

I due ponti si distinguono per l'esemplare inserimento nel paesaggio e, specialmente il primo, per la snellezza delle membrature. Nel corso delle operazioni di rotazione dei semiarchi, per limitare le sollecitazioni si fece ricorso a fasi intermedie di pretensione. Notevoli i dettagli costruttivi delle due cerniere.

Ponti a travata, a telaio, a trave bilanciata

I progetti sono molto numerosi e comprendono in parte strutture di impostazione tradizionale di cemento armato e di cemento armato precompresso.

Di maggior interesse sono i primi esempi di ponti a travata cosiddetta bilanciata. Il tipo strutturale è prossimo a quello adottato da Freyssinet per i ponti sulla Marna: si tratta di una struttura a telaio nella quale ciascun montante si biforca in un puntone inclinato verso la mezzeria della trave ed in un tirante precompresso. I momenti negativi prodotti dal tirante nelle sezioni di innesto dei puntoni riducono il momento massimo positivo in campata. L'inclinazione delle due aste varia da caso a caso. Rispetto ai ponti sulla Marna ed altri ponti dello stesso tipo realizzati in Germania, nei progetti di Morandi il puntone ed il tirante assumono spesso maggiori dimensioni e decise valenze architettoniche.

Il primo esempio di travata bilanciata è offerto dal *ponte sul Cerami* presso Enna (1953). Questo tipo strutturale sarà ripreso in tempi successivi.

Analogo schema è adottato anche per il *ponte Amerigo Vespucci* sull'Arno a Firenze (1954-56), posto immediatamente a valle del ponte di S. Trinità. Per esigenze architettoniche i tiranti sono contenuti nelle pile e nelle spalle e non appaiono all'esterno. Questo ponte, progettato in collaborazione con gli architetti fiorentini G. e P. Gori ed F. Nerli, è per unanime riconoscimento, uno dei più significativi esempi di corretto inserimento di una opera moderna in un contesto di alto valore storico-ambientale. Sono da notare la sobrietà delle linee, lo sviluppo lineare del prospetto, la snellezza delle travate, frutto di un approfondito studio progettuale.

I progetti più interessanti del periodo 1945-1954 sono descritti da Morandi nel suo libro *Strutture di calcestruzzo semplice e di calcestruzzo precompresso* pubblicato in Roma nel 1954. La prefazione, di Luigi Piccinato, pone in evidenza il valore dei contributi di Morandi all'arte del costruire.

Nell'introduzione Morandi sottolinea il ruolo svolto dalle nuove tecniche costruttive nell'evoluzione dell'architettura ed esorta i giovani progettisti ad affrontare in forma sintetica i problemi strutturali e quelli dell'espressione architettonica.

Segue la rassegna dei singoli progetti, dotata di una ricca documentazione di fotografie e disegni costruttivi. Ogni opera è descritta in forma semplice e chiara. Hanno notevole interesse, anche dal punto di vista didattico, le discussioni sulle scelte progettuali e sui i procedimenti costruttivi adottati.

LA PIENA MATURITÀ (1958-1972)

Alla fine degli anni 50 ha inizio il periodo più intenso e fecondo dell'attività di Morandi, nel corso del quale

called balanced beam bridges. The structure is similar to that used by Freyssinet for the bridges over the Marne: it is a portal structure in which each post separates into a strut inclined towards the centre line of the beam and into a prestressed tie-bars. The negative moments produced by the tie-bars in the beam-section over the strut-hinges reduce the peak positive moment in the span. The inclination of the tie-bars and of the struts varies on each occasion. Compared with the bridges over the Marne and other similar bridges in Germany, in Morandi's projects the struts and the tie-bars are often larger and have a clear architectural value.

The first example of a balanced beam bridge is that over the *Cerami* near Enna (1953). This type of structure is used again on later occasions.

A similar structure is also used for the *Amerigo Vespucci* bridge over the Arno in Florence (1954-56) located just below the Trinity bridge. For architectural reasons the tie-bars are housed in the piers and the abutments and are not visible externally. This bridge was designed in cooperation with the Florentine architects G. and P. Gori and F. Nerli and is universally recognised as one of the major examples of how a modern work can be successfully sited in a location of great historical and environmental value. The main features to be noted are the sober lines, the linear prospect and the lightness of the girders, all of which is the result of long and careful research at the design stage. The most interesting projects from the period 1945-1954 are described by Morandi himself in his book «Structures in Plain Concrete and in Prestressed Concrete» which was published in Rome in 1954. The preface by Luigi Piccinato highlights Morandi's contribution to the art of construction.

In the introduction Morandi emphasizes the role that new building techniques have played in the evolution of architecture and exhorts young designers to adopt a synthetic approach to structural difficulties and to the problems of architectural expression.

He continues with a description of the separate projects, accompanied by numerous photographs and construction plans. Each project is described simply and clearly. The discussions regarding design choices and the selected building processes are especially interesting for didactic purposes as well.

THE PERIOD OF FULLY PROFESSIONAL MATURITY (1958-1972)

At the end of the fifties Morandi began the busiest and most productive period of his professional career, during which he reaped the full benefits of his earlier work and the experience gained. His routine activity diminished and he concentrated his efforts on new and original structural forms.

The following works tie up with earlier constructions:

Balanced beam structures

This method is to be found again in the great formal expression of the *bridge over the Vella* at Sulmona and the *Via Olimpica flyover* in Rome.

Although the flyover is not large, the springer trestles