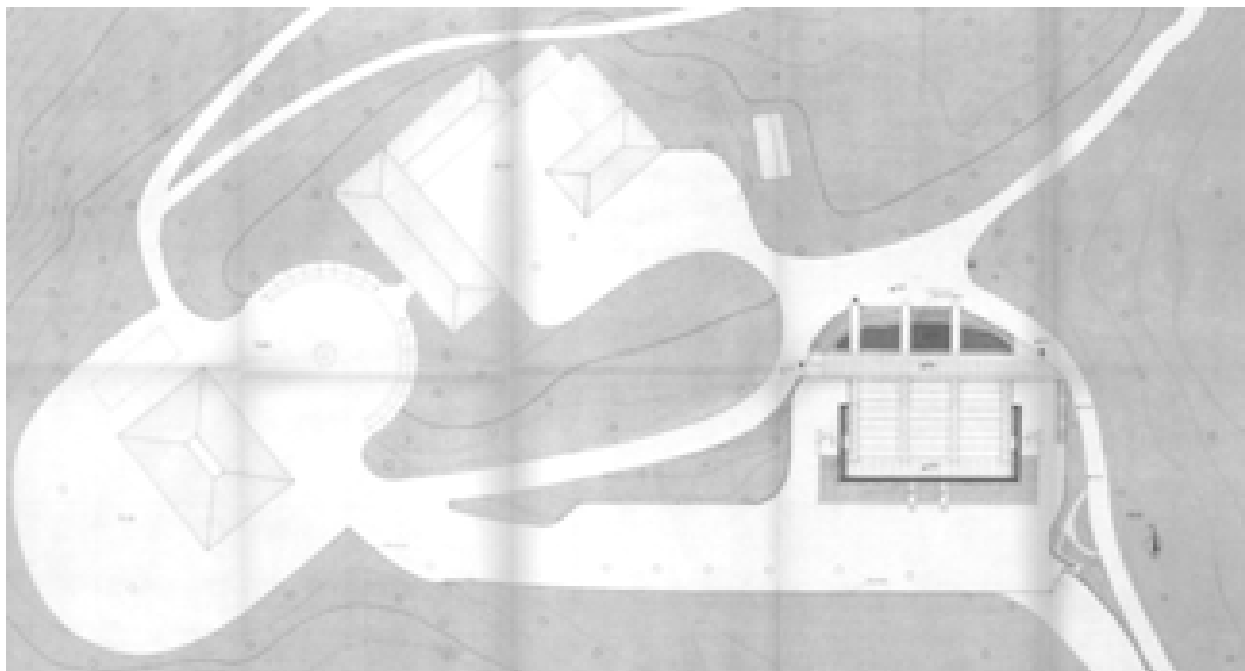


Figura 326 – Planimetria dello stato futuro, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-132)



Figura 327 – Planimetria dello stato sovrapposto, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-114)

6.6.5.2 Pianta del piano terreno

Il secondo gruppo di tavole riguarda l'analisi dei tre stati della planimetria del piano terreno. Il corpo di fabbrica originale, parallelepipedo costituito da tre fronti principali ed uno secondario, è racchiuso all'interno di uno spazio scavato nel terreno, a forma di ferro di cavallo, e delimitato da muri a secco, ben individuabili nelle tavole di Michelucci. Sul retro della Limonaia è presente anche il vecchio deposito, già dismesso al momento della stesura del progetto.



Figura 328 – Il deposito posteriore e la facciata posteriore della Limonaia – anni '70-'80 (AABS)

Come già specificato in precedenza alla Limonaia si poteva accedere o dalla viabilità principale o da due scale realizzate una alle spalle ed una alla destra del corpo di fabbrica.

Michelucci, come evidenziato nella tavola del sovrapposto, demolisce il muro posteriore della Limonaia, insieme alla cisterna, sbancando parte della collina retrostante, ed eliminando la vecchia scala.



Figura 329 – La facciata posteriore della Limonaia – anni '70-'80 (AABS)

Realizza quindi un nuovo volume, costituito, come nel progetto del 1974, da una fascia di servizi nella parte posteriore, e da un open space all'interno del quale si colloca il teatro. Nella planimetria dello stato futuro si possono quindi individuare i bagni pubblici, sulla sinistra della fascia dei percorsi, uno spazio di accoglienza al centro e gli spogliatoi sulla destra. Il grande open space ricavato fra questa parte di edificio e l'edificio esistente ospita invece il teatro al chiuso, che ha il palco frontale rispetto alla facciata originale. All'edificio è possibile accedere da tutti e tre i lati della Limonaia in quanto, frontalmente, sono previsti due accessi grazie alla

realizzazione di passerelle superiori allo specchio d'acqua. Lo specchio d'acqua, infatti, così come nel progetto del 1974, resta anche in questo caso un elemento cardine del progetto di Michelucci. Il concetto di preservare ed esaltare il prospetto realizzato dal Poggi infatti rimane invariato in questo progetto. In planimetria si possono già individuare gli elementi portanti, in parte metallici ed in parte in c.a., che sostengono la copertura a gradoni e che verranno meglio descritti nello studio delle sezioni. Tutto lo spazio resta comunque separato dall'edificio in muratura esistente, così come accadeva nel progetto del 1974, tramite la realizzazione di pareti vetrate inclinate.

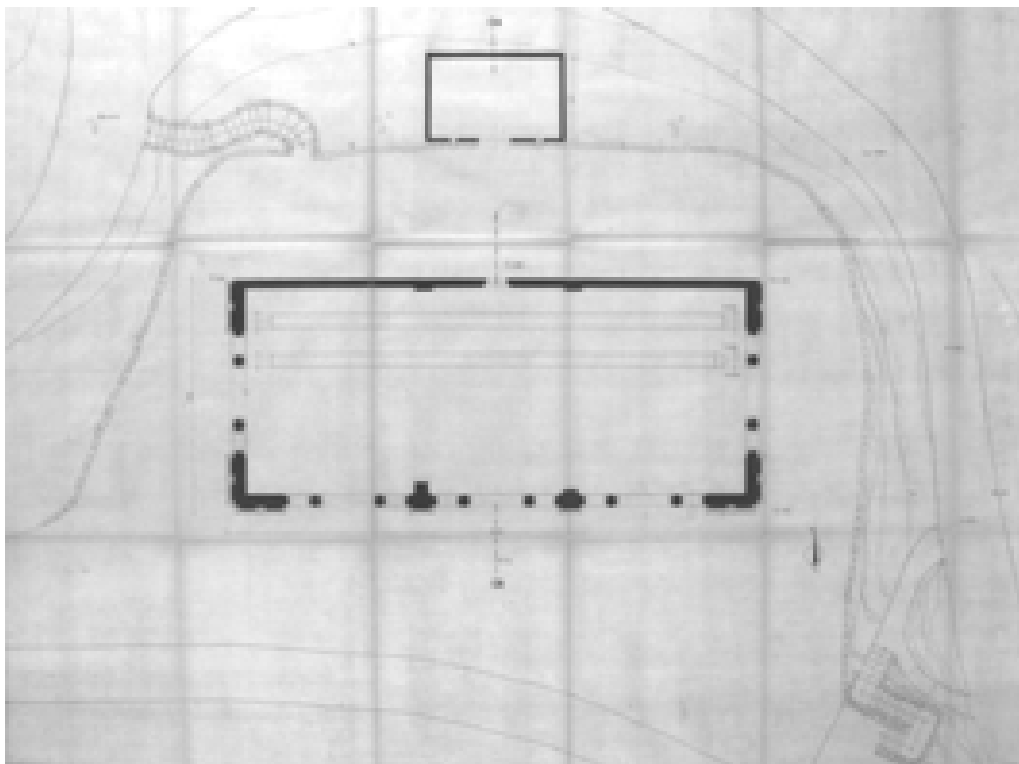


Figura 330 – Planimetria dello stato attuale, progetto concessionato il 15/01/1985 (AABS-121)

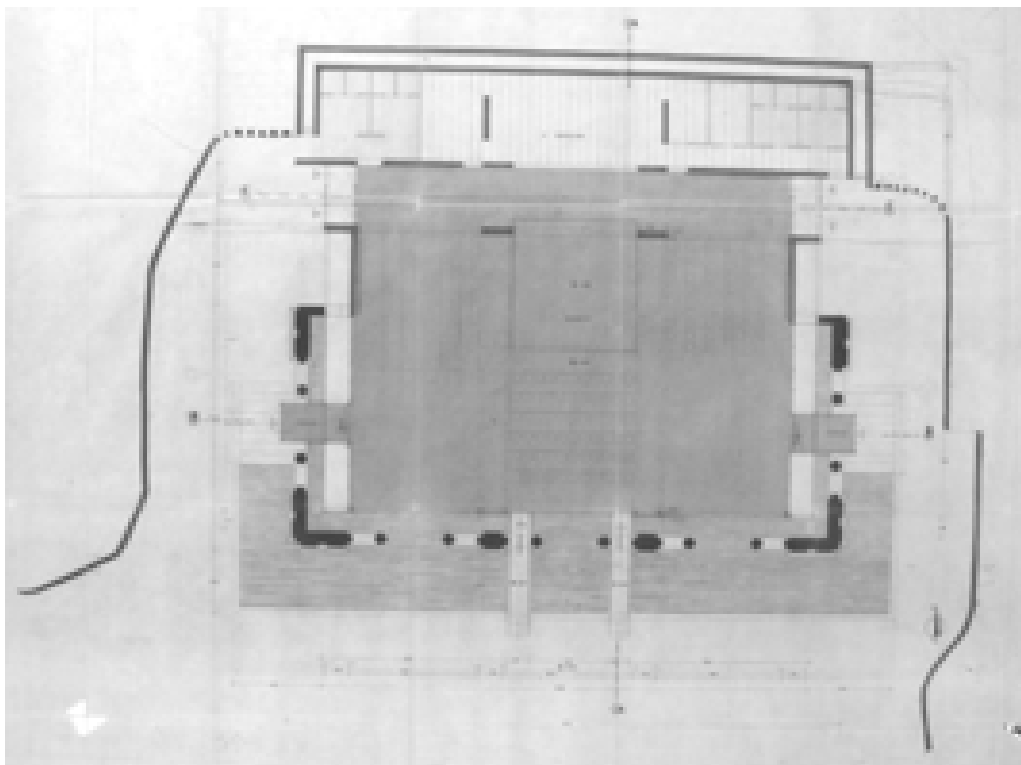


Figura 331 – Planimetria dello stato futuro, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-116)

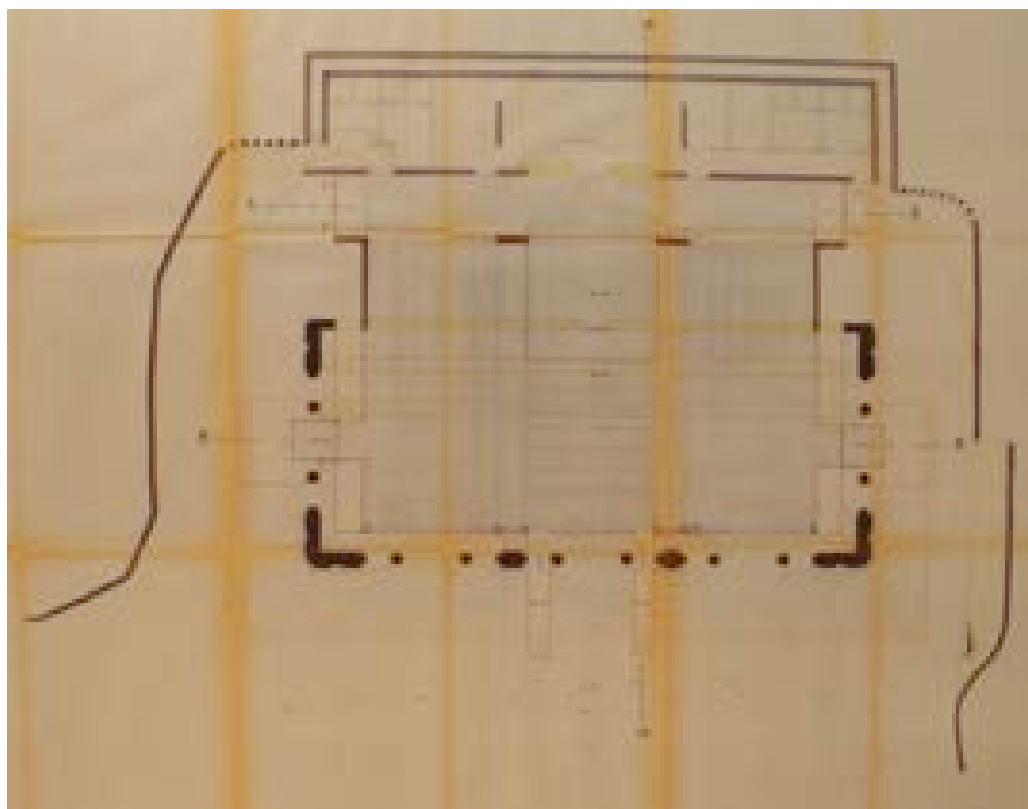


Figura 332 – Planimetria dello stato sovrapposto, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-113)

6.6.5.3 Pianta delle coperture

La pianta delle coperture, come specificato precedentemente, è destinata ad ospitare la gradinata di un teatro all'aperto; Michelucci progetta la stessa con la medesima inclinazione della copertura esistente, ma la realizza con gradoni atti ad ospitare un pubblico seduto. Interessante la soluzione per la quale la quota della copertura della fascia dei servizi, alla quale corrisponde la platea del teatro all'aperto, coincide con quella della strada che porta alla villa e vi si collega con tre passerelle sospese. Gli accessi alla copertura risultano essere quindi, in totale, quattro, tre passerelle ed una scala dalla quota del piano terreno della Limonaia. Non sono presenti collegamenti diretti fra l'interno della Limonaia e la copertura. In tutte le tavole è inoltre presente una dicitura che specifica che lo spazio fra le passerelle potrà essere utilizzato come possibile ampliamento dell'eventuale palcoscenico, del quale è segnata anche la traccia dell'estensione in lunghezza e larghezza.

