

E554 in comando multiplo



Doppia di E554 in comando multiplo sullo sfondo di un paesaggio montuoso.

Un articolo sugli esperimenti di macchine trifasi in comando multiplo ha attratto la mia attenzione e mi ha fatto venire la voglia di dotare il mio parco trazione di una “doppia” di E554, che è diventata una tripla dopo la visione di un filmato dell’ing. Cesa De Marchi in cui un povero E554 di spinta in coda ad un pesante convoglio passeggeri quasi si sbiellava in discesa per star dietro ai due locomotori titolari a ruote alte E432.

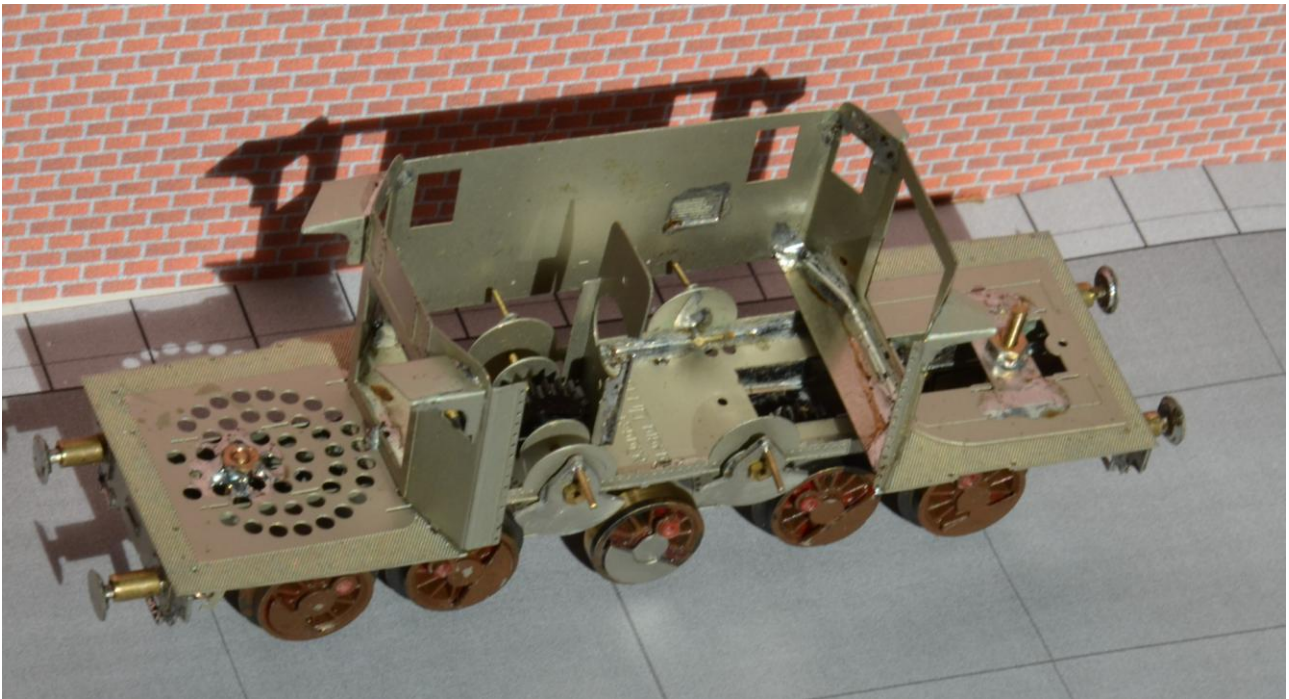
A quasi 30 anni dai primi modelli trifase (E550, 431, 432 e 330) costruiti con i famosi CT del dr. Briano ho deciso di onorarne la memoria nel trentennale della Sua scomparsa con questi nuovi modelli, avendo l’imbarazzo della scelta tra il sistema Bolzano e quello ligure compresi gli esperimenti per la linea che da Bussoleno sale al Frejus.

Il modello statico è pressoché alla portata di tutti i modellisti, quello dinamico è adatto ai più esperti per la precisione richiesta da ogni sistema a bielle.

