

La proposta strutturale di Mollino, Bordogna e Musmeci per la copertura del Palazzo del Lavoro di Italia '61

di Giovanni Catrano

Relatore: Paolo Napoli

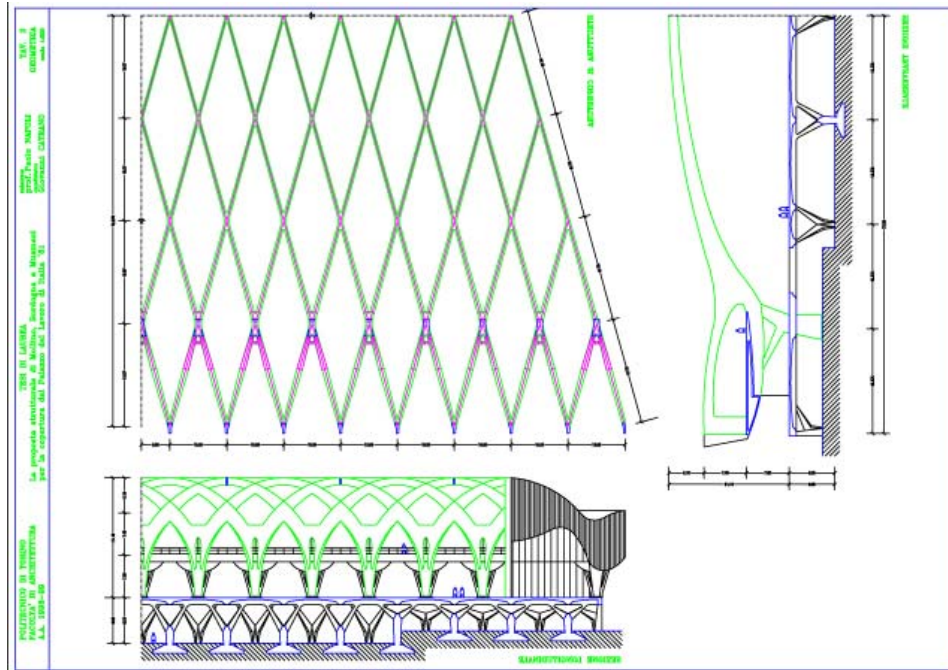
In occasione delle celebrazioni per il primo centenario dell'Unità d'Italia (1861-1961) veniva indetto a Torino nel 1959 un Concorso-Appalto per la costruzione del Palazzo del Lavoro destinato ad ospitare l'Esposizione Internazionale del Lavoro : erano in lizza i migliori strutturisti italiani, da Pier Luigi Nervi a Sergio Musmeci e a Riccardo Morandi, e un gruppo d'architetti assai noti, da Carlo Mollino a Gino Levi-Montalcini, da Sergio Nicola e Aldo Rizzotti a Roberto Gabetti e Aimaro d'Isola. Vinse il concorso l'ing. Pier Luigi Nervi.

Le tre soluzioni presentate al concorso da Mollino, Bordogna e Musmeci esprimono una osmosi tra architettura e ingegneria, intesa come concezione del progettare in cui anche la struttura partecipa a creare il contenuto estetico di una architettura.

Preso in esame la "soluzione A", è stata condotta un'analisi strutturale agli elementi finiti, e una verifica della capacità portante delle sezioni secondo la teoria agli stati limiti ultimi.

Al fine di ricostruire la precisa geometria della struttura si è compiuta una fase di ricerca nell'Archivio "Carlo Mollino" del Politecnico di Torino, dove si è potuto attingere oltre ai preziosi disegni e relazioni del progetto.