Va specificato inoltre che, come chiaramente visibile in tutte le tavole, è presente una vera e propria separazione fisica fra la copertura e la struttura esistente, in modo tale che sia possibile guardare al di sotto del piano di calpestio e vedere, anche dalla copertura, lo specchio d'acqua che penetra internamente all'edificio.

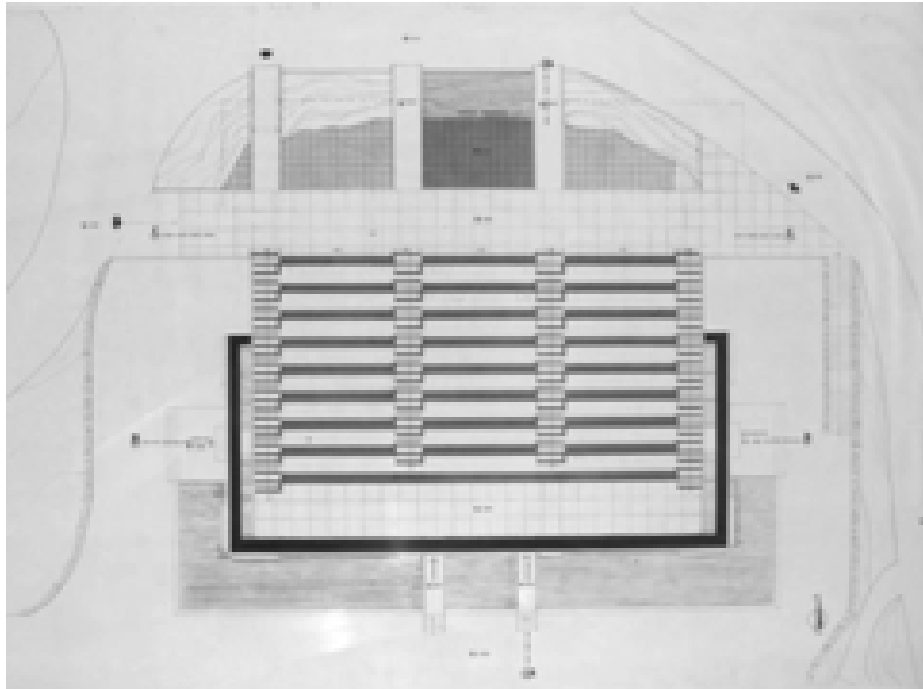


Figura 333 – Planimetria dello stato sovrapposto, progetto concessionato il 15/01/1985 (AABS-916)

6.6.5.4 Analisi della sezione trasversale AA'

La sezione trasversale AA', allo stesso modo che per il progetto del 1974, risulta essere quella maggiormente caratterizzante dell'edificio, in quanto mette in evidenza l'intera struttura metallica progettata da Michelucci.

Osservando la sezione dello stato attuale è possibile comprendere come la Limonaia, in origine, fosse un volume vuoto, costituito da tre fronti principali ed un muro secondario posteriore, coperto da una struttura lignea con inclinazione di circa il 30%, della quale è segnata una traccia nel disegno in quanto, al momento dei rilievi, la copertura risultava essere crollata.



Figura 334 – Interno della Limonaia – anni '70-'80 (AABS)

Dalla sezione dello stato attuale si legge anche come la Limonaia non si sviluppasse tutta su un unico livello ma che al suo interno fosse presente una doppia quota che metteva in collegamento la quota del fronte anteriore con quello del fronte posteriore. Tale dislivello fu utilizzato da Michelucci per creare un vespaio areato al di sotto del piano di calpestio del teatro ed allo stesso tempo per realizzare la vasca d'acqua di fronte al prospetto principale.

Passando quindi ad analizzare nel dettaglio il progetto di Michelucci, dalla sezione è possibile individuare la trave reticolare in acciaio che sostiene la copertura gradonata, a sua volta sostenuta da pilastri in acciaio, in prossimità della facciata principale del Poggi, e da pilastri in c.a., in allineamento con il muro della fascia dei servizi.

Sempre da questa sezione si possono individuare le passerelle sospese che connettono la strada posteriore alla copertura della fascia dei servizi, ovvero alla platea del teatro all'aperto.

Per quanto riguarda gli elementi di chiusura verticali, sono evidenziabili delle grandi pareti vetrate, inserite all'interno di una struttura metallica portante, che è la stessa che sostiene anche la copertura.

Si deve infine notare la presenza di un controsoffitto ligneo, come specificato in relazione, che viene posto fra le coppie di travi reticolari. Dello stesso si potrà apprezzare la conformazione nella sezione seguente.

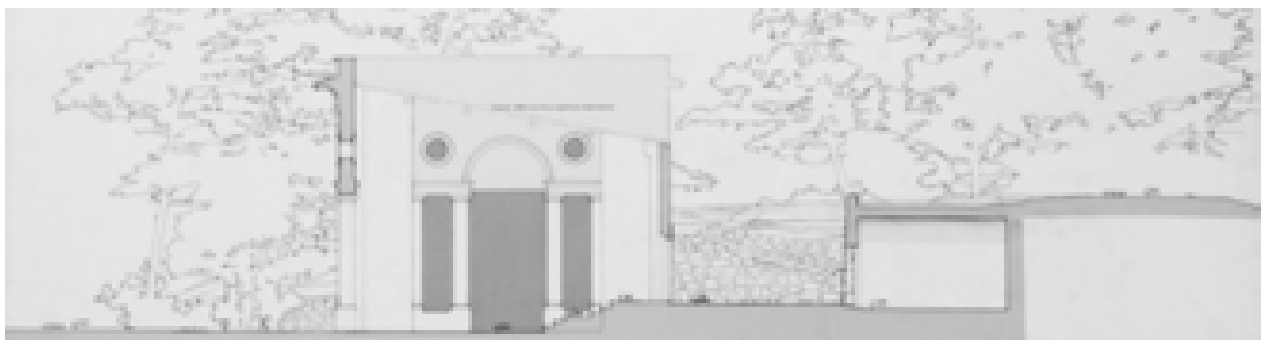


Figura 335 – Planimetria dello stato sovrapposto, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-897)

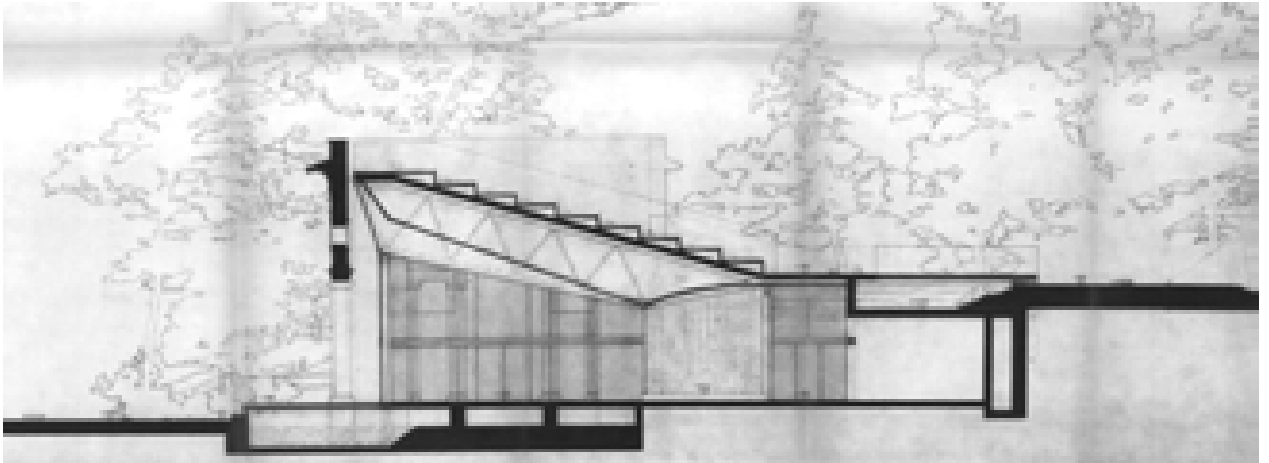


Figura 336 – Planimetria dello stato futuro, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-42)

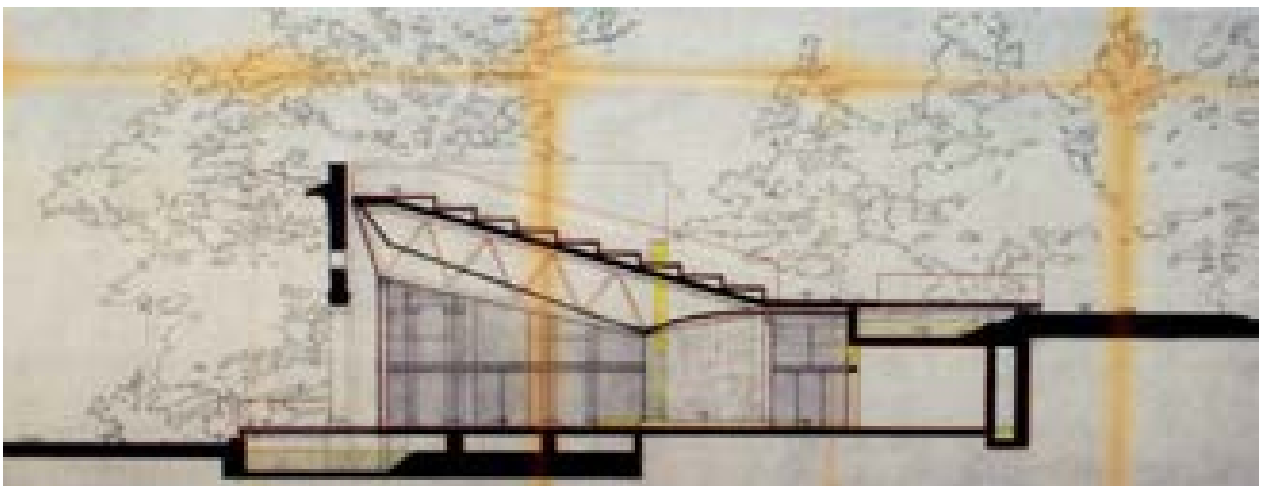


Figura 337 – Planimetria dello stato sovrapposto, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-112)

6.6.5.5 Analisi della sezione longitudinale BB'

La sezione longitudinale BB' mette in evidenza la scansione delle travi reticolari che sostengono la copertura. Michelucci decide infatti di farle corrispondere in maniera perfetta alla scansione degli elementi portanti della facciata originale del Poggi. Così troviamo una trave reticolare singola lateralmente, mentre in posizione centrale, in corrispondenza delle due colonne principali, troviamo una coppia di travi, che permettono di mantenere i profili allineati con l'esterno della colonna.

Come già specificato precedentemente, anche in questa sezione è evidenziata la separazione fisica esistente fra la struttura di nuova realizzazione e quella esistente. Difatti le bussole di accesso laterali sono coperte fino all'interno della struttura, ovvero in corrispondenza delle travi reticolari singole che rappresentano anche l'allineamento delle chiusure verticali laterali.

Anche in questa sezione si può apprezzare la presenza di un vespaio areato al di sotto del piano di calpestio, per permettere alle colonne della facciata originale di fondarsi direttamente nello specchio d'acqua.