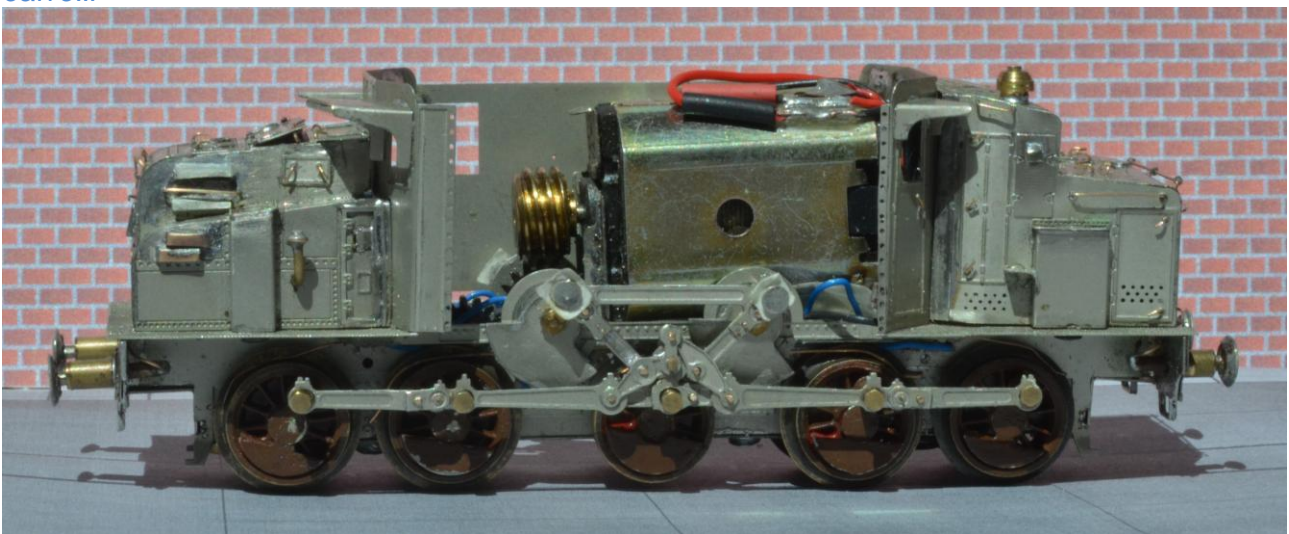
Un mezzo, E554.174, -mezzo anche nel vero senso della parola visto che l’altra metà E554.149 alla quale era accoppiato non si è salvata dalla fiamma ossidrica- che ha vissuto queste prove, è in forza al Museo Ferroviario Piemontese.

La sovrastruttura

Si può realizzare sia in lamierino (ottone o semplice latta di una scatola di conserve da 0,25-0,30 mm di spessore) che con lastre di polistirene da 0,25, 1 e 4-5 mm di spessore. Nel primo caso i pezzi andranno assemblati per saldatura mentre nel secondo si userà l’apposito collante o la più economica trielina o del tetraidrofurano. Come sempre sostituite nel testo il termine incollaggio a quello di saldatura se optate per il polistirene. I principianti potranno fare prove stampando i pezzi della cassa su cartoncino sottile, incidendo leggermente le pieghe con un taglierino, e incollandoli tra di loro.