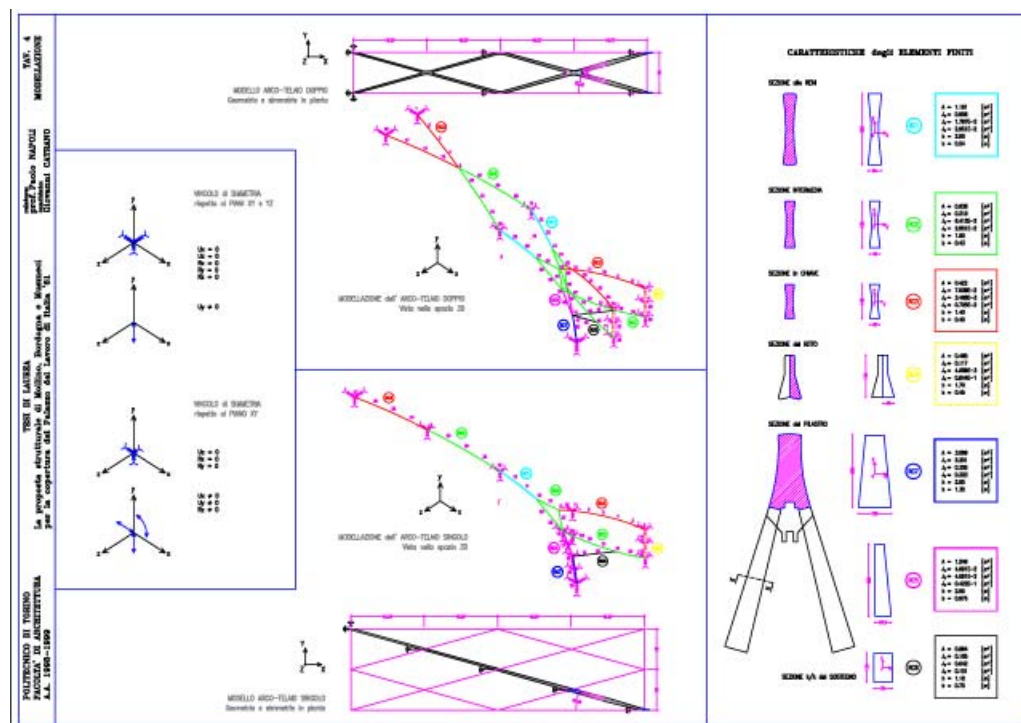
La struttura, integralmente in cemento armato, consiste in grandi archi incrociati tra loro e continui nelle sezioni di incastro con telai di forma speciale, ha dimensioni in pianta di 170x147 metri, si caratterizza longitudinalmente per la presenza di un asse principale di simmetria, trasversalmente è scandito ogni 10 metri dagli archi-telaio, ruotati dell'angolo $\alpha=15,46^\circ$ e con interasse pari a 9,63 metri. Dal ripetuto incrociarsi degli archi-telaio si determina, insieme alla mutua funzione di organismo strutturale, un efficace effetto spaziale.