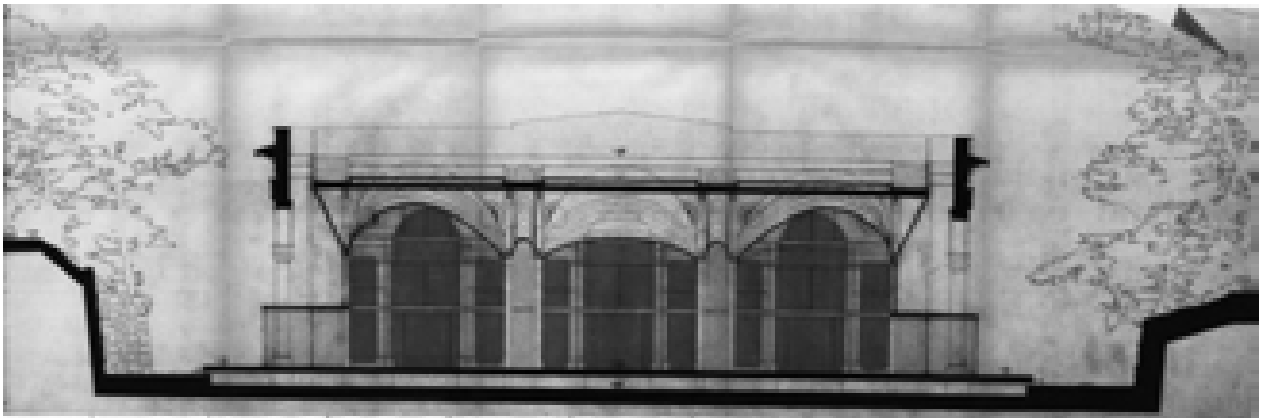


Figura 338 – Planimetria dello stato futuro, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-43)

Michelucci decise inoltre di realizzare un controsoffitto in legno al di sotto della struttura metallica della gradonata di copertura. Questo avrebbe infatti permesso di realizzare una migliore armonia fra la vecchia e la nuova struttura in quanto tali controsoffitti avevano una conformazione a volta di richiamo neoclassico, come l'edificio esistente. Questo controsoffitto era posto in opera, come specificato nella relazione, anche con uno scopo di assorbimento acustico, in previsione della realizzazione di concerti all'interno della struttura.

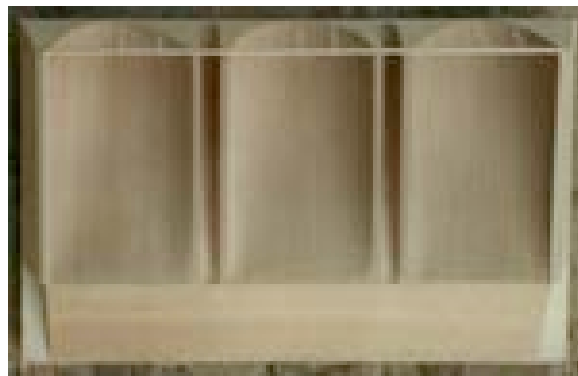


Figura 339 – Fotografia di dettaglio del controsoffitto realizzato per il plastico in legno di balsa del 1987 (AABS)

6.6.5.6 Analisi della sezione longitudinale CC'

La sezione longitudinale CC' è eseguita all'altezza della fascia dei servizi, quindi nella zona posteriore dell'edificio. La sezione è probabilmente la meno significativa fra le tre che compongono il progetto, ma è necessaria per mostrare in modo corretto la modalità di scansione della scalinata e della gradonata di copertura. Nella relazione tecnica si legge che è prevista la seduta per circa 300 persone.

Al centro della sezione si possono anche riconoscere i due pilastri in c.a. che sostengono le coppie di travi reticolari; i pilastri sono graficizzati con una serie di linee parallele verticali, probabilmente a dimostrare l'intenzione lasciare il c.a. facciavista.

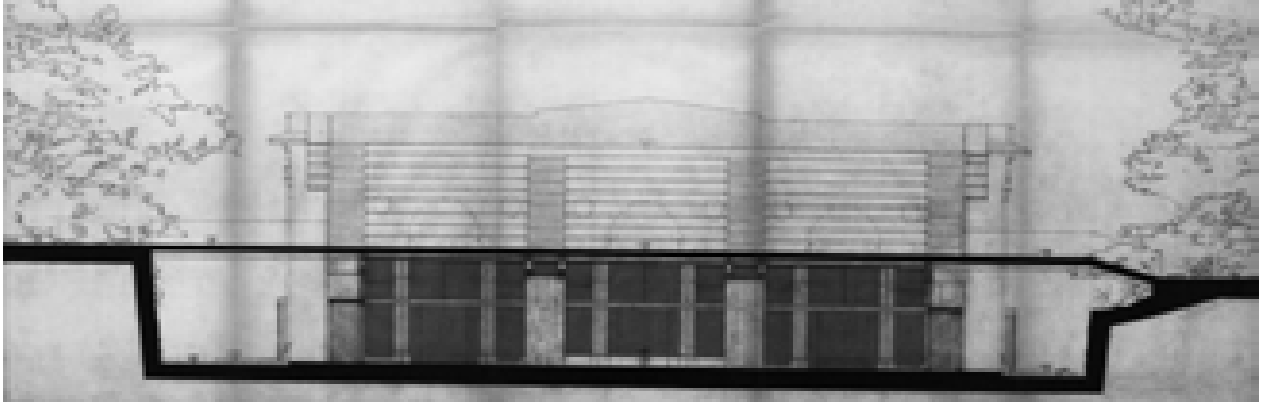


Figura 340 – Planimetria dello stato futuro, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-44)



Figura 341 – Fotografia della gradonata di copertura realizzata per il plastico in legno di balsa del 1986 (AABS)

6.6.5.7 Analisi del Prospetto Sud

Il prospetto Sud è il prospetto principale dell'edificio progettato dal Poggi, la cui descrizione è già stata eseguita nel secondo capitolo. In questo momento si vuole quindi aggiungere, circa l'edificio originale, solamente un'analisi dello stato di degrado di fronte a cui fu posto Michelucci al momento dell'intervento. Grazie ad alcune fotografie d'epoca è possibile vedere come tutto il prospetto principale versasse in pessimo stato di degrado, come d'altronde anche il resto dell'edificio, ma che allo stesso tempo tutte le decorazioni e le lesene fossero recuperabili e non completamente perse. E' importante notare, inoltre, che la parte superiore degli archi che compongono il prospetto, fosse stata chiusa con una tamponatura in muratura sostenuta da un architrave in acciaio, con un intervento sicuramente successivo alla primigenia realizzazione.



Figura 342 – Prospetto Sud stato di fatto, anni '70-'80 (AABS)

Altro elemento interessante, che sarà esplicitato anche in seguito, riguarda la tipologia di infissi presenti nella Limonaia. Dalle fotografie si riconoscono infatti degli infissi in legno, con ripartizioni geometriche rettangolari e regolari. Questa ripartizione verrà ripresa da Michelucci, da un punto di vista di regolarità geometrica, nella definizione delle specchiature vetrate dei nuovi prospetti da lui progettati.



Figura 343 – Prospetto Sud stato di fatto, anni '70-'80 (AABS)

Passando quindi all'analisi del progetto di Michelucci, la prima cosa che deve essere sottolineata è il fatto che per il prospetto originale fu adottato un restauro di tipo conservativo, apportando come unica modica quella della rimozione degli elementi in muratura e degli architravi non coerenti con l'impianto originario. Altra modifica riguarda la realizzazione di una piccola balza intorno all'edificio, per contenere lo specchio d'acqua che circonda la facciata. Come si nota infatti dallo stato sovrapposto, le colonne risultano tagliate nella parte inferiore in quanto, da una vista del prospetto, la vasca d'acqua va a coprirne il capitello inferiore. Da

sottolineare che però le colonne non sono state interrare, ma che sono semplicemente “annegate” nell’acqua che le circonda.

Dall’analisi del prospetto è possibile notare, ai lati della Limonaia, la nuova accessibilità realizzata da Michelucci e già descritta nel paragrafo della planimetria generale. Vale la pena osservare che la scala presente sulla destra viene progettata con muri a secco dello stesso tipo di quelli originali presenti sul retro della Limonaia.

Per quanto riguarda invece il prospetto di nuova realizzazione, che si trova quindi alle spalle di quello del Poggi, si notano le grandi specchiature vetrate perfettamente centrate con la tripartizione esistente. Si noti come ci sia una differenza fra lo stato futuro ed il plastico, dove le vetrate presentano una partizione differente e più razionale che nel progetto. Questa differenza sarà analizzata nel capitolo successivo.

Nello stato sovrapposto ed in quello futuro non è rappresentato il corrimano delle passerelle che sono invece individuate nelle sezioni già descritte ed anche nel plastico.

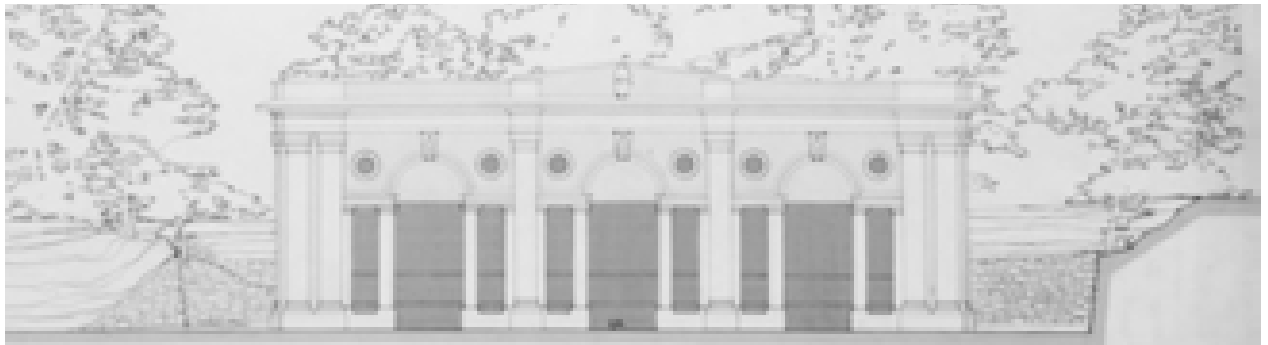


Figura 344 – Prospetto Sud stato attuale, progetto concessionato il 15/01/1985 (AABS-899)

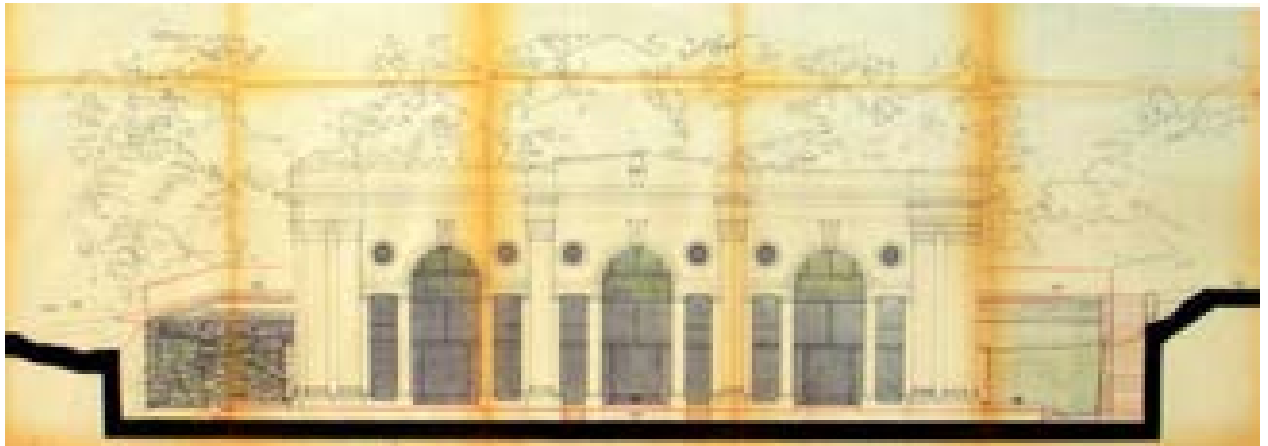


Figura 345 – Prospetto Sud stato sovrapposto, progetto concessionato il 15/01/1985 (AABS-130)

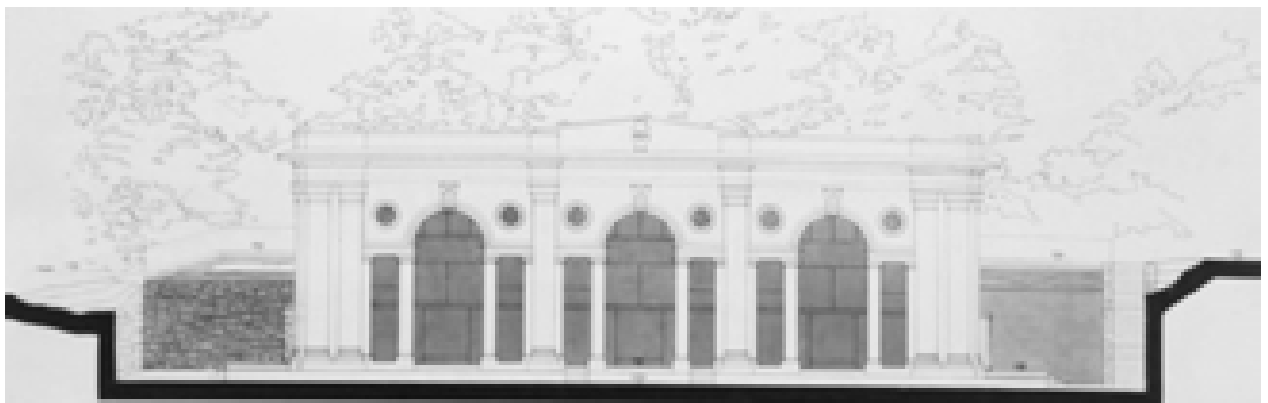


Figura 346 – Prospetto Sud stato sovrapposto, progetto concessionato il 15/01/1985 (AABS-909)



Figura 347 – Prospetto Sud del plastico in legno di balsa del 1987 (AABS)



Figura 348 – Prospetto Sud del plastico in legno di balsa del 1987 (AABS)

6.6.5.8 Analisi del Prospetto Est

Il prospetto Est risulta essere identico al prospetto Ovest tanto che nel progetto concesso la tavola dello stato futuro e del sovrapposto non sono realizzate. Come per il prospetto precedente, anche in questo non sono eseguite modifiche importanti, se non la medesima rimozione di muratura per liberare l'arco centrale del prospetto. Dalle fotografie storiche si può apprezzare nel dettaglio la porta in legno che dava accesso alla Limonaia, con la ripartizione poi reinterpretata da Michelucci.