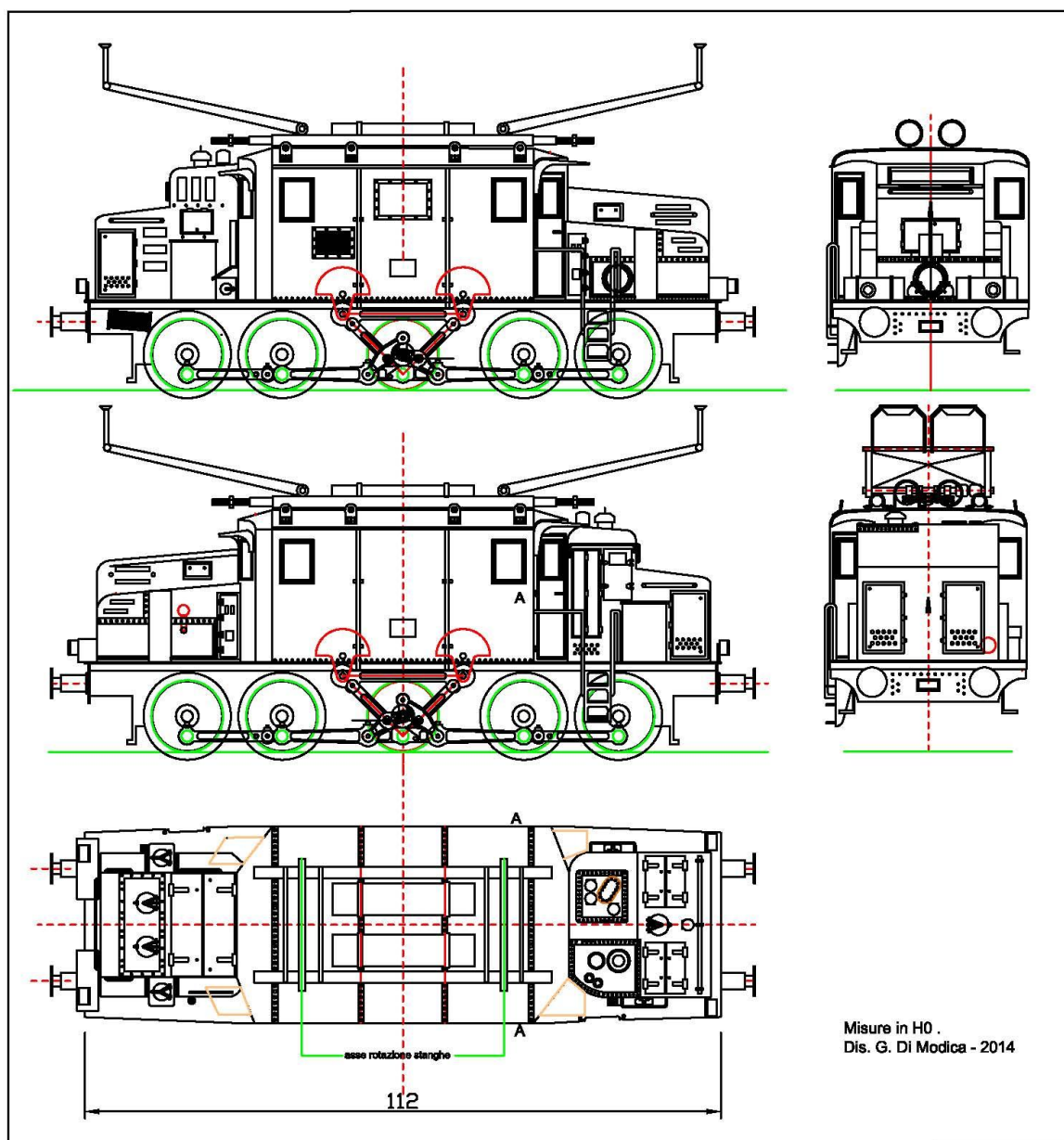


Il pianale può essere traforato qualora si intenda inserire un decoder sound con relativo altoparlante, basta lasciare lo spazio necessario per fissare i perni dei carrelli



Interno officina. Come nella realtà per effettuare i lavori la parete destra era amovibile insieme al tetto; si nota la posizione del motore che trasmette il moto ai contrappesi e le piastre isolate di ancoraggio dei cavetti e delle prese di corrente dalle ruote.

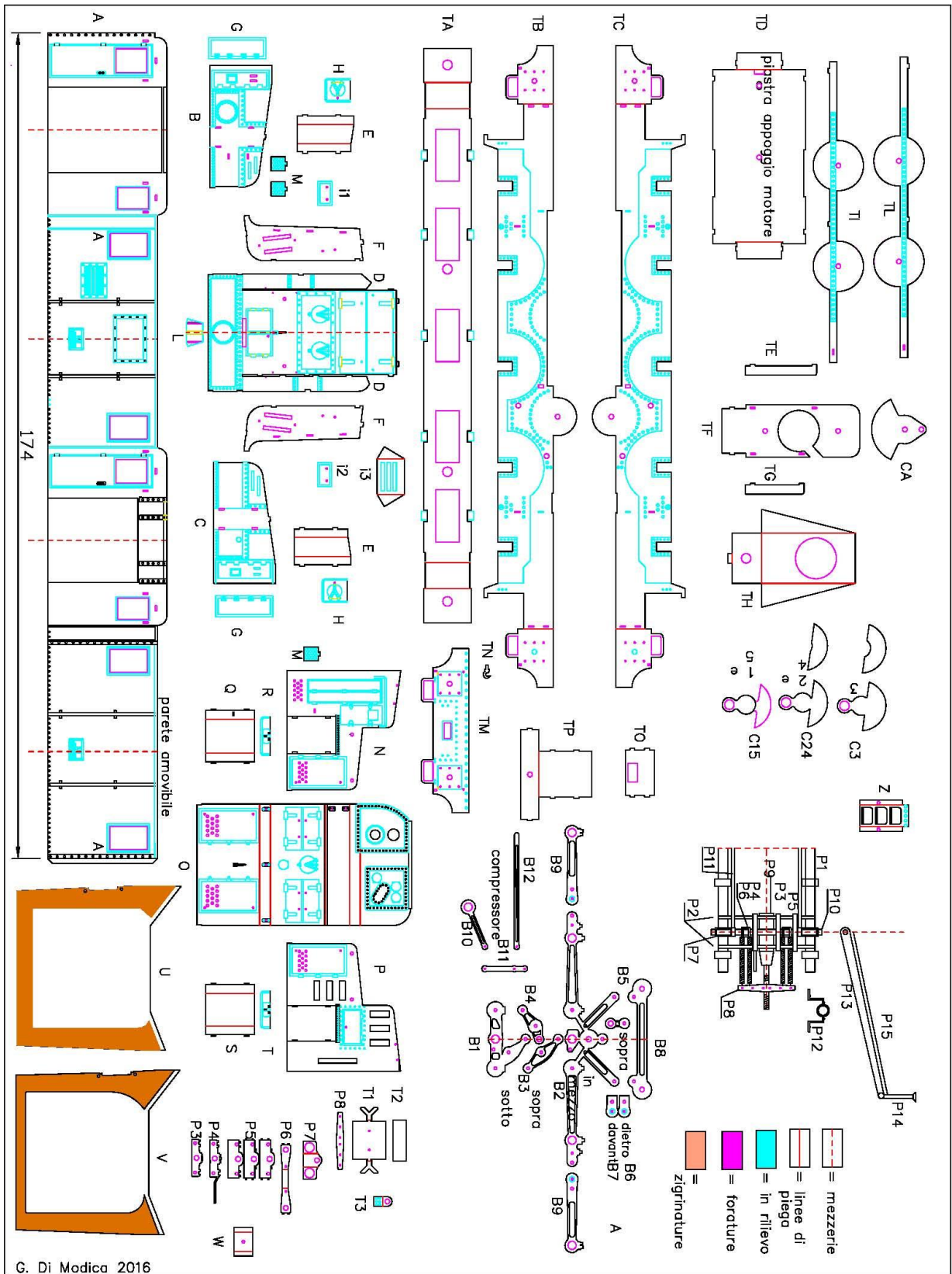
Il lamierino permette di realizzare le sei facce della cassa a mezzo pieghe e così pure tutti gli elementi degli avancorpi. Col polistirene tutte le superfici piane vanno ritagliate separatamente con spessore 1 mm mentre quelle degli avancorpi con curve sul piano orizzontale vanno ritagliate dallo spessore 0,25 per permetterne la piegatura e incollaggio lungo le parti arrotondate degli avancorpi stessi. Lo spessore maggiore serve unicamente per il tetto che necessita di sagomatura o, in mancanza dello sp. 0,25, per fare piene le parti tondeggianti arrotondandone lo spigolo.



