

Negli ultimi decenni le grandi strutture sono state protagoniste di continue rivoluzioni concettuali e interpretative. Al giorno d'oggi è pressochè impossibile costruire un ponte in base alla vecchia concezione della struttura ad arco. Oggi l'adozione di raffinate tecnologie negli impieghi del calcestruzzo armato (per esempio la precompressione delle armature) permette di individuare nuove soluzioni strutturali dove anche l'eleganza concettuale interpreta un suo ruolo.

Questi sono i motivi per cui, dovendo costruire un moderno viadotto stradale

per il plastico sociale dell'ARCA di Torino, ho rivolto la mia attenzione ai ponti di tipo strallato, vagamente somiglianti a quelli sospesi. Un esempio di ponte strallato noto a tutti gli appassionati di ferrovie è il viadotto autostradale sul torrente Polcevera, scavalcante un grande parco ferroviario di Genova, opera dell'ingegnere Riccardo Morandi. A un'altra opera di Morandi si ispira l'oggetto di questo articolo: il viadotto «Carpineto primo» per la strada statale Basentana, presso Vietri, in provincia di Potenza. Il limitato spazio a disposizione sul plastico, dove doveva essere collocato il viadotto, mi ha

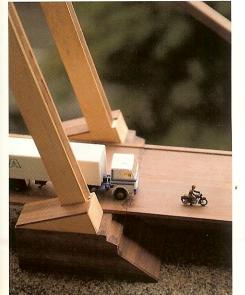
Vista d'effetto del ponte stradale, finito ma non ancora verniciato.

nella pagina opposta

Particolare degli appoggi della struttura:
i modelli posati sul piano stradale danno
un'idea delle proporzioni.

costretto non soltanto a dimezzarlo (uno solo anzichè due affiancati) ma anche a realizzarne solo una parte e a comprimere il tutto. In perfetta scala il viadotto, lungo nella realtà complessivamente oltre 240 metri, risulterebbe lungo quasi tre metri; gli adattamenti sono stati necessari per contenere il tutto in poco più di un metro.





Dal punto di vista del realismo vi è poco da eccepire perchè lo schema statico strutturale consente una realizzazione come quella del modello. Poichè però il ponte andava inserito sul plastico, era necessario procedere, prima della realizzazione del modello, ad alcune operazioni di verifica. Ho costruito guindi un modello semplificato del modello, utilizzando soltanto carta ripiegata e tenuta insieme da nastro adesivo e punti metallici. La posa del manufatto di carta sul plastico ha permesso di verificare agevolmente le modifiche che sarebbe stato opportuno apportare, sia al viadotto, sia alla morfologia del terreno circostante. Dopo di che ho potuto dedicarmi alla costruzione del modello vero e proprio.

Il plastico è situato in un sottotetto, soggetto a forti escursioni termiche facilmente immaginabili. Considerate le grandi dimensioni del modello in relazione al materiale scelto per realizzarlo (legno), la principale preoccupazione è stata di garantirsi il più possibile da eventuali deformazioni delle parti più sottili: ogni parte del modello, anche la più piccola, è composta perciò da più listelli incollati.

La trave appoggiata

Il ponte, così come è stato realizzato, si compone di tre parti principali: una trave a sbalzo con gli innesti per i tiranti, una trave semplicemente appoggiata e il sistema di tiranti, imperniato attorno a una coppia di antenne sgembe. L'inclinazione delle antenne consente di posare l'intero ponte anche non in perfetto piano e quindi in leggera salita, mediante il semplice accorgimento di ruotare tutto il modello; poichè le antenne non sono verticali una differenza anche sensibile dall'angolazione originale non viene avvertita dall'osservatore. Si ottiene così non soltanto un maggiore realismo ma anche una maggiore scenograficità dell'intero complesso. Mentre tutte le lunghezze del ponte sono state contratte, la larghezza della carreggiata stradale non è stata modificata e risulta quindi in perfetta scala. La carreggiata è a due corsie, a doppio senso di marcia, con doppia striscia continua e cartelli di sorpasso all'imbocco del manufatto.

La carreggiata è formata da quattro listelli di legno di noce affiancati e incollati; i maggiori, di sezione 2x50 mm, sono ai lati; i minori, di sezione 2x5 mm, sono nella parte centrale. Tutti gli incollaggi

delle parti di legno di questo modello sono stati eseguiti con colla vinilica sopra un foglio di carta plastificata, con l'aggiunta di colla cianoacrilica in alcuni casi. A presa della colla avvenuta, ho tracciato sulla faccia inferiore due righe parallele al senso della lunghezza del ponte, distanti fra loro 5 cm e rigorosamente al centro. Un altro listello da 2x50 ivi incollato contribuisce a irrobustire l'insieme.

