

## Locomotore FS E 402 B

Attratto dalla elegante livrea di questa macchina, ancora indenne dalle nuove colorazioni, nell'ottobre 98 ho deciso di porne in cantiere il relativo modello.

La sua costruzione, come pubblicato sulla rivista "I Treni" n. 212 del febbraio 2000 pag. 48 alla quale rimando, è risultata abbastanza facile e adatta ad essere eseguita con diversi materiali: dal semplice cartoncino, ai fogli di polistirolo, alle solite latte di salsa di pomodoro (ma questa volta di grosse confezioni, per la maggiore ampiezza delle superfici) o al più pregiato ottone.

Si usa il mio metodo abituale: si fotocopia il disegno nella scala desiderata e si incolla sul materiale scelto; per la carrozzeria i principianti potranno allenarsi usando il cartoncino o la latta, entrambi di costo quasi zero e di facile lavorazione; chi ha già pratica potrà usare una lastrina di ottone da 0,3-0,5 mm di spessore. I modellisti in erba potranno limitarsi a colorare la fotocopia incollata sul cartoncino (ritengo molto importante attirare specialmente i giovani verso il nostro hobby); chi usa il lamierino potrà incollare sottili fili di rame da 0,3 mm di diametro in corrispondenza delle modanature delle fiancate oppure praticare dei fori alle estremità delle modanature e inserirvi il filo di rame che dopo essere stato messo in posizione e ben stirato potrà essere incollato o anche saldato; una volta fissato potrà essere appiattito con leggeri colpi di martello previa interposizione di una piattina di ferro; gli esperti potranno usare la tecnica della fotoincisione (spruzzare sull'ottone un fotoresist spray, colorare di nero le modanature in rilievo sul disegno, fare una fotocopia su lucido, mettere il lucido sulla lastra di ottone sensibilizzato, esporre ad una luce ultravioletta, sviluppare -usando guanti di gomma- con soda al 7% circa, lavare in acqua corrente e infine immergere la lastra nel percloruro ferrico per l'incisione chimica).



Carrello: sono visibili lo scatolato, i freni a disco, la traversa con l'imitazione della trazione bassa e la lamiera della scatola di pomodoro pelato.



particolare del pantografo tipo ATR90

Per il prototipo io ho usato latta e polistirolo in fogli mentre per il modello finale ho preferito l'ottone per la carrozzeria e la resina per le testate, ricavate con la tecnica del calco in gomma siliconica da quelle in polistirolo del prototipo (al vero queste ultime sono infatti in materiale composito).

Una volta ritagliati i contorni della carrozzeria si inizia a piegarla lungo le linee tratteggiate del tetto e successivamente al livello delle grate del ricasco del tetto (lungo la linea di cambio del colore da grigio chiaro a verde). L'angolo di piega è di  $28^\circ$  (vedere la vista di fronte del disegno) in modo da ottenere una larghezza del modello di 34,5 mm. Poi si piegano le cabine e infine si piega di pochi gradi la parte inferiore dei cassoni laterali, e di  $90^\circ$  il bordino da 1,5 mm inferiore, cosa questa che irrobustisce le fiancate imitandone lo spessore.



vista del tetto

Si saldano ( o si incollano, secondo il materiale scelto) le sommità delle cabine col tetto e poi si passa ai frontali. Per la loro realizzazione è comodo usare cartoncino o meglio polistirolo: si prende un rettangolo di materiale 10-15 mm più lungo del perimetro del muso, spesso circa 0,5 mm e largo 32-35 mm, si appoggia sul muso e con un asciugacapelli lo si scalda fino a curvarlo come il frontale, aiutandosi con una piastra piana. Vi si incolla poi la fotocopia del muso e si apre il vano per il vetro anteriore tenendosi 0,5 mm all'interno del disegno. Si ripete l'operazione con un secondo foglio di polistirolo che, una volta curvato, andrà incollato sul primo. Si continua fino a raggiungere uno spessore totale di almeno 2 mm. Al penultimo foglio si forano i punti luce con una punta da 1,8-2 mm. Prima di incollare l'ultimo foglio di polistirolo si apre il vano vetro a misura giusta insieme ai vani portafari e al vano del pancone rientrante.



pantografo 25000 V del modello Cargo



pantografo 1500 V del modello Cargo

Una volta incollato si procede a lima per dare la leggera forma concava del centro frontale. Si ritagliano poi le due fiancattine (vedi disegno) e si incollano ai lati del frontale e a questo punto il musetto ha preso forma: limare via l'eccesso di polistirolo, arrotondare il tetto dandogli la caratteristica forma aerodinamica e la convessità alle fiancate laterali (è consigliabile osservare il locomotore vero o almeno parecchie sue fotografie). Quando si incolla la fotocopia del frontale curare l'allineamento del paraurti con quello della fotocopia della fiancata. Chi non desidera fare il secondo frontale col polistirolo può ricavare, come detto, un calco in gomma dal primo e realizzarne una copia in resina. A questo punto non resta che inserire tre pezzetti di celluloidi trasparente nel vano del vetro frontale e nei vani portafari appoggiandoli sulla rientranza dei fogli di polistirolo sottostanti e completare il muso con i tergicristalli e le maniglie, entrambi da realizzare con filo di bronzo da 0,3 mm.