Come metodo si fotocopia il disegno dei pezzi e lo si incolla con colla vinilica sul lamierino o polistirene, dopodiché si ritagliano i bordi. Per la piegatura o incollaggio del perimetro della cabina usate il disegno in pianta (se usate il polistirene gli spigoli andranno smussati all'interno per far sì che combacino fra di loro a meno che non preferiate fare un disegno unico come per il lamierino e incidere al 50% con una lima triangolare la linea di piega interna ed aiutarne la curvatura riscaldandola con un asciugacapelli).

Fatta la cassa passate agli avancorpi.

Per quello posteriore saldate la parte verticale rettilinea anteriore dei laterali **B** e **C** a quella rettilinea verticale anteriore del frontale **D**, poi piegate le strisce laterali **Ddx** e **Dsx** di quest'ultimo lungo la curva dei laterali **B** e **C** e saldatene la linea di unione; sovrapponetevi e saldate al nuovo piano creato i pezzi **F** e su questi modellate la parte residua del frontale **D**. Terminate con la sua saldatura per renderne stabile la forma. Completate il musetto



Per i particolari vedere legenda colori

con i pezzi **E** piegandoli lungo le linee in rosso e inserendoli nelle 4 asole magenta di **B** e **C**; i pezzi **H** sono la chiusura superiore di **E** mentre gli sportelli **I** vanno applicati in corrispondenza dei due fori magenta di **F**. Al termine inserite nei fori piccoli (0,3 mm di Ø in magenta) tutte le varie maniglie e nei fori grossi (0,6 mm di Ø) i corrimano; i pezzi **G** sono cornici in rilievo per i vicini sportelli mentre i particolari **M** sono i due scalini da inserire nelle asole magenta a destra del particolare **E** del pezzo **B**; infine le prese d'aria possono essere semplici rettangoli saldati in rilievo sopra gli scassi indicati in magenta (scassi che in questo caso è inutile praticare) o vere protezioni sagomate e applicate (io ho usato questa seconda via ma, data la piccolezza dei pezzi, il risultato –pur d'effetto- per le prese piccole non mi ha molto soddisfatto). Il pezzo **L** va piegato e saldato sullo sportello del musetto posteriore sopra la feritoia per il passaggio (al vero) dei cavi a media tensione.



A destra: avancorpo posteriore dei 554 in comando multiplo muniti di connettori per il collegamento fra le unità. I contenitori delle batterie sono leggermente a sbalzo sul praticabile e vengono sostenuti da 4 staffe sporgenti fissate al pancone. I fanali sono talvolta montati sopra i contenitori o fissati sul loro lato anteriore; in campo modellistico questa ultima disposizione rende più semplice la sistemazione dei led all'interno.

U è il praticabile che fa da base all'avancorpo posteriore analogamente a **V** da preparare per l'anteriore