Tutte le misure dei listelli di legno devono essere considerate nominali e non virtuali: i miei listelli da 2x50 mm erano in realtà da 2x48 mm e mi hanno costretto a ricorrere a un listellino da 2x2 mm per arrivare ai cinque centimetri.

Con l'aggiunta di un listello da 1,5x5 mm incollato sui bordi superiori, la carreggiata della trave appoggiata può considerarsi terminata.

La struttura che regge l'impalcato è realizzata con il fondo delle stesse caratteristiche del rinforzo appena descritto e i lati, sagomati alle estremità, con listelli da 2x25 in ramino. Le facce laterali della trave presentano delle fasce, realizzate anch'esse in legno, che vanno montate prima di procedere al montaggio della struttura.

Seguendo i disegni, la loro realizzazione non dovrebbe presentare difficoltà. Per evitare l'uso dello stucco ho fatto ricorso a un listello di legno da 0,5 mm di spessore per le parti inclinate del rinforzo del bordo inferiore della trave. Per una migliore finitura dell'insieme ho chiuso completamente le testate, ottenendo anche una maggiore robustezza del tutto.

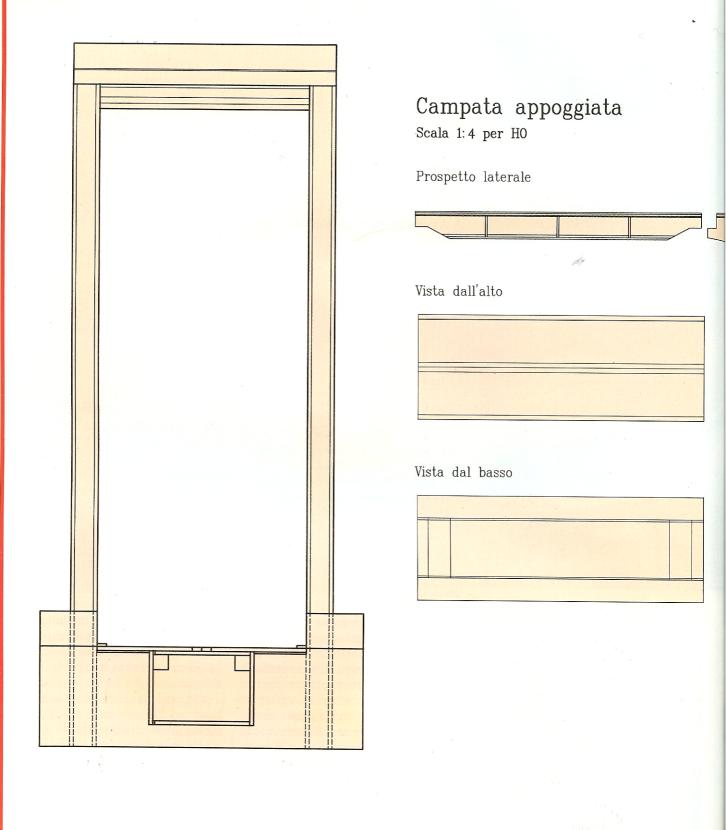
La trave a sbalzo

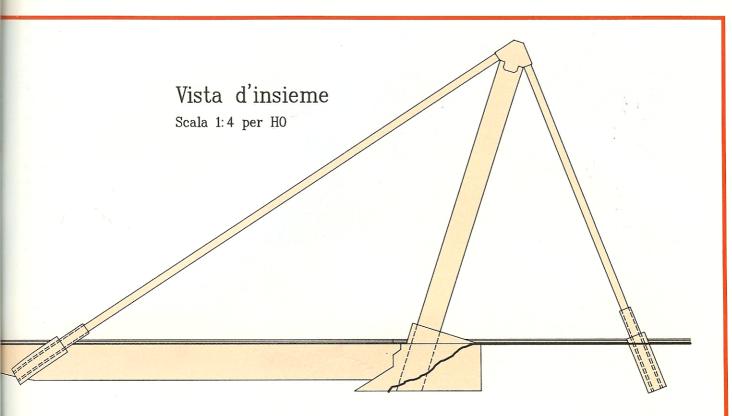
Terminata la trave semplicemente appoggiata, si può passare a realizzare la trave a sbalzo. La carreggiata stradale ha caratteristiche in tutto e per tutto simili a quella già realizzata; la sottostruttura invece si presenta diversa. Di maggiore lunghezza e altezza, non presenta alcun rinforzo esteriore. I soliti listelli da 2x50 mm, opportunamente ridotti in altezza e sagomati alle estremità, formano le tre pareti di un cassone chiuso superiormente dal rinforzo centrale della carreggiata stradale.