Figura 349 – Prospetti Est-Ovest dello stato di fatto, anni '70-'80 (AABS)

Da questi disegni è possibile individuare i due accessi laterali all'edificio, uno per il pubblico, al di sotto dell'arco principale, ed uno che invece dà sulla fascia dei servizi.

Ben in evidenza anche la passerella sospesa che connette il piccolo palco con la collina retrostante.



Figura 350 – Prospetto Est stato sovrapposto, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-909)



Figura 351 – Prospetto Est stato sovrapposto, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-909)

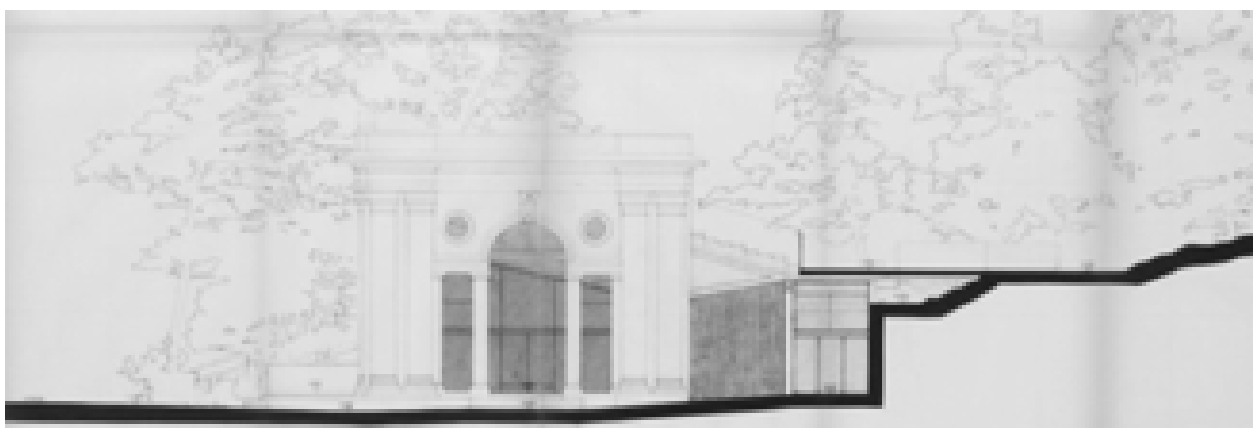


Figura 352 – Prospetto Est stato sovrapposto, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-909)

6.6.5.9 Analisi dei prospetti Nord ed Ovest

Per dovere documentario si riportano anche i prospetti Nord, posteriore, ed Ovest, laterale, dello stato di fatto. I prospetti sono già stati ampiamente descritti, per cui l'unica aggiunta che deve essere fatta riguarda il fatto che, come già descritto, il prospetto Nord è stato l'unico completamente modificato in quanto il muro è stato completamente abbattuto nel progetto di Michelucci. Dalla fotografia storica, fatta dall'interno, è possibile notare che sul muro, internamente, fossero presenti anche delle lesene in corrispondenza degli appoggi dell'orditura principale della copertura lignea della Limonaia.



Figura 353 – Vista prospettica interna dello stato di fatto, anni '70-'80 (AABS)

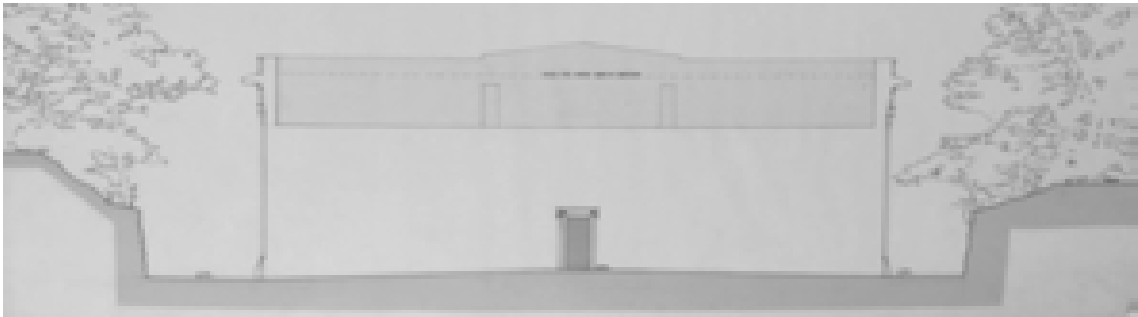


Figura 354 – Prospetto Nord stato attuale, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-895)



Figura 355 – Prospetto Nord stato attuale, progetto concesso il 15/01/1985 (AABS-896)

6.7 La ristrutturazione della Limonaia: fra la concessione del 1985 e la prima variante

Terminata la fase di realizzazione del progetto definitivo, concessionato nel 1985 inizia per la Limonaia la fase di stesura e realizzazione del progetto esecutivo. Riporteremo di seguito tutte le fasi in ordine cronologico, di modo tale che sia più semplice la comprensione delle modifiche apportate al progetto.

I documenti che verranno esposti in seguito fanno parte di un plico trasmesso all'arch. Cini dell'Assessorato alla Cultura del Comune di Firenze compilato prima dell'ottobre 1986 per il progetto concessionato e contenente²²⁸:

- 7 tavole dello stato attuale;
- 8 tavole dello stato futuro;
- 5 tavole dello stato sovrapposto;
- relazioni;
- Computo Metrico Estimativo;
- descrizione voci di lavoro;
- Analisi dei Prezzi;
- Capitolato Speciale d'Appalto.

6.7.1 Il capitolato speciale d'appalto

All'interno del Capitolato²²⁹ è possibile individuare le principali categorie di lavoro per la ristrutturazione della Limonaia della villa Strozzi²³⁰. Secondo quanto riportato, si può leggere che:

“L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per demolizioni, ricostruzioni, realizzazione di impianti tecnologici nonché opere di finitura relative alla ristrutturazione della Limonaia della Villa Strozzi.

Designazione delle opere:

- Demolizioni e trasporti in discarica
- Scavi e riporti
- Murature varie e c.a.
- Opere il c.a.
- Coperture, solai, gattaiolati, etc
- Pavimenti e rivestimenti
- Intonaci, impermeabilizzazioni
- Assistenze murarie impianti
- Controsoffitto e serramenti
- Tinteggiature, verniciature
- Opere varie finimento esteno
- Lavori di fabbro, infissi in bronzo
- Fondazioni con micropali
- Impianti sanitari, climatizzazione
- Impianto elettrico e di terra

Designazione sommaria delle opere: le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla DL:

228 1986_10_23 Lettera da Bruno Sacchi all'Arch Cini, Assessorato alla Cultura del Comune di Firenze

229 1986_ Limonaia capitolato originale

230 Lo riportiamo in forma integrale in quanto per un'opera postuma, è fondamentale capire il dettaglio di progettazione raggiunto dal progettista originale ed allo stesso tempo comprendere quanti più possibile le sue intenzioni progettuali per poter poi effettuare un confronto con l'edificio realizzato.

- *Demolizione della parete tergale dell'esistente edificio per consentire l'ampliamento verso monte*
- *Formazione di vasca in c.a. penetrante sotto l'edificio*
- *Realizzazione del nuovo corpo di fabbrica con strutture in c.a.*
- *Strutture in Fe360 costituite da pilastri HEA300 e IPE300/IPE180*
- *Ripristino strutture ed elementi decorativi esistenti*
- *Costruzione di controsoffitto decorativo in legno*
- *Copertura con gradonata in c.a.p. sulle travi reticolari*
- *Impianti idrico, condizionamento, antincento ed elettrico*
- *Opere varie finiture esterne*

Restano escluse dall'appalto le seguenti opere che l'amministrazione si riserva di affidare in tutto o in parte ad altra ditta senza che l'appaltatore possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno

- *Sottofondazione muratura dell'esistente edificio e formazione di aperture di collegamento tra zona anteriore e posteriore della vasca*
- *Impianto di ricircolo e di riutilizzo dell'acqua della vasca*
- *Impianti arborei ed opere da florovivaista"*
- *Il capitolato mostra alcune piccole varianti rispetto a quanto ricavabile dai disegni del progetto concessionato, in particolare per quanto riguarda la copertura: viene infatti specificato che la gradonata sarà realizzata in c.a.p. e non con lamiera grecata. Tale variante non va ad inficiare in alcun modo il progetto in quanto il materiale non sarebbe comunque stato facciavista, poiché coperto dal controsoffitto in legno.*

L'importo totale dei lavori previsti è di L. 1.730.685,014.

6.8 Descrizione voci di lavoro ed Elenco Prezzi Unitari

Allegato al Capitolato appena descritto troviamo anche l'Elenco Prezzi Unitari²³¹, datato settembre 1986, e del quale riportiamo alcune delle voci che risultano essere più importanti per la comprensione del progetto.

Questo Elenco prezzi ci è utile per capire nel dettaglio in particolare quali materiali fossero previsti per le finiture esterne ed interne, così come per gli infissi.

“Opere edili

Scavo di sbancamento

Scavo a sezione ristretta

Scavo a sezione ristretta obbligata continua

Carico e trasporto in discarica

Demolizione vuoto per pieno di fabbricati

Demolizione andante muratura

Spicconatura intonaci

Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio... rbk 250

Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio... rbk 200

Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio... rbk 300

Fornitura e posa di casseforme in legno

Ferro feB44k

Realizzazione di vespaio in pietrame grezzo, assestato a mano, compresa la formazione di cunicoli di areazione, la rifioritura superficiale con pietrisco per spessore totale di 25cm

Muratura di mattoni pieni o multifori

Esecuzione di tramezzi o divisori in foratelle

231 1986_09 – Limonaia Elenco Prezzi

Solaio piano parzialmente gettato in opera costituito da tralicci metallici su fondelli di laterizio e c.a., pignatte in laterizio e getto di c.a. Rbk 250 per completamento dei travetti e dormazione delle sovrastrutture di spessore 4cm (sovraccarico 600 Kg/mq)

Impermeabilizzazione di superfici piane, verticali o inclinate eseguita con uno o più strati di guaina elasto bituminosa applicata a fiamma

Impermeabilizzazione della vasca

Fornitura e posa di gradoni in c.a.p. per formazione di gradonata per il pubblico da ubicare sulla struttura esistente

Intonaci

Pavimenti in cotto impruneta I scelta

Fornitura e posa di infissi realizzati con profilati scatolari ricavati da lamiera in bronzo (tipo Profilsecco) aventi dimensioni e caratteristiche come da disegno architettonico, completi di vetrocamera coloro bronzo 6-10-6 assicurato ai telai, guarnizioni in neoprene, serrature di sicurezza incassate e ferrature in bronzo pesante

Costruzione di controsoffitto in legno lamellare (tipo compensato) di spessore 10mm, avente la faccia vista placcata con impiallacciatura tranciata di 2 mm di spessore, in assenza di noce o legni simili, applicato ad un'orditura secondaria in listelli di legno di abete ancorati alla struttura in ferro principale

Realizzazione di gattaiolato

Piastrelle in caolino maiolicato 10x20 e 20x20 per servizi igienici

Porte tamburate in compensato placcato con impiallacciatura di castagno o frassino o noce o mogano

Tinteggiature e tempera lavabile

Applicazione pittura ai siliconi

Realizzazione di micropali

Opere esterne

Sistemazione del piazzale con finitura a pietrisco

Cancello automatico di produzione”

6.8.1 1985 – Il progetto del sistema di illuminazione della Limonaia

Si riportano di seguito le tavole del progetto dell'impianto di illuminazione eseguito sulla base del progetto concessionato del 15 luglio 1985. Le tavole fanno parte del progetto esecutivo che viene realizzato fra il 1985 ed il 1991 e sono riportate per completezza storica, per comprendere il grado di progettazione che era stato raggiunto prima della morte di Michelucci.