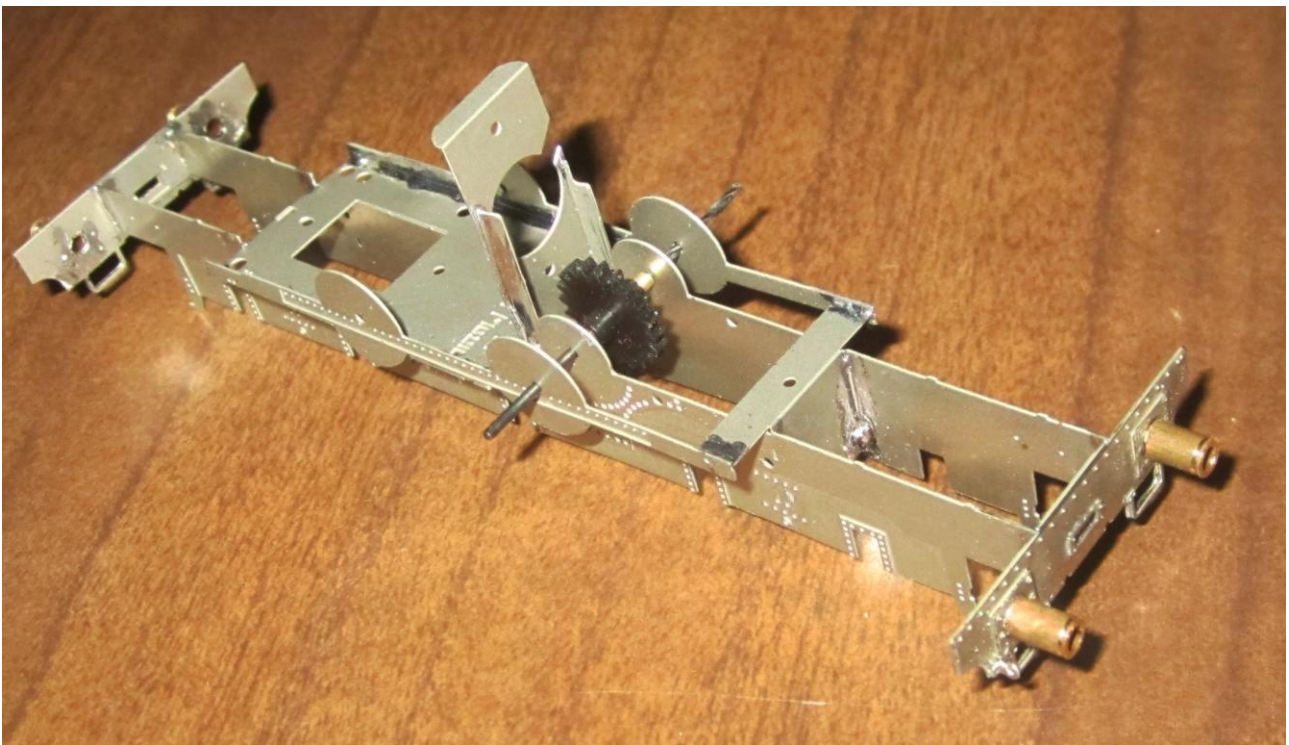
L'avancorpo anteriore è più semplice avendo solo due laterali **N** e **P** ed un frontale **O** che si uniforma al loro perimetro. Una volta saldato col metodo già descritto lo si completa con

i particolari **Q** (chiuso da **R**) e **S** (chiuso da **T**). Idem come sopra per maniglie, corrimani e scalino.

Una volta assemblata la sovrastruttura per simulare lo spessore del pianale e nel contempo irrigidirla si saldano due piattine di ottone 2x1 mm sotto ai praticabili e alla cassa -da pancone a pancone e a circa 0,5 mm dal bordo (per non ostacolare la posa delle scalette di accesso **Z**)-. Nello spazio di 0,3 mm tra bordo inferiore della cabina e piattina va inserito un ritaglio di lamierino largo 2 mm, ideale continuazione del pavimento.

Il telaio.

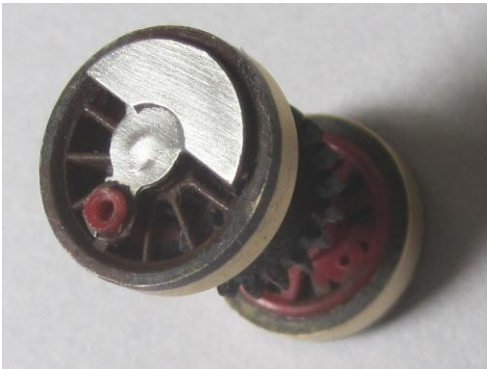
Come per tutti i veicoli a bielle occorre curare la precisione per i 7 fori relativi ai 5 assi e ai 2 contrappesi oltre a quelli per gli ingranaggi di rinvio. Poiché anche le bielle necessitano della stessa precisione, se si desidera motorizzare il modello conviene fare le forature sovrapponendo i vari pezzi onde forarli in blocco con un buon trapano a colonna per assicurare la perpendicolarità dei fori. Per chi non opera su lamierino le bielle in plasticard è probabile che non durino molto nel caso il locomotore venga utilizzato su un plastico. Chi ha la possibilità di farsi una fotoincisione -anche casalinga- di bielle, telaio e supporti dei contrappesi sarà molto facilitato.



Per essere sicuri dell'allineamento dei fori di telaio e supporto dei contrappesi inserirvi una punta da trapano che deve girare a mano senza il minimo attrito.

