

Enzo Cartapati

Tecnica delle Costruzioni, Facoltà di Ingegneria - Università di Roma “La Sapienza”

Desidero innanzi tutto ringraziare l'amico Ruggero Lenci per avermi concesso questo spazio per contribuire a valorizzare il lavoro svolto, sotto la sua guida di relatore, da molti allievi per l'elaborazione dei progetti delle loro tesi di laurea in Ingegneria edile-architettura.

Sono entrato a far parte dei docenti di questo corso di laurea fin dall'istituzione nel 1999 del corso del quinto anno di “Teoria e tecnica delle costruzioni di acciaio”, il primo dedicato esclusivamente alle strutture di acciaio nella nostra Facoltà di Ingegneria. Trattandosi di un corso opzionale, sono entrato inizialmente in contatto con un numero limitato di studenti, soltanto quelli che si sentivano interessati all'approfondimento di tale tipologia strutturale. Nella maggior parte dei casi erano studenti che già avevano in mente di sviluppare (o avevano già impostato) il loro progetto di tesi prevedendo l'impiego di una struttura di acciaio.

Successivamente, dall'anno 2000, ho avuto affidato anche il corso di Tecnica delle Costruzioni, fino ad allora tenuto da Emanuele F. Radogna, corso di base obbligatorio, che mi ha portato a contatto con la totalità degli studenti del corso di laurea, ma, soprattutto, mi ha condotto ad un necessario più stretto contatto con gli altri docenti degli ultimi anni per calibrare meglio i contenuti culturali e didattici, nonché le modalità di svolgimento del corso e delle attività del connesso Laboratorio, in modo da integrarsi più efficacemente con le altre materie a carattere progettuale ai fini di una più completa ed organica formazione degli studenti.

Si è così andato sviluppando un lavoro di collaborazione sempre più intenso, dai primi singoli casi legati ai progetti di strutture di acciaio, fino ad una sistematica interazione nel verificare e sviluppare gli schemi strutturali impostati nel progetto architettonico, siano essi di acciaio, di calcestruzzo armato o di altri materiali (strutture miste, legno). E' anche doveroso riconoscere la continua attenzione di Ruggero Lenci nel pretendere dai suoi allievi che il progetto di tesi, nel momento in cui cominciava a prendere un indirizzo abbastanza definito, fosse sottoposto ad un iniziale controllo di fattibilità degli schemi strutturali, chiedendo espressamente di verificare quelle parti o quell'impostazione nelle quali lo schema strutturale potesse comportare qualche problematica particolare o necessitasse di verifiche specifiche. Il lavoro di approfondimento chiesto ai laureandi è stato quindi sempre rapportato alle esigenze che il loro progetto architettonico richiedeva: dal semplice controllo della correttezza e razionalità dello schema scelto con dimensionamento di massima degli elementi strutturali più significativi, fino ad una vera e propria progettazione esecutiva, quando la particolarità della struttura, sia per schemi che per dimensioni, non rientrava fra quelle “ordinarie”. In questi ultimi casi, quasi sempre affrontati da studenti che avevano inserito nel loro piano di studi un secondo corso del settore di Tecnica delle Costruzioni, l'approfondimento della progettazione strutturale ha fornito al laureando la convinzione della reale fattibilità della scelta operata a livello architettonico, dandogli forza nel continuare nella strada intrapresa e nel sostenere successivamente le proprie scelte al momento della discussione della tesi. Molti sono i lavori significativi in questo

senso. Ne saranno citati alcuni, come esempi, senza peraltro nulla togliere agli altri.

Nell'ambito delle strutture di acciaio può essere segnalato come emblematico il lavoro di Riccardo Ianni sul Museo d'Arte Moderna di Bolzano nel quale lo studio progettuale ha acquisito forza e consapevolezza nel realizzare ampi spazi liberi al piano terra grazie al dettagliato progetto di una impegnativa trave reticolare che sostiene come elemento di spina tutte le strutture dei piani superiori. Così anche il progetto di Cristiano Tomiselli, sullo stesso tema precedente, ha sviluppato fino al dettaglio esecutivo i telai scatolari che sorreggono gli impalcati sospesi, fino all'analisi dei problemi di instabilità locale delle lamiere, fornendo al laureando la piena certezza sulla validità delle forti scelte architettoniche fatte.

I progetti relativi ad impianti sportivi coperti e quelli sul tema della Stazione di Tor di Quinto a Roma sono stati quasi tutti caratterizzati dalla presenza di coperture impegnative, la cui soluzione strutturale ha impegnato non poco i laureandi. Fra tutte evidenzerei il progetto di Maurizio Carini, imperniato sulla scelta di una copertura sferica con travi disposte a forma di “doppia stella pentagonale” di notevoli dimensioni: la scelta non poteva che essere validata da un attento esame strutturale di fattibilità delle nervature principali in legno di tale copertura. Da un altro punto di vista la copertura della stazione nel progetto di Federico Benedetti ha richiesto un attento studio per rendere facilmente realizzabili da un punto di vista costruttivo le complesse geometrie a nastro. Nella tesi di Daniele Di Paolo è interessante la semplicità dello schema strutturale impostato, pur nella complessità geometrica della forma di due cilindri intersecantisi. Nello stesso tema della stazione di Tor di Quinto non poco impegnativo è stato per molti studenti il problema, prettamente strutturale e non banale, dell'impalcato di sostegno delle linee ferroviarie sovrapposte. Fra tutte segnalerei la soluzione più approfondita, in acciaio, svolta dalla studentessa Emma Schembari.