Alcuni elementi verticali in cartoncino "pesopiuma" (lo stesso materiale usato per l'elaborazione della stazione di Saint-Julien della Faller, vedi l'articolo su iT123) garantiscono il montaggio a squa-

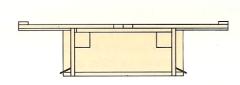
Sezione sulla trave a sbalzo

Scala 1:2 per HO

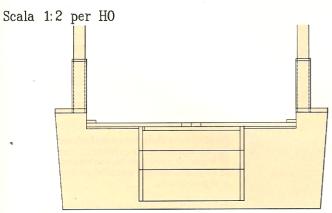




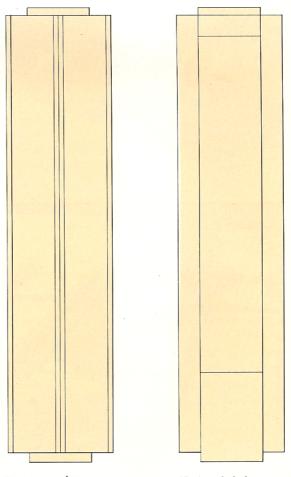
Sezione sulla trave a sbalzo Scala 1:2 per HO



Testata della trave a sbalzo

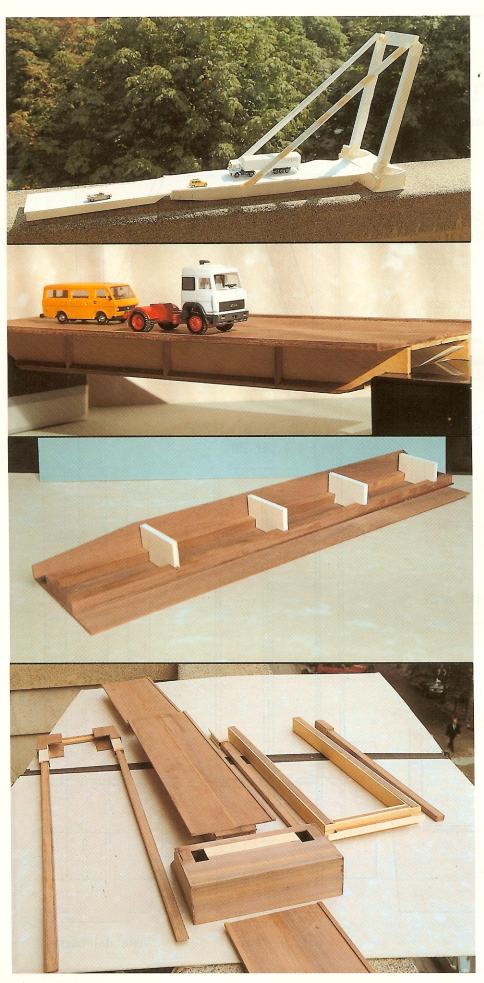


Trave a sbalzo Scala 1:4 per HO



Vista dall'alto

Vista dal basso



dra dei pezzi fra di loro. La chiusura delle testate è qui necessaria per un buon montaggio di tutto il modello, ed è facilmente realizzabile con listelli di legno delle dimensioni appropriate. La trave a sbalzo va completata con l'elemento destinato a contenere i tiranti, realizzato tutto con legno dello spessore di 2 mm. L'elemento va montato fuori opera e successivamente incollato al suo posto, dopo aver tracciato a matita con precisione la sua posizione sulle pareti verticali del cassone d'impalcato. Con le due travi terminate si può già avere un'idea delle dimensioni complessive del modello.

Le antenne

Passiamo ora alle antenne sghembe. Sono realizzate con cinque diversi listelli di legno: uno da 10x10 mm ne costituisce l'anima, due da 2x10 mm le pareti più strette e due da 2x25 mm le pareti più larghe. Per distanziare i listelli fra di loro e agevolarmi il montaggio del tutto ho applicato due spessori da 5 mm su due facce opposte del listello da 10x10 mm e su di essi ho incollato i listelli più larghi.