Iniziare ritagliando i longheroni **TB** e **TC** e piegandone a 90° (lungo la linea rossa) verso l'esterno le estremità; nelle asole magenta accanto alla piega inserite i distanziali **TO** : Su questa superficie potrete saldare i panconi **TM**; poi piegate il distanziale **TP** e inseritelo nelle asole accanto al supporto del contrappeso in modo che la parte piegata si adagi nell'incavo del longherone. Preparate il pezzo **TF** saldandogli i rinforzi **TE** dal lato intero e

TG dal lato con la feritoia per inserirvi il collare del motore. Ciò fatto inserite le alette inferiori nelle asole dopo il supporto del contrappeso insieme alla piastra **TD** anch'essa piegata secondo le linee rosse (il lato da inserire è quello opposto all'asola); la seconda parte piegata di **TD** si inserirà nell'asola al termine dello scasso nel longherone: Negli incavi laterali di **TD** vanno saldati **TI** e **TL** le cui asole si incastreranno nelle sporgenze laterali di **TP**. Il supporto **TH**, una volta piegato, è studiato per bloccare –con una vite autofilettante da 2,2 mm sul basamento- il motore LIMA del locomotore da manovra austriaco tipo 2067 (oggi Hornby Rivarossi HR 2105), facilmente rinvenibile a basso costo sulle bancarelle. A questo punto avrete un telaio abbastanza rigido ma, se non vi basta, saldate negli spazi liberi interni un filo di bronzo fosforoso da almeno 0,5 mm di Ø e vi sembrerà d'avere un telaio massiccio. Prima però controllate che i fori di supporto dell'albero del contrappeso posteriore (nell'ordine pezzi **TI**, **TB**, **TC** e **TL**) siano in linea perfetta (inserendo una punta da trapano da 1 mm questa deve poter ruotare senza attrito). Superato il collaudo preliminare, la piastra **TA** –debitamente piegata- servirà a fermare gli assi del sopracitato modello LIMA. Chi desidera riprodurre le balestre, seppur poco visibili, può ricavarle da una striscia larga 1 mm da tagliare a rettangoli di misura decrescente. Non ho montato i ceppi dei freni per il pericolo di corto circuito con i bordini quando gli assi estremi traslano nelle curve.



Contrappesi: per posizionarli inserire il loro foro all'esterno del collare della vite di fissaggio delle bielle.

La trasmissione

Al centro dell'asse del contrappeso posteriore si inserirà un ingranaggio motore del locomotore LIMA e lo stesso si farà con uno di rinvio in uno o entrambi i fori magenta da 1 mm sottostanti; sul primo ingranerà la vite senza fine del motore mentre gli altri trasmetteranno il moto al 3° e 4° asse (già dotati di ingranaggi) oppure solo al 3° o solo al 4°. A causa dell'ingombro del motore i contrappesi anteriori non possono essere collegati tra loro e pertanto i loro assi andranno saldati nei fori centrali dei ripari circolari **TI** e **TL**. Consiglio di fare l'asse motore con filo di acciaio o ottone crudo da 1 mm facilmente filettabile onde bloccare i contrappesi **CA** con un dado da 1MA. Prima di ritagliare i contrappesi mettete a doppio il lamierino da 0,3 per aumentarne la consistenza. Da dietro nel foro decentrato del contrappeso saldate un chiodino a testa piatta in modo che scivoli sulla superficie tonda di appoggio e sporga 5-6 mm. A questo punto potete inserire gli assi e fissare la piastrina di fermo con almeno tre viti in punti che non interferiscano con gli ingranaggi; fate girare con un dito l'ingranaggio sul contrappeso e controllate che gli assi in presa girino senza impuntarsi; idem per gli altri assi che non devono avere attrito con la

piastra sottostante. Se il collaudo è positivo eliminate il bordino dell'asse centrale e incollate i contrappesi sulle ruote sovrapponendoli a quelli esistenti: **C3** col secondo spessore sull'asse centrale, **C24** , anche questi spessorati, sugli assi 2 e 4 e infine **C15** con la zona magenta a metà spessore sugli assi 1 e 5; idem sull'altro lato.



Tetto grezzo con i particolari riportati (anelli di sollevamento, condotte aria compressa, sfogatoio, anelli di sostegno cavi A.T. e tubi di protezione dei cavi A.T. per l'ingresso nell'avancorpo anteriore). Si nota anche la diversità dell'avancorpo posteriore che nei 554 originali (il modello riproduce il 177 prima della trasformazione) era privo, oltre che del terrazzino anche dei bocchettoni, dell'apertura per i cavi B.T. e del relativo triangolo di protezione. Si nota anche il portellone apribile, socchiuso ma con le maniglie aperte.