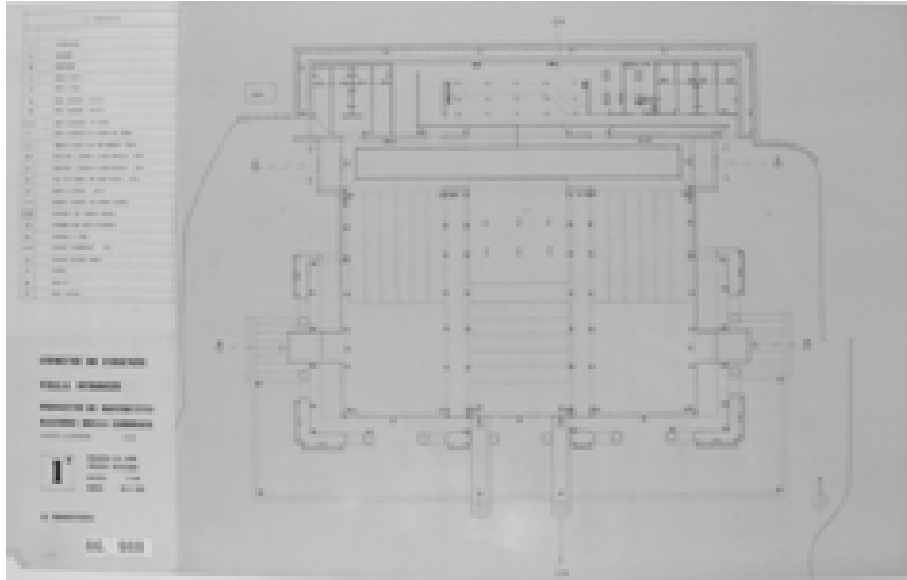


Figura 356 – Progetto dell'impianto di illuminazione, 15/07/1985 (AABS-988)

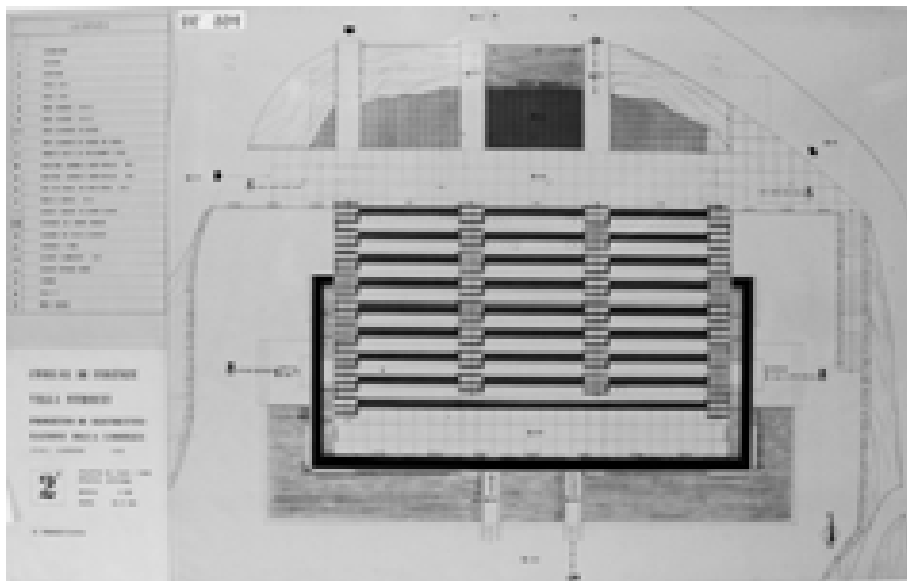


Figura 357 – Progetto dell'impianto di illuminazione, 15/07/1985 (AABS-994)

6.8.2 Gennaio 1987 - il progetto esecutivo delle strutture

Il progetto delle strutture fu affidato all'Ing. E. Baroni dall'arch. Michelucci. Il progetto si compone inizialmente di 6 tavole, cui poi se ne aggiungono altre 3, di cui due in sostituzione ed una terza ad integrazione.

6.8.2.1 Il progetto delle fondazioni

Le tavole esecutive dedicate alle fondazioni sono tre. Nella prima si trova rappresentata la planimetria nella quale si nota l'utilizzo di travi rovesce al di sotto di tutti gli elementi strutturali che compongono la fascia di servizi così e per la vasca d'acqua. Inferiormente ai pilastri, sia in acciaio che in calcestruzzo armato, abbiamo invece dei plinti. Una piccola platea è invece utilizzata al di sotto della struttura della bussola d'ingresso, che è l'unico elemento che si connette alle fondazioni esistenti della Limonaia. Non sono previsti elementi di rinforzo o di collegamento con le fondazioni esistenti

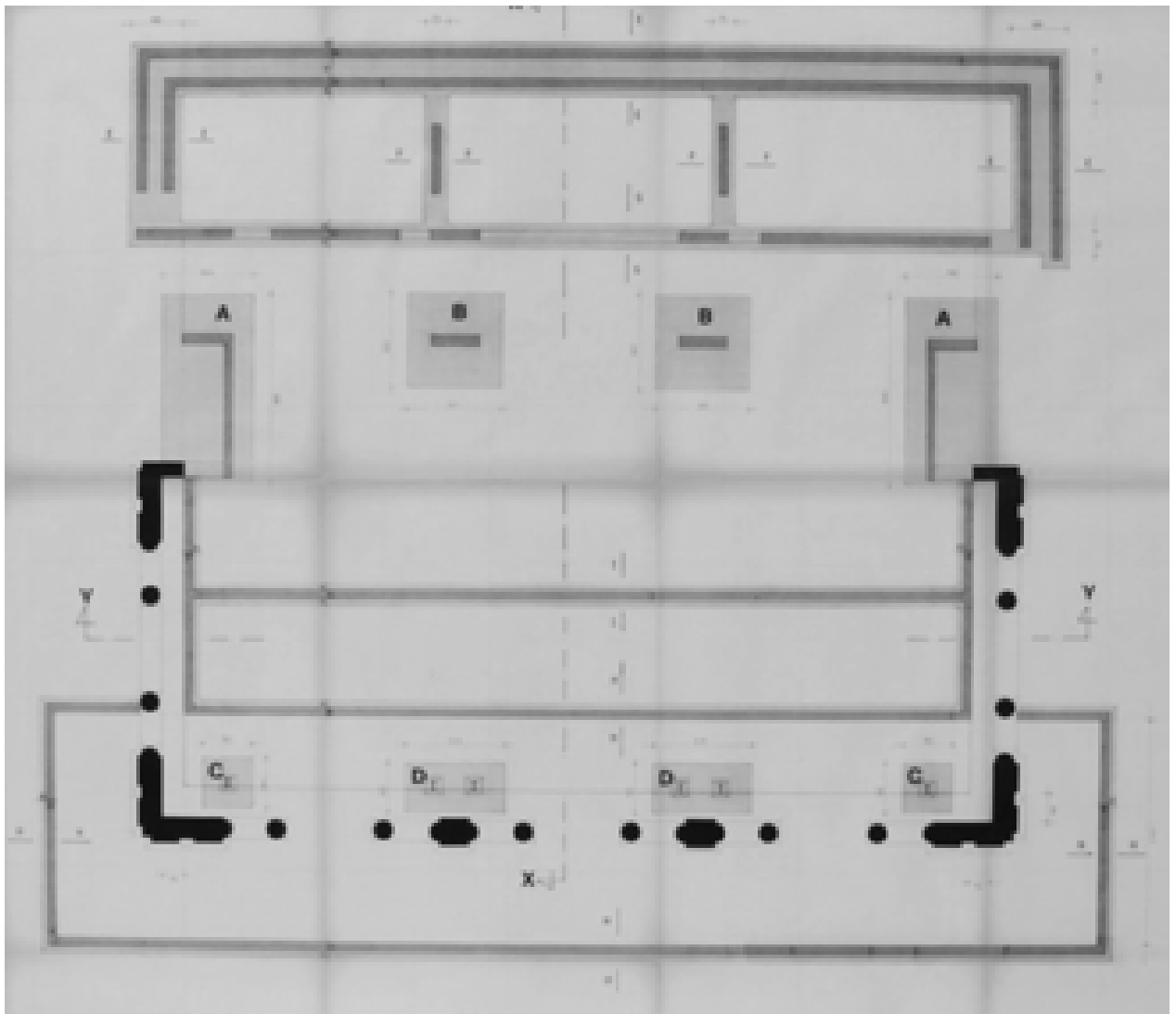


Figura 358 – Progetto esecutivo delle fondazioni, planimetria, gennaio 1987 (AABS-175)

Nella tavola successiva, di dettaglio delle fondazioni, sono analizzate le armature dei setti verticali e dei collegamenti fra strutture in acciaio e le fondazioni. L'ultima tavola invece mostra la presenza di uno scannafosso in adiacenza con la collina posteriore alla Limonaia ed inoltre mette in evidenza la presenza di una trave metallica, posizionata all'altezza della testa delle travi rovesce che sostengono il solaio di calpestio del piano terreno, che unisce gli HEA di sostegno

delle travi reticolari e che funge da collegamento fra i pilastri stessi ma allo stesso tempo porterà la parete vetrata superiore.

Come visibile dalla terza tavola le fondazioni sono impostate a tre differenti quote: la più bassa per la vasca d'acqua, ad una quota intermedia si hanno le travi rovesce del solaio di piano terra ed infine ad una quota superiore sono impostate le fondazioni della fascia di servizio, in quanto al di sotto di questa non è prevista la presenza del vespaio areato.

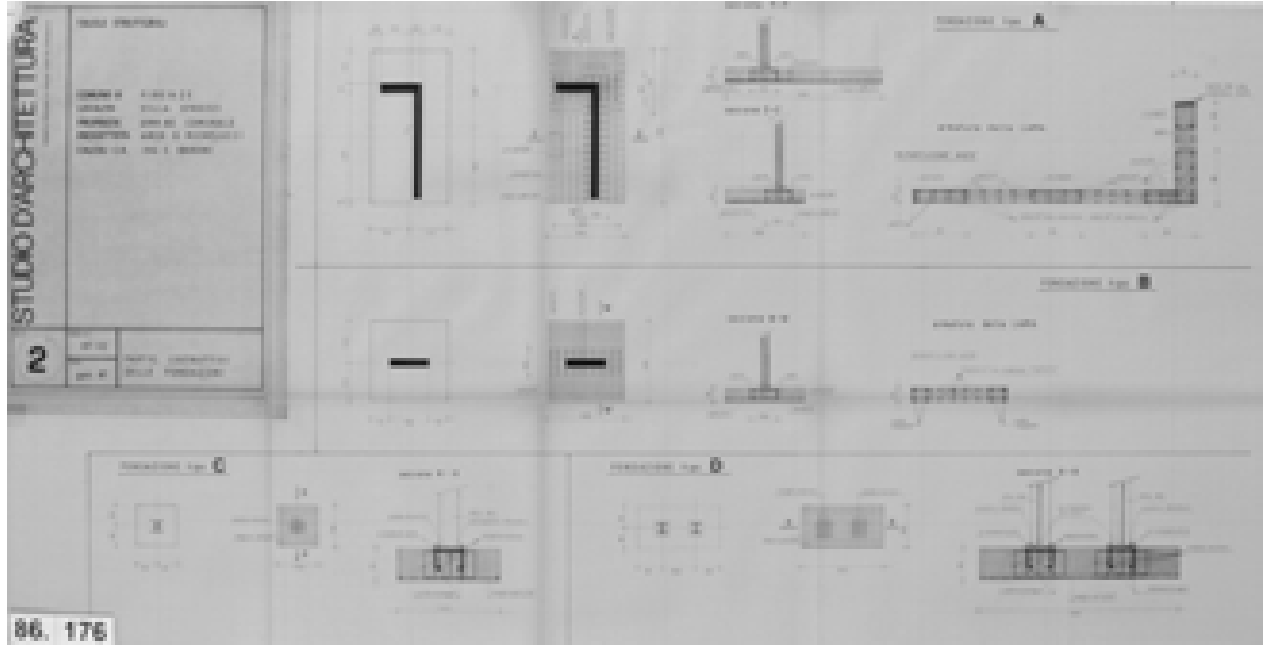


Figura 359 – Progetto esecutivo delle fondazioni, particolari strutturali, gennaio 1987 (AABS-176)

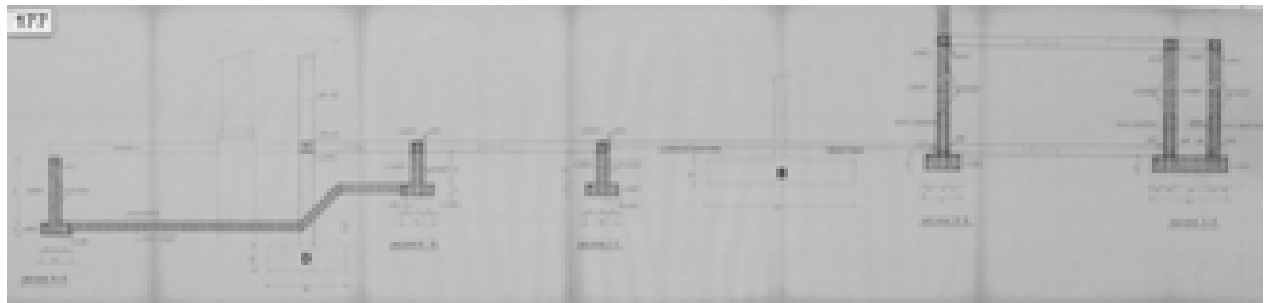


Figura 360 – Progetto esecutivo delle fondazioni, sezioni longitudinali, gennaio 1987 (AABS-177)

6.8.2.2 Il progetto del solaio di copertura

La quarta tavola del progetto esecutivo mostra il dettaglio esecutivo del solaio di copertura della fascia dei servizi e della sezione passante fra la passerella che connette la collina alla Limonaia e la copertura stessa. La passerella è realizzata con una lamiera grecata, sostenuta da travi tipo HEB140 per l'orditura primaria e secondaria. Il solaio di copertura della fascia servizi, che coincide con la platea del teatro all'aperto, è invece una soletta armata, sagomata a sella per poter sostenere la lamiera nel bordo più esterno. Prevista anche la presenza di spinotti a taglio per il collegamento calcestruzzo/lamiera grecata.