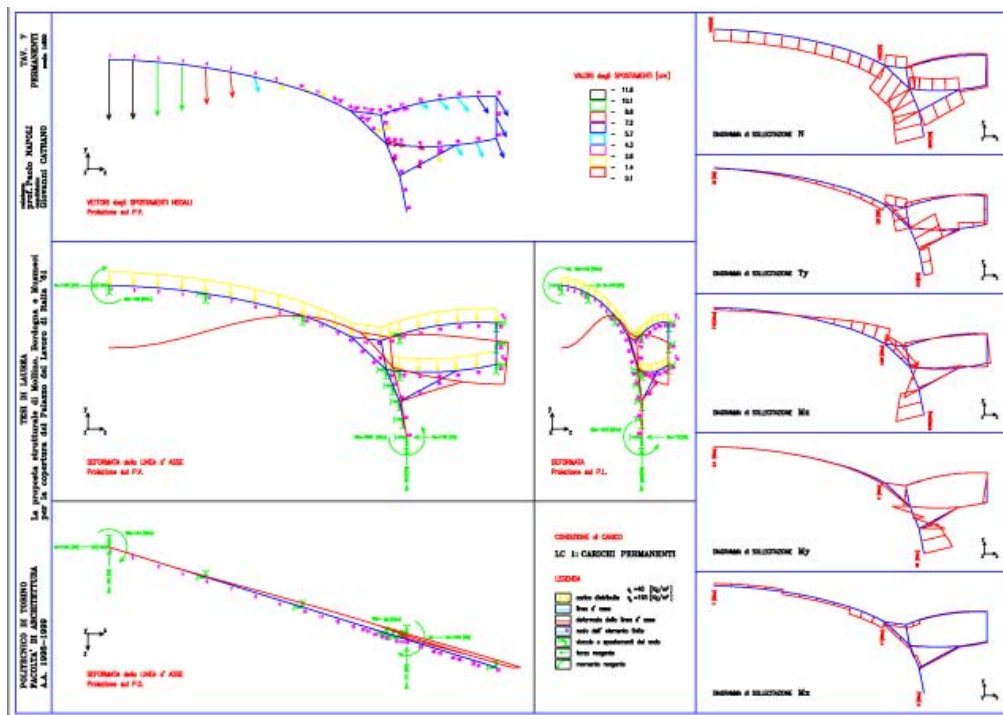
L'interpretazione del problema strutturale è stata compiuta per mezzo del codice di calcolo COSMOS/M, attraverso la definizione di un "modello agli elementi finiti", una rappresentazione cioè della struttura resistente nello spazio, vincolata e sollecitata dalle azioni, che ha lo scopo di fornire una descrizione del suo comportamento meccanico.

Il passaggio dalla geometria reale della struttura alla geometria del modello di calcolo coincide con una fase delicata : l'asse geometrico della struttura viene discretizzato nella maglia degli elementi finiti, "mesh"; il manufatto perde le sue dimensioni reali e assume una geometria "filiforme".

Ad un primo approccio alla "modellazione" compiuto attraverso il modello ad arco-telaio doppio, compreso nel modulo di 10 metri, ne è seguito un secondo che prende in esame un solo arco-telaio nello spazio. Attraverso un confronto dei valori degli spostamenti, delle sollecitazioni e delle reazioni vincolari, si è giunti alla "calibrazione" del modello singolo con quello doppio: si è verificato cioè che il loro comportamento strutturale fosse pressoché identico. Il modello arco-telaio singolo è stato così oggetto di un'analisi più snella, gestibile ma non meno attendibile rispetto al modello più grande.



Con nostra viva sorpresa i nostri valori di calcolo sono compatibili con quelli dell'ing. Musmeci nonostante le differenze riguardanti le ipotesi fatte nella determinazione delle sollecitazioni: quest'ultimo considerò lo schema statico della struttura semplificandolo, nel piano, e adottò il metodo delle tensioni ammissibili per la verifica delle sezioni; la nostra analisi considera l'arco-telaio nello spazio, non trascurando la possibilità dell'insorgere delle sei "caratteristiche di sollecitazione", e la successiva verifica delle sezioni è stata condotta agli stati limite ultimi.



Ai fini della ricerca è giunta propizia l'opportunità di partecipare alla Giornata di studio Sergio Musmeci forma e struttura, tenutasi il 9 novembre 1998 a Firenze, presso l'Accademia delle Arti del Disegno, nella quale si voleva sottolineare il particolarissimo ruolo scientifico-tecnico avuto da Musmeci, con le sue intuizioni nello studio strutturale unite alla sua sensibilità per la forma.

Questa tesi, verificando la proposta strutturale in questione attraverso le attuali metodologie di calcolo, ne ha comportato una riprogettazione, offrendoci così la possibilità di accostarci a quella integrazione e osmosi tra architettura e ingegneria di cui si parlava all'inizio.

Per ulteriori informazioni, Giovanni Catrano, e-mail giovanni.catrano@tin.it