Le bielle

Per semplicità , tenuto conto che il molleggio è pressoché nullo, la biella articolata –anche se i perni sono tutti riprodotti- va considerata come un pezzo rigido. Lo stesso dicasi delle bielle di estremità. Nel disegno è riprodotta la biella destra; la sinistra è speculare (entrambi gli snodi doppi vanno posizionati lato cabina A). I vari componenti vanno montati in questo ordine: **B1** dietro a **B2**; **B3** e **B4** sopra a **B2**; **B5** sopra a **B3** e a **B4**; **B6** dietro a **B2** e **B7** davanti; **B8** fra **B6** e **B7** ; infine **B9** sopra a **B2**. I fori da 1 mm di **B8** vanno inseriti nei chiodini sporgenti dei contrappesi previo inserimento di un distanziale da 1-1,5 mm di spessore (fettina di tubo da mm 2 di Ø esterno e 1 interno). Le bielle andranno fissate alle ruote con viti a testa esagonale da 1,4 mm di Ø lunghe 7-8 mm interponendo tra biella e viti un distanziale in tubo Ø esterno 1,8 mm e interno 1,5 mm (per un modello statico il tubo si può omettere e di conseguenza il foro delle bielle va ridotto a 1,5 mm).

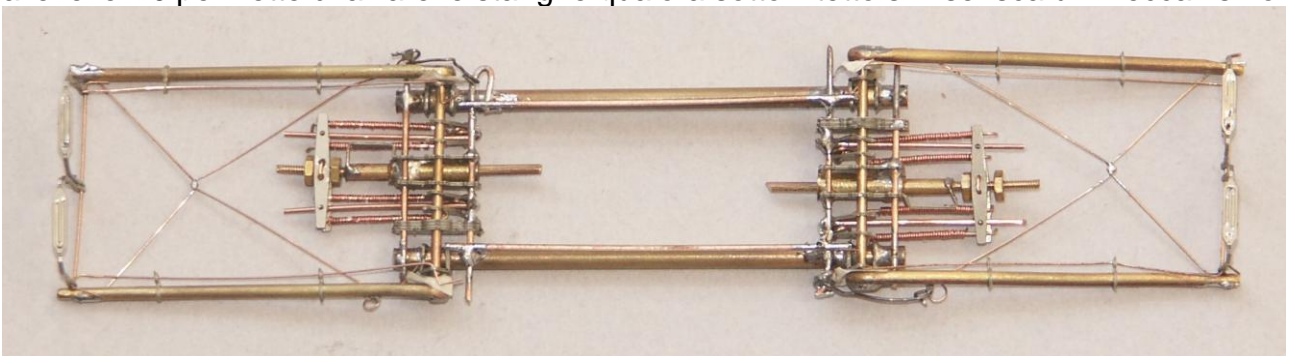


Le tre biellette del compressore vanno in questo ordine; **B10** sopra a **B9** e sopra a **B11**; **B12** dentro il compressore e sopra a **B11**. L'estremità alta di **B11** va inserita in un perno da saldare al telaio.

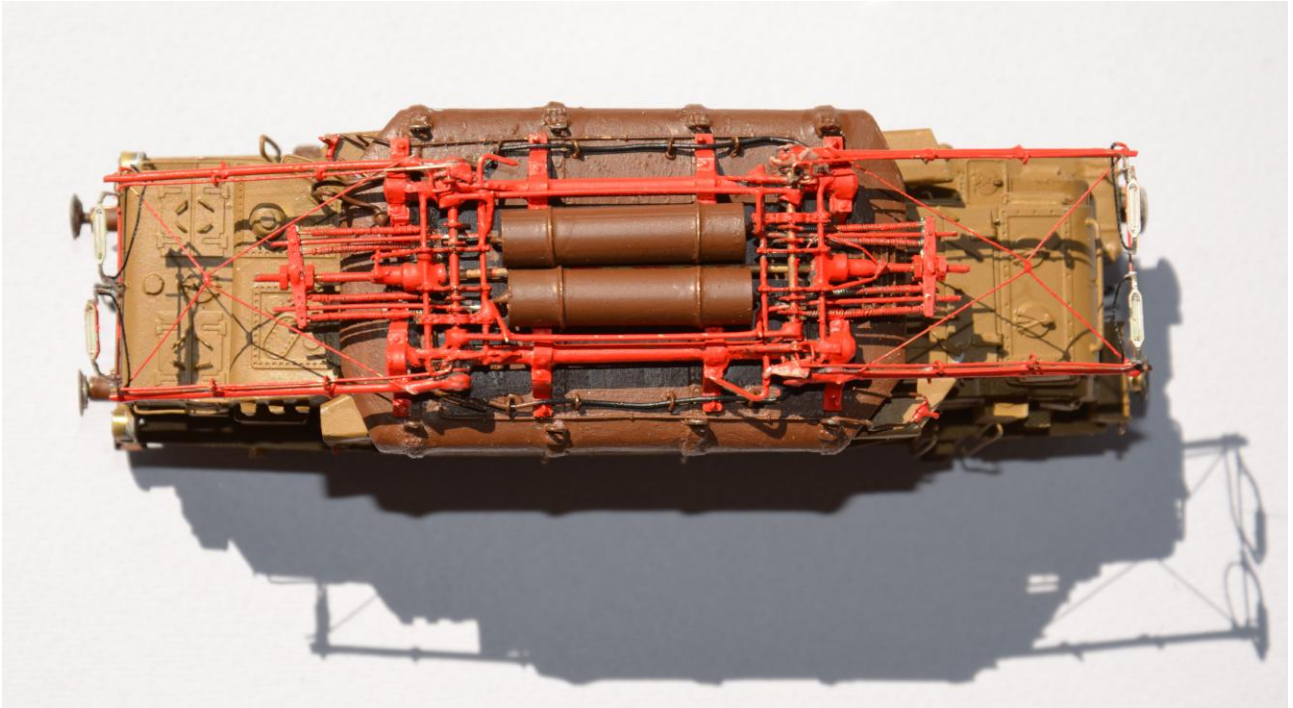
Il pantografo

Il pantografo a stanghe è caratteristico di tutti i locomotori trifase di prima generazione.