In corrispondenza dell'attacco fra la soletta e la copertura vera e propria della sala del teatro l'ing Baroni ha previsto di posizionare due ammortizzatori sismici, realizzati con un "manicotto di neoprene" compreso fra due elementi metallici.

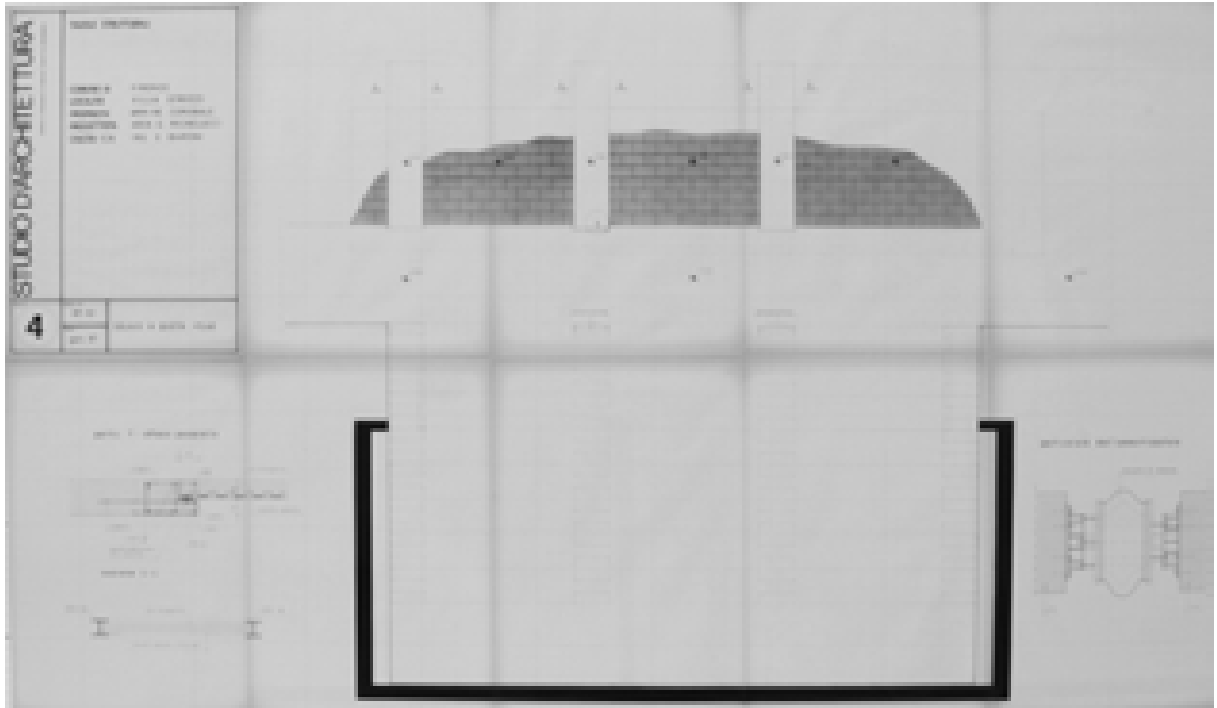


Figura 361 – Progetto esecutivo del solaio a quota 5.40m, gennaio 1987 (AABS-178)

6.8.2.3 Il progetto della trave reticolare di copertura

La trave reticolare di sostegno della copertura è sicuramente l'elemento strutturale caratterizzante del progetto ed anche quello che è stato maggiormente modificato nel corso di realizzazione del progetto esecutivo. Rispetto al progetto concessionario la versione del progetto esecutivo risulta essere già modificata nel passo dei puntoni e dei tiranti poiché la reticolare viene allungata lungo il corrente inferiore, modificando anche l'appoggio della trave che prima avveniva lungo il corrente superiore. Nel progetto di Michelucci si aveva infatti un corrente inferiore interrotto in corrispondenza della fine del prospetto laterale originale della Limonaia, con una conseguente suddivisione della trave in quattro passi, e l'ottenimento di 8 triangoli equilateri. Baroni allunga invece il corrente inferiore fino a raggiungere il pilastro in c.a. e di conseguenza risuddivide in maniera differente la trave, creando 10 triangoli, fra di loro differenti, semplicemente ripartendo i correnti superiori ed inferiori in 5 segmenti. Ulteriore differenza si trova anche nella sagoma del controsoffitto che si attacca alla base della trave reticolare fino a raggiungere la soletta in c.a. della platea. Nel progetto di Michelucci si ha un arco ribassato, mentre nel progetto di Baroni si intravede un arco con curvatura maggiore.

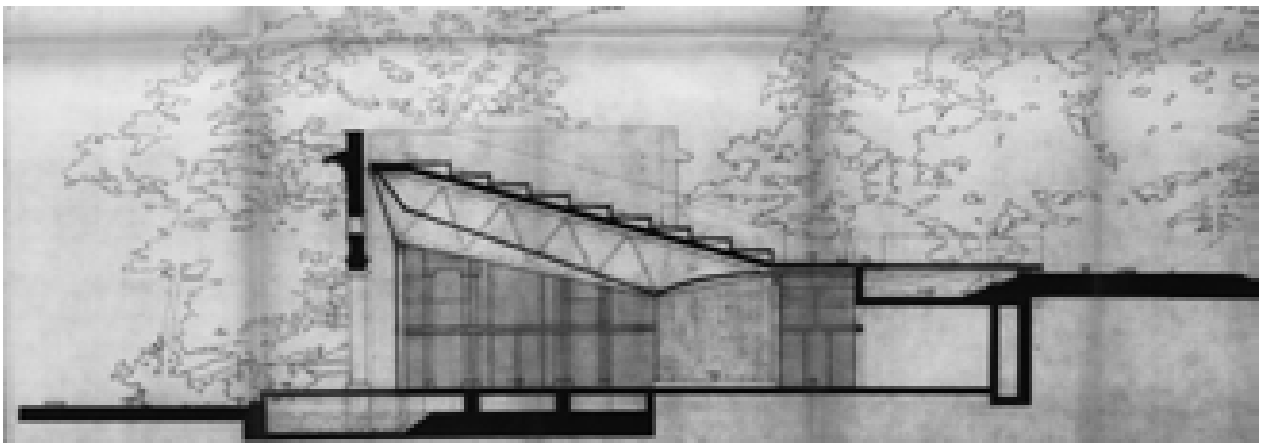


Figura 362 – Dettaglio della sezione AA', 15/01/1987 (AABS-42)

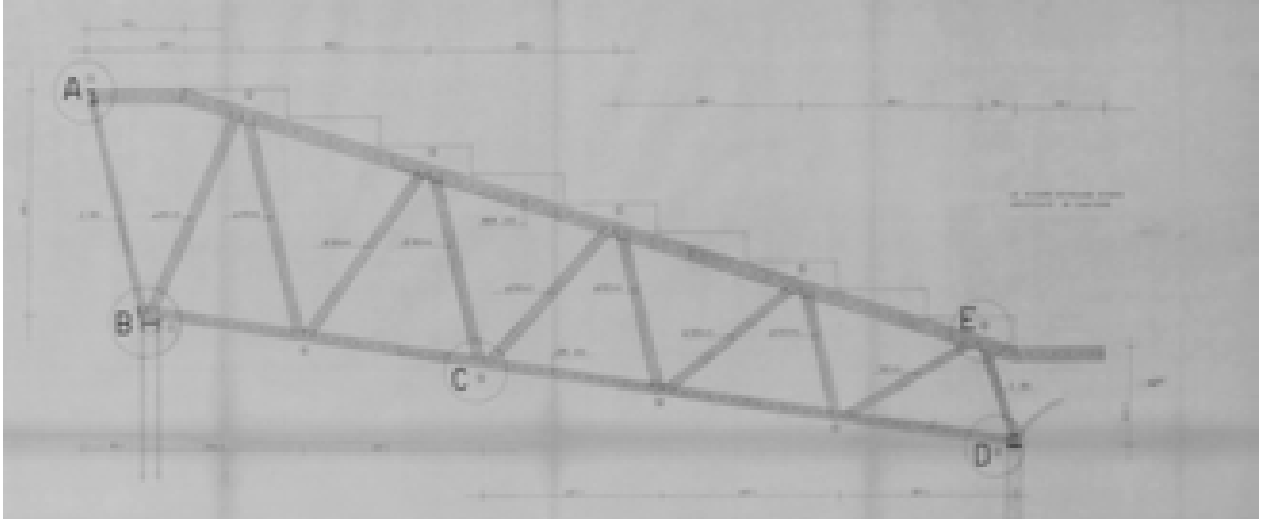


Figura 363 – Progetto esecutivo della trave reticolare, gennaio 1987 (AABS-179)

La particolarità di questa trave reticolare consiste anche nella scelta dei profili strutturali: per i correnti principali, superiori ed inferiori, è utilizzato un profilo tipo HE. Il profilo del corrente che collega le travi reticolari fra di loro in posizione superiore, particolare A, è invece una C, mentre inferiormente si ha un profilo con sagoma disegnata appositamente per questa struttura (particolare B). In questo dettaglio sono mostrati anche l'ultimo puntone che connette il nodo A al nodo B, un profilo a C, utilizzato anche, curvato, per connettere le travi reticolari sul piano verticale. Per i puntone Baroni prevede invece di utilizzare dei profili tubolari cavi, particolare C, così come per il profilo inferiore di appoggio della reticolare, particolare D, che risulta di conseguenza essere una cerniera di appoggio. Queste due tavole non forniscono informazioni circa la tipologia strutturale della gradonata di copertura.



Figura 364 – Progetto esecutivo della trave reticolare, particolari, gennaio 1987 (AABS-181)

6.8.2.4 Il progetto della variante alla trave reticolare di copertura

Come evidenziato in precedenza, la trave reticolare è stato uno degli elementi più difficili da risolvere progettualmente tanto che, è presente un archivio, insieme allo stesso plico contenente le tavole datate precedenti, una variante strutturale, non datata, ma probabilmente successiva temporalmente a quella descritta in quanto disegnata con un maggiore grado di dettaglio.

La prima modifica riguarda sicuramente la scansione dei puntone della trave: al contrario della soluzione precedente, in cui corrente superiore ed inferiore erano suddivisi in 5 segmenti uguali, ora si ha una suddivisione progressiva, dove il primo segmento risulta essere il più grande ed i seguenti sono accorciati fino all'ultimo, il più piccolo. Con questa modalità si ottengono 10 triangoli pressoché equilateri, così come nelle intenzioni di Michelucci. In questa tavola è dettagliato anche il profilo finale del controsoffitto, che viene realizzato in metallo e sembra

quindi avere anche una funzione strutturale. La cosa certa è che la sagoma è differente da quella del progetto di Michelucci. Le tre tavole del progetto di variante riportano anche il dettaglio dei gradoni in c.a.p. e delle connessioni fra i profilati metallici della trave reticolare e il calcestruzzo.