Infine, sul tema del Centro Congressi Italia a Roma-EUR, è stato sempre esaminato il problema delle coperture delle due ampie sale, con l'impiego di tutti i materiali dal calcestruzzo armato, ordinario e precompresso, all'acciaio, al legno.

Per chi, come me, ha avuto il costante piacere di dialogare con gli architetti, contando più amici fra questi che non fra gli ingegneri, è di particolare soddisfazione constatare come il modo di lavorare sostenuto da Ruggero Lenci stia contribuendo ad ottenere, nella formazione dei nuovi professionisti che escono dal corso di laurea in Ingegneria edile-architettura, il superamento di quel dualismo delle figure classiche dell'ingegnere e dell'architetto, incapaci di comunicare e contrapposti: lo stereotipo dell'architetto immerso nella sua speculazione formale, considerata staccata dalla realtà realizzativa, e dell'ingegnere condizionato dalla sua concretezza tecnicistica, insensibile agli aspetti innovativi dello spazio e della forma. Considero anche molto positivo che, attraverso questa iniziativa di pubblicizzazione dei risultati dell'impegno didattico di Ruggero Lenci, venga resa nota ad un ambiente più ampio questa realtà, che, peraltro, trova riscontro nell'apprezzamento che molti dei giovani laureati ottengono nel mondo professionale.

Enzo Cartapati

Structural Engineering, School of Engineering - University of Rome “La Sapienza”

I should like first of all to thank my friend Ruggero Lenci for giving me this opportunity to add a word of praise for the work done by the many students he has guided in preparing projects for their graduation theses in Engineering Building-Architecture.

I became part of the teaching staff for this degree course in 1999, when the fifth year course in “Theory and technique of steel buildings” was set up, the first one with exclusive reference to steel buildings in our School of Engineering. As it was an optional course, the students I met were at first few in number, only those with an interest in learning more about this kind of building method. Most of them were either intending to do a thesis on the use of steel structures or had already started work on one.

Later, from 2000 onwards, I was also responsible for the course in Construction Technique, which had previously been taught by Emanuele F. Radogna. This was an obligatory course, and it brought me into contact with all the students, but above all into close contact with the other final-year teachers as part of the general collaboration on the syllabus and how it was to be taught, as well as on the laboratory activity, with a view to integrating effectively the various design subjects in a coherent course of studies.

The collaboration became ever closer, from the first individual cases involving designs of steel buildings to a systematic interaction in checking and developing the various structural schemes, whether in steel, reinforced concrete or other materials (such as wood) or combinations of materials. Ruggero Lenci has always insisted that as soon as the thesis project starts to take shape his students subject it to an initial feasibility check of the structural scheme, specifically asking them to verify anything in it that might involve particular problems or require specific checks. This meant that the detailed work required of the graduands was always related to the requirements of the project itself: from a simple control of its functionality with calculation of the main dimensions of the most important structural elements, down to real executive planning, when the details of the scheme or dimensions of the structure were in any way unusual. In these cases, which were almost always handled by students who had followed a second course in the Building Technique sector, closer analysis of the structural plan showed the student if the architectural plan was feasible or not, encouraging them to continue on this path and to justify their decisions later during the viva. There are many significant works of this kind, some of which will be cited as examples, without prejudice to any of the others.

Riccardo Ianni's work on the Modern Art Museum in Bolzano is a typical case in point: its design has become powerful and convincing in the ample free spaces on the ground floor thanks to the detailed plan of a difficult reticular beam acting as a backbone for all the structures of the upper floors. The same is true of Cristiano Tomiselli's design for the same building, which develops in executive detail the box frames that support the overhead joists, down to an analysis of the problems of the local instability of the steel

plates, giving the graduand complete assurance of the validity of the architectural choices made.

Almost all the projects for covered Sports Centers and for the Station of Tor di Quinto in Rome were a serious challenge in finding a solution to the structural problem of the roofs. Of these I would pick out Maurizio Carini's project, based on the choice of a spherical roof with beams arranged in the form of a large “double pentagonal star”: this choice required a careful structural examination of the feasibility of the main wooden ribbing of this roof. The complex ribbon geometries in the station roof of Federico Benedetti's project required careful study. In Daniele Di Paolo's thesis the simplicity of the structural scheme is interesting, while maintaining the geometrical complexity of the form of two intersecting cylinders. A structural feature of the station that created difficulties for many graduands was the problem of the support system for the railway lines above. Here I would give special mention to the steel solution of the student Emma Schembari.

Finally, treatments of the Italia Conference Center in Rome-EUR always examined the problem of the roofing of the two large halls, with the use of all the materials, from reinforced concrete, both ordinary and pre-stressed, to steel and wood.

Those like me who have always enjoyed talking to architects, and have more architects than engineers as friends, will be particularly satisfied to see that Ruggero Lenci's working method in preparing the new professionals that emerge from the degree course in Engineering Building-Architecture is helping to overcome the traditional dualism between the contrasting and mutually uncomprehending figures of the engineer and the architect: the stereotypes of the architect lost in speculation about forms, detached from practical realities, and the engineer conditioned by technique and practicalities, and blind to the innovative aspects of space and form. I also find it wholly positive that by publishing the results of Ruggero Lenci's teaching work, his commitment, which is already recognised in the appreciation that many young graduates have obtained in the professional world, can become more widely known.