

PONTI IN C.A.P. CON CAVI POST-TESI

Generalità. Per ponti e viadotti stradali o ferroviari che devono coprire luci superiori a 30 m è consigliato l'utilizzo di travi in cemento armato precompresso con cavi di precompressione scorrevoli in guaina post-tesi e con solette collaboranti prefabbricate o gettate in opera. L'utilizzo di una simile tipologia, oltre a presentare gli stessi vantaggi delle travi in c. a. p. con trefoli aderenti, presenta altri numerosi vantaggi, fra i quali: consente una maggiore duttilità nella disposizione dei cavi di precompressione con la realizzazione di profili che meglio si adattano alle esigenze statiche. È possibile tesare i cavi in tempi diversi e in funzione dei carichi che in ogni fase interessano la struttura. È possibile effettuare delle riprese di tesatura per recuperare le perdite istantanee di precompressione.

Materiali. Calcestruzzo ($R_{ck} = 45-55 \text{ N/mm}^2$). Cavi di precompressione post-tesi: trefoli di acciaio armonico stabilizzato ($f_{ptk} = 1860 \text{ N/mm}^2$). Staffatura e armatura lenta in acciaio FeB44K.

Carichi. Dovuti a: peso proprio, carichi permanenti, carichi accidentali. Per carichi accidentali la normativa italiana prevede: a) carichi mobili con effetto dinamico; b) azioni longitudinali di frenamento; c) azione centrifuga; d) azione del vento; e) azioni sismiche; f) resistenze parassite dei vincoli; g) azione sui parapetti per l'urto di un veicolo. Prestare attenzione alle perdite di precompressione istantanee (per attrito, deformazioni elastiche, rientro dei dispositivi di ancoraggio) e alle perdite di precompressione differite nel tempo (per viscosità, ritiro).

Trasporto e montaggio. Le travi possono essere realizzate in stabilimento, a piè d'opera (realizzando schemi statici simili a quelli di esercizio o previsti dalla progettazione), oppure in quota, con l'utilizzo di *centine autovaranti*.

Progettazione e fasi di realizzazione. Per travi prefabbricate a piè d'opera o in stabilimento la messa in opera avviene con l'utilizzo di *carri di varo reticolari o autogru*. Durante le fasi di realizzazione dell'opera si ha non solo una variazione dei carichi che interessano la struttura ma anche un'evoluzione della sezione resistente delle travi. Le *fasi di realizzazione* prevedono: a) getto della trave; b) tesatura parziale o totale dei cavi; c) messa in opera delle travi; d) realizzazione della soletta gettata in opera o prefabbricata in c. a. o c. a. p.; e) eventuale completamento della tesatura dei cavi o riprese di tiro dei cavi e loro iniezione; f) realizzazione delle sovrastrutture e della pavimentazione. Nelle prime quattro fasi la capacità portante è garantita dalla sola sezione della trave depurata dall'area dei fori per il passaggio dei cavi di precompressione. Nelle successive la sezione resistente è costituita dalla sezione delle travi più la larghezza della soletta ritenuta collaborante. L'operazione di iniezione dei cavi può essere eseguita al termine della fase b) se non è necessario effettuare ulteriori tesature. Dopo il varo dell'impalcato si procederà alla realizzazione della soletta.

Dettagli costruttivi. Nelle zone di ancoraggio dei cavi si ha una elevata concentrazione di sforzi di compressione che non devono comunque superare il valore di $R_{ck}/1,3$. Nella zona dietro gli apparecchi di ancoraggio deve essere disposta un'adeguata armatura atta ad assorbire gli sforzi di taglio e di trazione. Lo spessore del calcestruzzo di ricoprimento delle guaine non deve essere inferiore a 2,5-3,5 cm. Per garantire la protezione dei cavi contro la corrosione e l'aderenza cavi-calcestruzzo, si deve procedere all'iniezione dei cavi con malta fluida a basso ritiro e priva di agenti aggressivi. In prossimità delle zone di appoggio occorre un aumento dello spessore dell'anima per assorbire gli elevati sforzi di taglio.