Se si impegna soltanto colla vinilica è giocoforza ricorrere all'uso di piccole morse per tenere nella giusta posizione i vari listelli; se insieme alla colla vinilica si usa anche la cianoacrilica, questa colla a pronta presa farà le veci dei morsetti, mentre la forte tenuta nel tempo sarà affidata alla colla vinilica.

La realizzazione della traversa che collega alla sommità le due antenne viene fatta allo stesso modo e non presenta particolari difficoltà: occorre solo eseguirla della stessa larghezza della car-

dall'alto in basso Il... modello del modello, molto semplificato, che è servito a valutare gli ingombri e verificare l'inserimento nel plastico.

Particolare della trave semplicemente appoggiata, che può essere realizzata anche separatamente per riprodurre un piccolo ponte stradale.

La struttura della trave a sbalzo durante la realizzazione: in evidenza i due listelli di legno di noce che hanno richiesto la sagomatura dei pezzi di cartoncino e di polistirolo.

Elementi principali del ponte prima del montaggio.

nella pagina opposta Vista aerea del ponte completo prima della verniciatura.



reggiata stradale. Il listello superiore da 2x25 mm dovrà invece essere largo quanto la carreggiata più le due antenne.

Il montaggio perfettamente in squadra delle antenne e della traversa è particolarmente importante per la buona riuscita del modello. Come dima di montaggio ho sfruttato una carreggiata già costruita, inserita fra i tre elementi, che vanno incollati fra loro con colla vinilica sulle facce interne e immobilizzati nella giusta posizione con colla cianoacrilica. Dopo qualche minuto l'insieme può venire tranquillamente maneggiato.

Il basamento delle antenne è un piccolo solido le cui facce sono ricavate dal solito listello di noce da 2x50 mm. Cavo nella parte inferiore, sulla faccia superiore deve presentare due fori per l'inserimento delle antenne. Tra i due fori va inserito uno spezzone di carreggiata stradale, eseguito come già visto in precedenza, di lunghezza tale da consentire sia l'inserimento della trave a sbalzo sia l'incollaggio dei tiranti più corti, opposti alla trave stessa. Una piccola traversa sulla faccia inferiore della carreggiata aiuta il montaggio a squadra e alla giusta distanza dalla trave a sbalzo.

Conviene ora realizzare i tiranti. La parte principale è ottenuta con l'incollaggio di due listelli da 2x8 mm sulle facce opposte di un listello da 8x8 mm. L'estremità superiore dei tiranti va finita con un taglio angolato; quella inferiore presenta dei rinforzi che vanno eseguiti con l'incollaggio di altri listelli.

Al fine di agevolarsi il montaggio di tutto il modello conviene usare pezzi di balsa per i rinforzi dei tiranti più lunghi: questi rinforzi vanno incastrati nell'elemento precedentemente incollato sulla trave a sbalzo, e piccole imperfezioni nelle misure e nel montaggio dei tiranti e delle antenne possono venir recuperate grazie alle caratteristiche di comprimibilità della balsa.

Il montaggio finale

Ultimati i tiranti è ora di passare al montaggio di tutti i pezzi. Per prima cosa ho incollato il sistema di antenne nel loro basamento, poi è toccato alla trave a sbalzo. È essenziale in questa fase controllare che la superficie stradale sia tutta su un unico piano. Poi si incastrano i

tiranti più lunghi nella loro sede, si incollano sulle antenne e si completa il tutto con i tiranti più corti. Per evitare una crisi di nervi è consigliabile farsi aiutare da qualcuno in questa fase: non è facile affrontarla da soli... A questo punto manca solo qualche finitura: il supporto inclinato delle antenne, la rifinitura della traversa superiore.

L'ultima operazione è la coloritura, eseguita con vari tipi di grigio acrilico mischiati fra loro in modo irregolare. La simulazione di un leggero invecchiamento delle superfici di calcestruzzo esposte alle intemperie è ottenuta con nero molto diluito e bianco dato quasi secco. Il ponte a questo punto si può dire completato e si può procedere alle operazioni di collaudo, così come nella realtà. Per la messa in esercizio occorre ancora "asfaltare" la carreggiata stradale e posare i sicurvia, per la realizzazione dei quali rimando all'articolo su iT 111, pagina 40.

Il costo complessivo dei materiali impiegati per la realizzazione di questo modello non supera le trentamila lire: con questa cifra si può realizzare un modello insolito destinato senza alcun dubbio ad attirare l'attenzione.