particolare scalette ripiegabili (alzata e abbassata)

Nei disegni sono riportati anche il vano respingenti-gancio-accoppiatori e il piccolo spartineve, nonché le U di chiusura interna dei vani dei mancorrenti e la terna di scalini (traforandone il perimetro si possono piegare a 90° e inserire nelle corrispondenti aperture rettangolari della cabina). Questi ultimi particolari limitano molto la rotazione dei carrelli: pertanto chi ha curve molto strette è meglio che eviti di metterli (per curve medie può limitarsi a ridurre la sporgenza interna).



fregio frontale

Passiamo ai carrelli. Il disegno riproduce la conformazione reale delle fiancate valida per le vetrine ma che non è compatibile con le nostre curve: per modelli non statici è consigliabile eliminare le parti con tratteggio interno. Piegare dapprima lo scatolato a C e poi la parte relativa alla sospensione che deve assumere la forma finale di due trapezi ai lati del motore. Le fiancate così ottenute andranno a sostituire quelle del carrello LIMA di una ALe 601 (cod. 708165004) e verranno fissate da un lato con la vite del carrello (tramite il pezzo disegnato a lato del carrello stesso) e dall'altro incastrandone l'aletta superiore in un taglio praticato nel carrello, lato opposto alla vite, a circa 9,5 mm dal piano inferiore. Nei due peduncoli forati (al centro dello sviluppo delle fiancate e sul pezzo di tenuta della vite) andranno saldati due spezzoni di filo di rame da 0,6 mm che li uniscono ai fori laterali al centro della traversa traforata, imitando la trazione bassa. La suddetta traversa va unita lateralmente con un filo a V da 0,6mm ai fori dei tamponi interni (sporgenti dai lati interni dei suddetti trapezi). Eliminando le fiancate, la piastrina fermassi residua risulta un po' debole e, sotto sforzo, gli assi tendono ad allontanarsi dagli ingranaggi del carrello: per evitare l'inconveniente prendere una piattina da 0,3-0,5 mm di spessore, forarla ad una estremità con punta da 2 mm. e inserirla nel perno di appoggio al centro del carrello; poi piegarla due volte a 90° intorno alla base del carrello e farvi un secondo foro da 2 mm ove accogliere la seconda estremità del perno di appoggio del carrello. Se lo ritenete più semplice la stessa funzione può essere svolta da un robusto filo metallico da circa 1 mm di diametro sagomato a U con due occhielli alle estremità. Se le fiancate dovessero deformarsi per curve strette abbordate a forte velocità (con conseguenti corti circuiti fra cerchione/asse ruote e fiancate conviene irrobustire le pieghe anteriore e posteriore dei carrelli saldandovi uno spezzoncino di filo metallico da 0,5 mm di diametro.



meccanica delle E 646

Gli assi sono ricavati dall'unione degli assali di una ALe 601 con i cerchioni di un E444 poiché la E402B ha cerchioni di 1250 mm di diametro. Per evitare corto circuiti in curva, sia l'interno delle fiancate dei carrelli che i cerchioni e i centri degli assi sono stati verniciati.



meccanica dell'E646: nuove fiancate dei carrelli



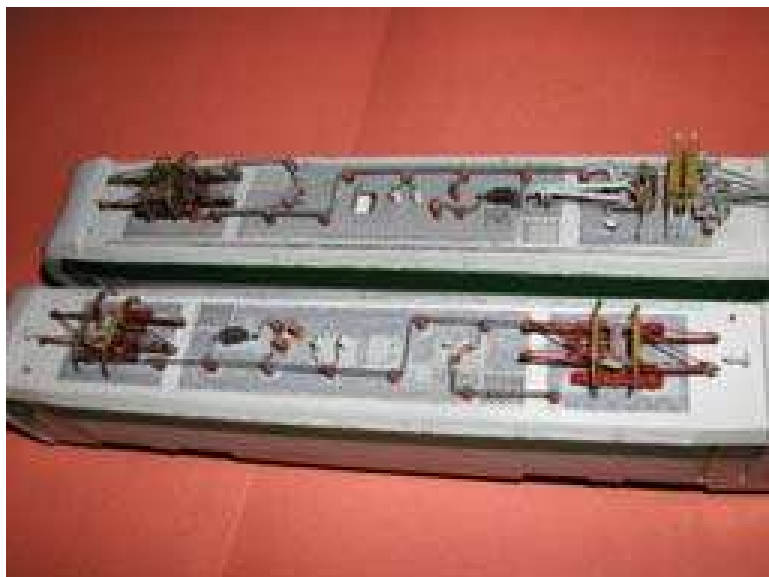
particolare del carrello in corso di finitura

Nel disegno appaiono anche i freni a disco da incollare al centro delle ruote.

