

FIG. 5. — Diagrammi dei momenti flettenti: a) peso proprio; b) sovraccarico 1500 kg/mq; c) cavo nel traverso da 100 tonni.

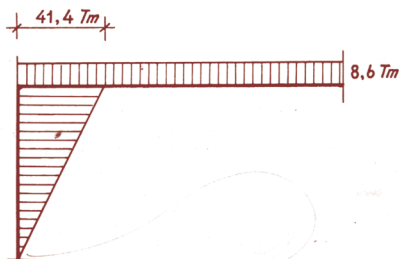


FIG. 6. — Diagramma dei momenti flettenti per un cavo da tonni 100 nel piedritto del telaio

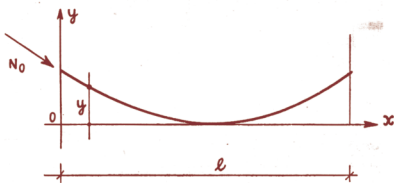


FIG. 7. — Tracciato del cavo nel traverso del telaio.

Struttura e forma

Nel 1945 il centro di studi per l'edilizia di Winterthur pubblica il volume "Volte sottili in cemento armato" del giovane ingegnere Aldo Favini, un lavoro che "pur restando nel campo della dottrina, è certo una utile guida alla pratica dei costruttori", come si legge nella prefazione. Il richiamo alla dottrina ed insieme alla pratica dei costruttori, che, in quell'anno di incontenibile bisogno di ricostruzione dopo la guerra, assume un significato del tutto particolare, offre una possibile chiave interpretativa dell'intera opera di Favini, un filo di lettura per comprendere il fluire della sua indagine che, proprio nel senso di quel richiamo, è omogenea e unitaria.

"Amante delle strutture che lavorano per forma e non per dimensioni" così Favini si autodefinisce oggi. Negli anni in cui inizia la sua attività di studioso e di progettista è vivissimo l'interesse del mondo scientifico per le strutture laminari curve, a guscio o a volta, che costituiscono, a partire dagli ultimi decenni dell'800, il più importante campo di ricerca sulle forme strutturali; ad esso si appassiona il giovane Favini.

Si tratta di strutture dotate di infinite possibilità di organizzazione dei canali statici, difficilmente inquadrabili in schemi resistenti chiari e che, per questa ragione, hanno avuto un cammino evolutivo complesso e contraddittorio fatto di momenti di grande interesse da parte dei progettisti e periodi di crisi. Crisi che, attorno agli anni '40, si configura nel fatto che a fronte del fiorire di una imponente massa di studi teorici su gusci e volte sottili, le realizzazioni costruttive non sempre rispondono alle attese del mondo progettuale; perché la struttura laminare curva nello spazio rimane nella sua espressività architettonica al di fuori di qualsiasi metodologia di calcolo da cui non può obbligatoriamente scaturire ed è quindi dominabile, ed in effetti è stata dominata, soltanto da grandi figure dell'Architettura Strutturale.

Favini vive in prima persona questa contraddizione dando da un lato interessanti contributi all'analisi teorica e dall'altro denunciando

l'inadeguatezza di molte soluzioni costruttive anonime e prive di espressività, "corrotte", secondo le sue parole. La ricerca di una identità architettonica delle strutture diviene il tema fondamentale sotteso a tutti i suoi progetti, che assume una valenza specifica ed una evidenza particolare nei progetti di strutture laminari curve. In questo caso le infinite possibilità di organizzazione statica portano ad una pluralità di soluzioni all'interno delle quali la scelta di una forma ottimale non è univocamente determinata da ragioni meccaniche in relazione ai carichi. Il concetto di ottimalità è assai più ampio ed è perseguito da Favini nel senso di creare strutture "valide sotto ogni aspetto", come ama definirle, e cioè, analizzando i suoi progetti: che siano improntate a criteri di economia statica, che tengano in conto le esigenze costruttive e di messa in opera, dunque semplici da realizzare, ed infine che siano espressive delle ragioni a cui deve rispondere il progetto. Nell'ambito di tali criteri ed obiettivi vengono anche vissute le esperienze fondamentali della precompressione e della prefabbricazione: le tecniche di precompressione ideate ed applicate come soluzioni vantaggiose e volute nel senso di un affinamento dei meccanismi resistenti per forma; le tecniche di prefabbricazione concepite e realizzate nel senso di una ricerca di essenzialità dell'organizzazione statica per elementi strutturali, cui faccia riscontro la semplicità di esecuzione e di messa in opera. La pulizia dei cantieri di Favini ricorda in modo non casuale alcune immagini di cantiere ed il rigore nei modi dell'assemblaggio di Eiffel.

Questa unità ed omogeneità di concezione si materializza nel "Disegno 1" presente in ogni progetto e che sintetizza i principi informativi della struttura come forma e per componenti costruttive. Il processo creativo è tutto dentro il sistema costruttivo, anche il calcolo.

Da questo punto di vista i progetti che coinvolgono l'utilizzo di superfici laminari curve sono ancora paradigmatici della concezione progettuale di Favini. Dalla prima esperienza della stazione di servizio "Aquila", agli

stabilimenti "Silvestri" e "Perugina", sotteso al procedimento di calcolo, l'atteggiamento costruttivo emerge con evidenza; è indicativo in tal senso che a risultare significativi sono molto spesso gli "omissis" più delle cose dette, e cioè, i passaggi di conto saltati, le soluzioni trascurate, a definire un processo di calcolo che mira direttamente a risultati voluti.

Il procedimento viene dominato, non ci si aspetta dal calcolo soluzioni, ma, nell'ambito di soluzioni volute, dal calcolo si deducono soltanto correzioni di dimensione e mai di grande portata. I modelli utilizzati sono quelli classici dell'analisi strutturale, ma spesso, tra le pagine dei calcoli, su fogli scritti a matita, si ritrovano studi che fanno riferimento a modelli più sofisticati di continui bidimensionale sottili, in problemi di condizioni al contorno ad esempio, presi in considerazione e confrontati, per capire i comportamenti possibili della struttura indagandola da diversi punti di vista.

Al calcolo si attribuisce fundamentalmente il compito di coordinare l'intervento tecnico, garantendone la legittimità; così alla posizione di problemi "diretti", e cioè, data una certa superficie laminare soggetta a certi carichi e a certe condizioni di vincolo, determinarne il regime statico, Favini preferisce molto spesso la posizione di problemi "inversi", e cioè, assegnato un certo regime statico, ricercare la forma della superficie laminare che lo verifica, ricavando dalla risposta a tale problema inverso un'indicazione sulla forma da affiancare ad altre motivazioni del progetto, di carattere architettonico, economico, tecnologico-costruttivo.

Per queste ragioni la sua analisi torna sull'antico percorso tracciato dai meccanici settecenteschi, quello della determinazione della forma migliore da assegnare ad una volta o ad una cupola per assicurare ad essa un regime statico compatibile con la muratura, riprende un "sentiero interrotto", come lo definisce Edoardo Benvenuto; con questo atteggiamento creativo, Favini vive lo spazio del calcolo come spazio duale dello spazio delle ragioni del progetto.

Chiara Molina