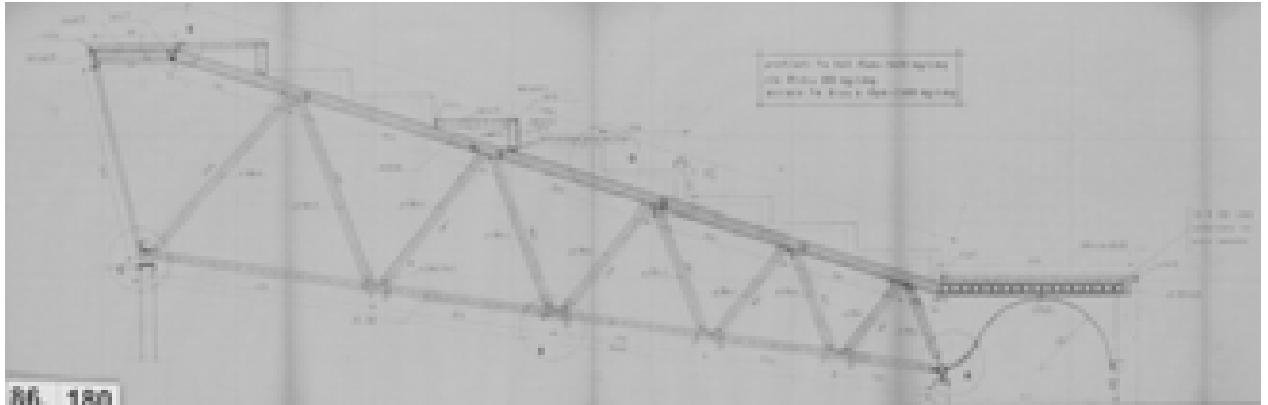


Figura 365 – Variante al progetto esecutivo della trave reticolare, 1987 (AABS-180)

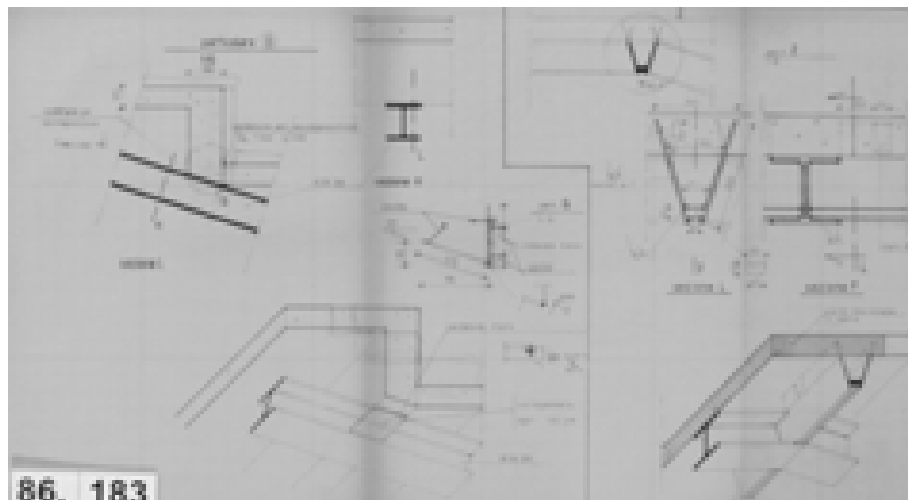


Figura 366 – Variante al progetto esecutivo della trave reticolare, particolari, 1987 (AABS-180)

Fra le tavole del progetto di variante si trova anche una tavola mancante dal progetto esecutivo, la 6bis, in cui è esplicitato il nodo di dettaglio dell'attacco fra la trave reticolare e le strutture portanti verticali. Baroni prevede di posizionare, come già specificato, un profilato tubolare pieno che funge da cerniera. In questo caso però è specificato che anche il nodo di appoggio superiore, quello sui pilastri HEB, è realizzato con la stessa tipologia di nodo.

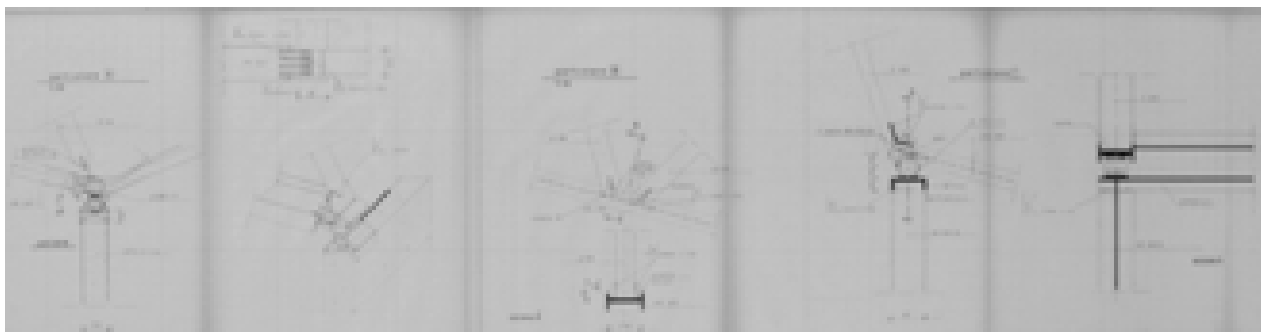


Figura 367 – Variante al progetto esecutivo della trave reticolare, particolari, 1987 (AABS-182)

6.8.3 La variante del 15/01/1987

Le varianti apportate al progetto concessionato il 15 Gennaio 1985²³² sono rappresentate nelle tavole, non firmate né autorizzate da enti, che sono datate 15 Gennaio 1987, come aggiornamento dell'autorizzazione precedente. Lo stato sovrapposto è comunque eseguito sullo stato di fatto.

6.8.3.1 Planimetria generale

La planimetria generale, della quale si è trovato il solo stato sovrapposto, non presenta alcuna differenza rispetto allo stato concessionato e viene quindi riportata per completezza.



Figura 368 – Planimetria generale, stato sovrapposto - Progetto del 15/07/1985, agg. del 15/01/1987 (AABS-145)

6.8.3.2 Pianta del piano terra

La planimetria del piano terra è stata leggermente modificata. Innanzitutto nella sala principale è stata modificata la posizione del palco, che non è più posizionato di spalle alla parete finestrata ma frontale. Inoltre la platea è stata disposta in maniera semicircolare intorno al palco che non è più quadrato ma circolare. La differenza principale è rappresentata dalla fascia dei servizi, che è stata ampliata sul lato destro dell'edificio, andando ad allinearsi con la scala di nuova realizzazione in muratura a secco realizzata controterra sempre sulla destra dell'edificio. Viene quindi aumentata la dimensione degli spazi tecnici (camerini, rispostigli, etc) dando quindi maggiore spazio al vano destinato a bar, in posizione centrale della fascia servizi. Sono inoltre rappresentati con maggiore chiarezza le strutture portanti verticali, descrivendone anche la scansione orizzontale.

232 1987_12_30 – Plastico Limonaia

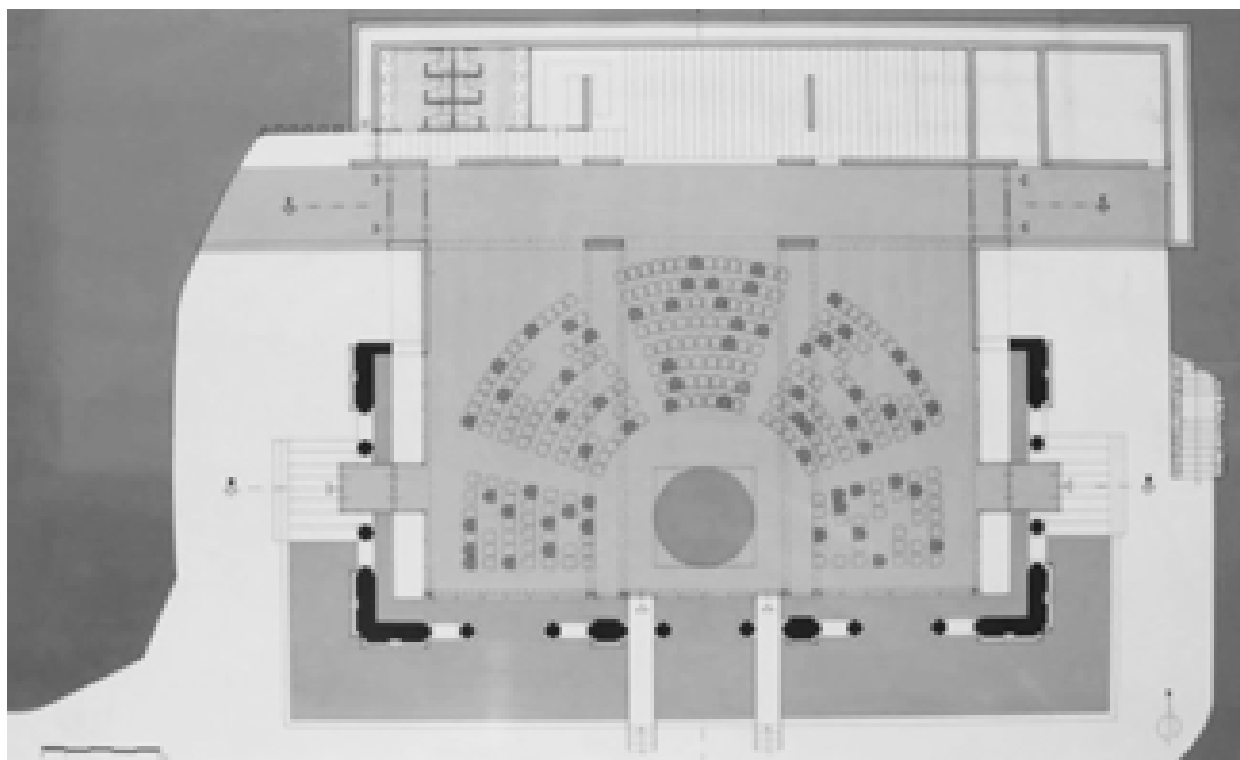


Figura 369 – Planimetria del piano terra, stato futuro - Progetto del 15/07/1985, agg. del 15/01/1987 (AABS-914)

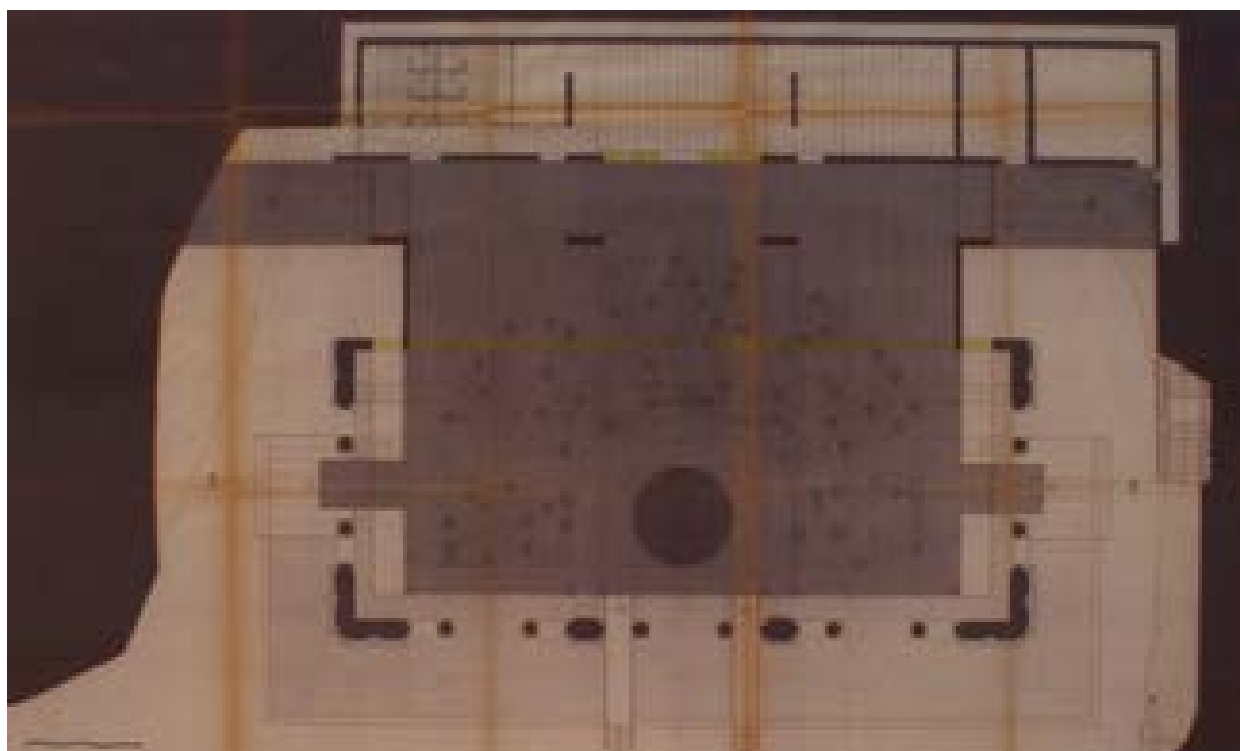


Figura 370 – Planimetria del piano terra, stato sovrapposto - Progetto del 15/07/1985, agg. del 15/01/1987 (AABS-146)

6.8.3.3 Sezione AA

La sezione trasversale AA presenta quattro modifiche:

- La vasca d'acqua viene ridotta dimensionalmente, ovvero l'acqua, anziché penetrare anche al di sotto della parete vetrata, si interrompe esattamente in corrispondenza della stessa; allo stesso tempo la scala della passerella che passa al di sopra della vasca viene ingrandita e presenta ora 4 scalini anziché 2. Questo in quanto la quota di calpestio degli spazi esterni alla Limonaia sono stati ribassati di circa 15cm.
- La trave reticolare viene allungata anche nel corrente inferiore fino ad arrivare alla porta di ingresso laterale, mentre nel progetto concessionato si interrompeva, col corrente inferiore, prima di questa. In questa tavola la trave non viene rappresentata, ma ne viene mostrata solo la traccia. La descrizione completa della modifica della trave è esposta nel capitolo precedente.
- Il controsoffitto viene realizzato con una sagoma differente a causa della modifica apportata alla trave reticolare; la parte finale diventa quindi una volta ribassata di larghezza pari al corridoio di accesso laterale.
- La parete finestrata laterale viene rappresentata con la stessa scansione, ma il traverso orizzontale posto all'altezza della porta di ingresso viene ridimensionato, diventando un vero e proprio elemento strutturale tipo HE.