La motorizzazione è Lima (motore e volani della ALe601, giunti cardanici dell'E 444, ecc.), adattata fresando un vecchio telaio in zama; il telaio può essere sostituito con una piattina di ottone o ferro spessa almeno 0,5-1 mm. (per la forma vedi disegno). Chi non desidera farsi il telaio può prendere la motorizzazione completa di un E646 Rivarossi o E656 Lima, magari con carrozzeria disastata, eliminando il carrello centrale e bloccando i due semitelai con due strisce di metallo o plastica di 1-1,75 mm di spessore incollate lateralmente. In questo caso potrà limitarsi a limare le fiancate dei carrelli ad esclusione delle boccole dei motori e a incollarvi sopra i trapezi laterali con all'interno l'imitazione dei tamponi. All'interno dei cerchioni andranno sempre incollati i dischi dei freni, ma non occorre modificare assi e cerchioni originali. Se necessario per curve molto strette, allargare il vano carrelli di 0,5-1 mm.

Per i pantografi (tipo ATR90) consiglio di utilizzare il tipo stretto svizzero della Re 4/4 Lima (dotandolo di due striscianti) in quanto la spiegazione della loro costruzione integrale è abbastanza lunga e complessa, se si vuole una certa fedeltà all'originale, e richiederebbe un intero articolo. Chi desidera costruirseli potrà trarre spunti dalle fotografie o contattarmi tramite e mail.

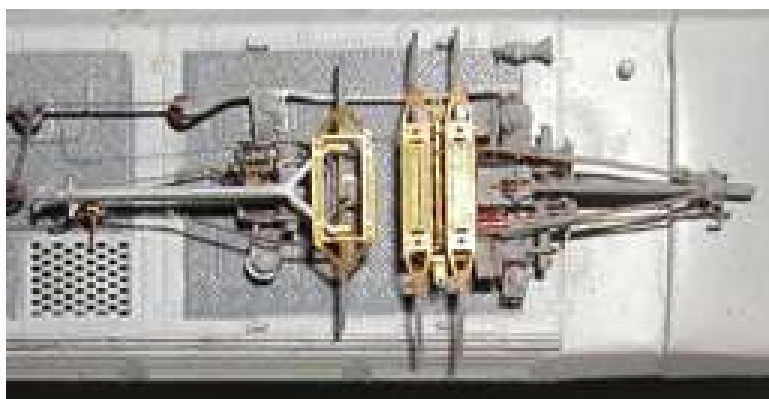
Per gli isolatori e ammenicoli vari sul tetto (scaricatori a 3000 e 25000 volt, tastatori, circuito AT, interruttore principale) si possono usare gli aggiuntivi LIMA del TGV (per l'interruttore principale è preferibile il ricambio Roco dell'E412). Nel disegno sono indicate anche le forature per ancorare il circuito dell'aria compressa per alzare i pantografi (filo da 0,3 mm tenuto in posizione da cavallotti di filo di rame ricavati da un conduttore elettrico).



particolare della botola apribile

La colorazione è: grigio medio chiaro ( con una puntina di ossido e giallo) per la fiancata bassa, grigio chiaro per quella alta e per il frontale, verde per la fascia e sotto il vetro frontale, grigio medio scuro per il rostro, nero per respingenti e ruote, rosso e grigio chiaro per i pantografi.

L'impianto elettrico è costituito da due piastrine ramate per circuiti stampati: una riunisce i collegamenti carrelli-motore mentre sulla seconda è montato un semplice generatore di corrente costante affinché le due lampadine da 1,5 volt inserite nei fari brillino con intensità indipendente dalla tensione delle rotaie.



Particolare degli striscianti Cargo

Il modello prototipo è stato collaudato a Novegro 99, dove ha girato sul plastico modulare del Gruppo per tre giorni senza inconvenienti, in composizione alla Carrozza Misure Elettriche, con carico di bagagliai e diverse carrozze Z.



Trenitalia, Cargo e RFI (treno Archimede)

La sporcatura visibile nelle foto è stata automatica grazie ..... alle impronte digitali dei vari appassionati di Novegro.

Giorgio Di Modica

## **Aggiornamento.**

Dopo la costruzione del prototipo ho realizzato anche vari modelli partendo da lastre di ottone fotoincise da me progettate, temporaneamente modificate secondo consigli di amici del tempo e successivamente e definitivamente riviste grazie all'aiuto di mio figlio Massimo, fresco di laurea in ingegneria.

I modelli Cargo e Archimede sono un esempio delle costruzioni più recenti.



testata definitiva ( [realizzazione MDM](#)).

I Corsi gratuiti del G.I.B. per l'assemblaggio del modello di E402B sono tenuti sulla base di queste lastre e comprendono anche le necessarie nozioni sulla saldatura a stagno.



Il gatto Pelacchia, mascotte del G.I.B. per la sua venerabile età di 18 anni, pari ad oltre 100 in tempo umano, gioca con un prototipo di E402B, in attesa dell'ultima versione delle lastre di ottone fotoincise per coloro che aderiranno ai Corsi di modellismo.



modelli, in costruzione, realizzati dai partecipanti ai Corsi di modellismo del G.I.B.: per uno è prevista la livrea XMPR (altri modelli sono stati esposti a Novegro).