Si noti infine, nello stato di progetto, uno schizzo a mano che mostra una parete inclinata e non verticale per la facciata vetrata principale. Questa idea verrà sviluppata in seguito nel progetto del 1990.

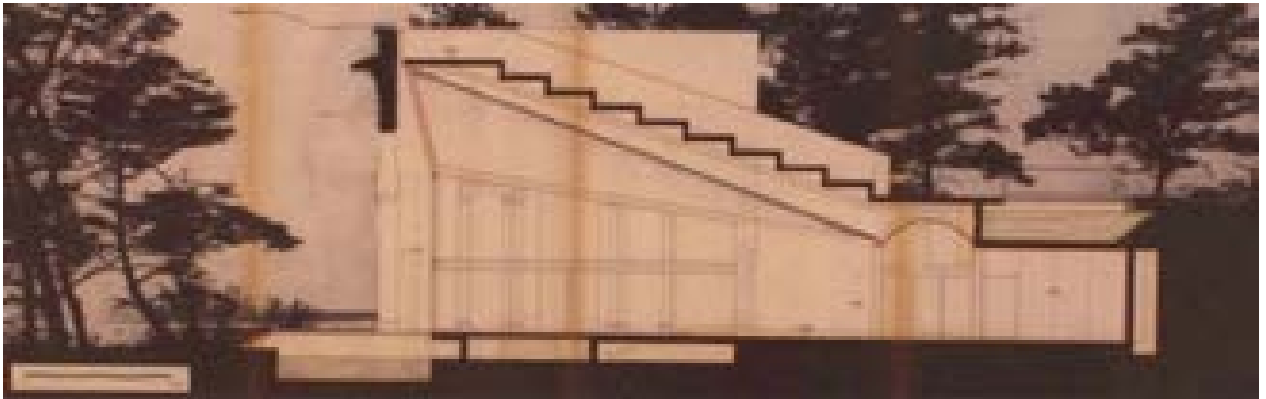


Figura 371 – Sezione AA, stato sovrapposto - Progetto del 15/07/1985, agg. del 15/01/1987 (AABS-147)

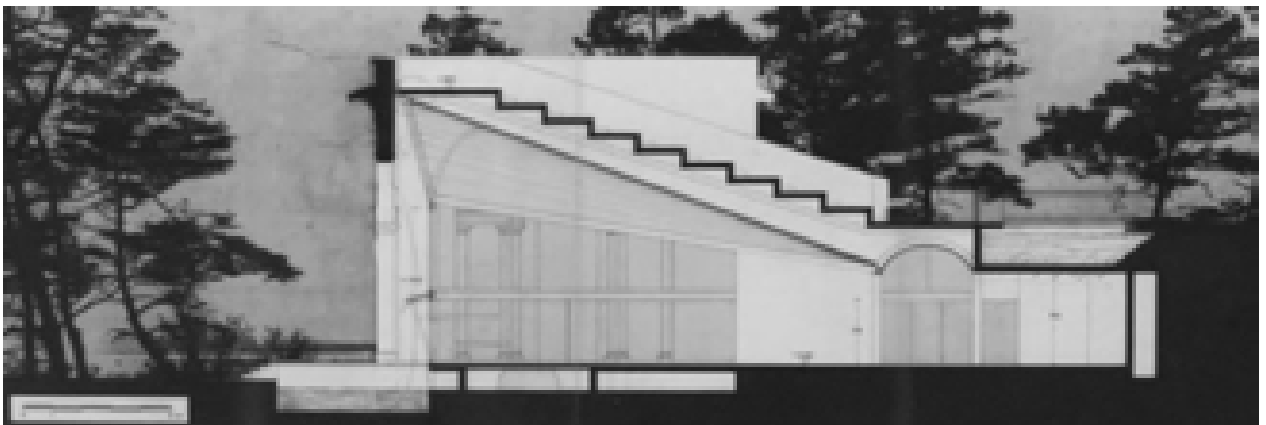


Figura 372 – Sezione AA, stato futuro - Progetto del 15/07/1985, agg. del 15/01/1987 (AABS-147)

6.8.3.4 Sezione BB

La sezione longitudinale BB presenta le seguenti modifiche:

- La vasca d'acqua viene ridotta di dimensione, ovvero l'acqua, anziché penetrare anche al di sotto dell'edificio, si interrompe esattamente in corrispondenza delle pareti vetrate verticali;
- Il controsoffitto viene realizzato con una diversa sagoma nella campata centrale, che risulta meno ribassata rispetto al progetto concessionario;
- Come per le pareti vetrate laterali, anche nella parete principale viene posto un traverso portante tipo HE superiormente alla porta di ingresso. Sono inoltre modificate le scansioni delle vetrate, che vengono ora razionalizzate.

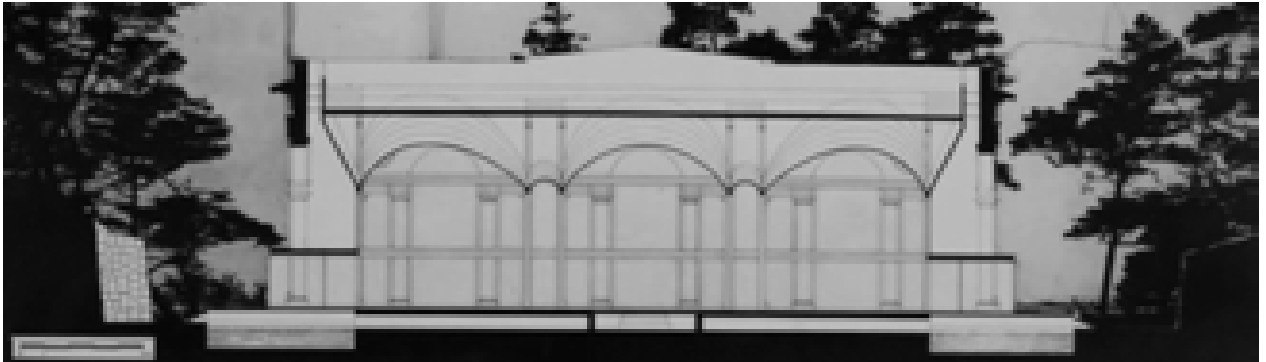


Figura 373 – Sezione BB, stato futuro - Progetto del 15/07/1985, agg. del 15/01/1987 (AABS-913)

6.8.3.5 Sezione CC

La sezione longitudinale CC presenta le seguenti modifiche:

- Incremento dello sbancamento nella parte destra della sezione, ovvero lungo il lato dove viene realizzata la nuova scala in muratura, per permettere l'incremento dimensionale della fascia dei servizi;
- Al di sotto del piano della platea del teatro all'aperto è presente un elemento orizzontale, probabilmente un controsoffitto non strutturale, che originariamente era posizionato subito a ridosso del corrente superiore della reticolare mentre adesso è sotto al corrente inferiore;
- Nella parte superiore della bussola di ingresso laterale è posto un vetro a forma di K a protezione della bussola stessa.



Figura 374 – Sezione CC, stato sovrapposto - Progetto del 15/07/1985, agg. del 15/01/1987 (AABS-148)

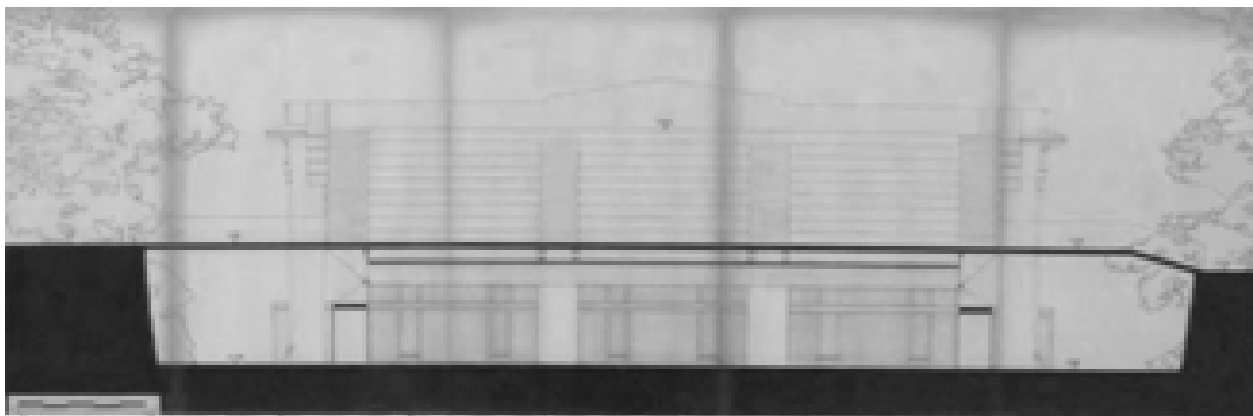


Figura 375 – Sezione CC, stato futuro - Progetto del 15/07/1985, agg. del 15/01/1987 (AABS-153)

6.8.3.6 Prospetto Est

Le modifiche del prospetto Est sono le seguenti

- Differente sagoma della trave reticolare e conseguente differenze porzione di muratura a chiusura della parte inferiore;
- Differente numero di gradini di accesso alla Limonaia, come già evidenziato in planimetria;
- Viene rappresentato l'ampliamento della fascia dei servizi, che precedentemente non esisteva nel punto in cui si eseguiva la sezione del prospetto;
- Differente scansione delle vetrate principali.

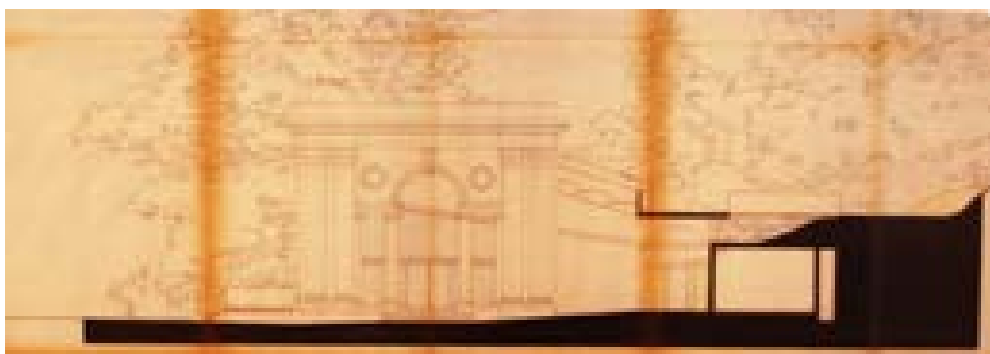


Figura 376 – Prospetto Est, stato sovrapposto - Progetto del 15/07/1985, agg. del 15/01/1987 (AABS-150)

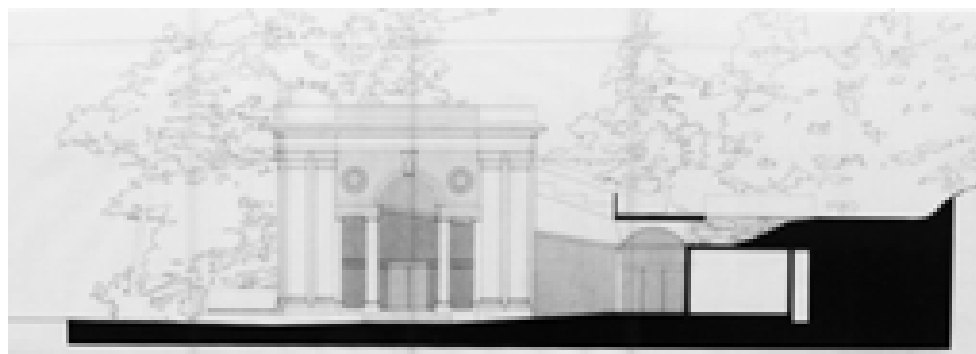


Figura 377 – Prospetto Est, stato futuro - Progetto del 15/07/1985, agg. del 15/01/1987 (AABS-154)

6.8.4 Il plastico

All'interno dell'archivio Sacchi è stata rinvenuta una fattura, datata 23 dicembre 1987, per la realizzazione di un plastico²³³, il secondo realizzato per la Limonaia, eseguito sulla base del progetto concessionato del 1985, anche se con qualche piccola modifica, da Paolo Bucciarelli. Del plastico sono già state mostrate alcune immagini nel corso della descrizione delle tavole originali; di seguito verranno mostrate le altre fotografie che abbiamo potuto recuperare, evidenziando le varianti eseguite rispetto al progetto del 1985.



Figura 378 – Vista prospettica della gradonata esterna, plastico in legno di balsa, 1987 (AABS)



Figura 379 – Vista prospettica della gradonata esterna, plastico in legno di balsa, 1987 (AABS)

233 1987_12_30 – Plastico Limonaia