Il modello è costituito da due tubi **P1** Ø 2 mm lunghi circa 48 mm uniti stabilmente da due fili di bronzo fosforoso da 0,6 mm (**P2**) lunghi 20 mm e sorretti da 8 piedini della forma di **P12** realizzabili con lamierino o con i punti delle cucitrici da ufficio. I piedini del telaio potranno essere incollati al tetto o fissati, come ho preferito fare io per renderlo smontabile, forando le loro basi e saldandovi 8 spezzoni di filo di bronzo da 0,3 mm -da inserire in appositi fori del tetto- e poi ripiegandone le estremità all'interno della cabina. Due piastrine **P7** piegate a \square e infilate su **P1** sorreggono un filo di ottone da 1 mm (**P10**) che costituisce l'asse di rotazione delle stanghe; al centro, saldato a **P2**, un tubetto di ottone da 2,5-3 mm di Ø (**P9**) con dentro uno spezzone di filo da 1 mm con la parte terminale filettata simula l'apparato di sollevamento; un bilanciere **P8** collegato con molle alle leve **P6** permette di alzare le stanghe qualora sotto il tetto si inserisca un meccanismo

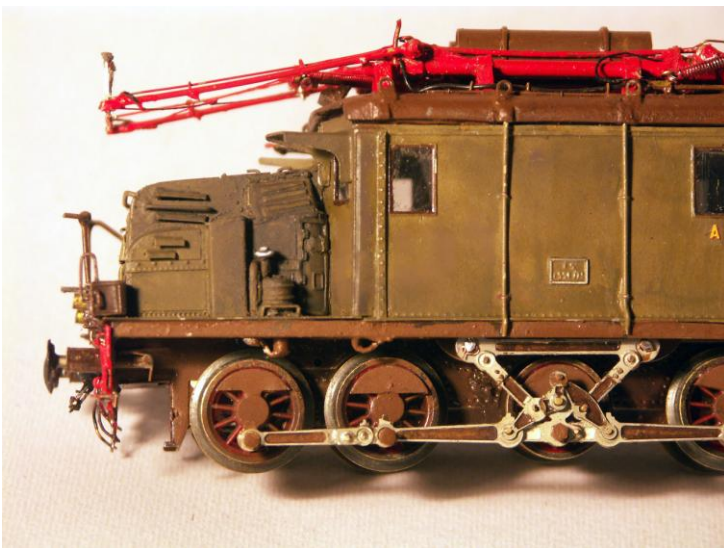


per spingere il pistone (cosa che non ho ancora fatto ma per realizzare la quale ho già qualche idea a costo zero). **P3**, **P4** e **P5** sono particolari puramente estetici e così pure **P11** (filo da 0,6 mm) con relativo scatolotto che simula l'asta di sincronismo fra stanghe



Pantografi a stanga. Una volta montati e fissati al tetto tramite fili saldati ai piedini che ne imitano i bulloni di fissaggio spesso sono necessarie le ultime minime regolazioni del parallelogramma dei tiranti degli archetti perché si mantengano sempre verticali sia alzati che abbassati.

anteriori e posteriori. Le stanghe **P13**, lunghe 35 mm in filo da 1 mm (con un occhiello per essere saldato a **P10**) sono schiacciate all'estremità opposta e forate con punta da 0,3-0,5 mm per essere collegate con uno spezzone di filo sul quale ruoteranno gli archetti **P14**. Il tirante **P15** manterrà verticali gli archetti collegandone la loro base ad un occhiello fissato sulla verticale di **P10** che costituirà l'ultimo vertice del parallelogramma. Due sottili fili di rame saldati a forma di X asimmetrica manterranno la geometria del semipantografo, il centro dell'asse di **P10** dovrebbe distare dal tetto mm 3,8 per far sì che le leve **P6** ruotino liberamente e distare circa 36 mm dall'asse del secondo **P10**.



Particolare della motopompa esterna della locomotiva "pilota". Sopra di essa si riconosce la grata del ventilatore spostato.



I vari avancorpi a confronto

Varie

Il tetto è ottenuto da un rettangolo di polistirene da 4 mm sagomato come da disegno in pianta e arrotondato lungo il perimetro; per gli altri due esemplari ho fatto uno stampo in negativo in silicone ottenendo poi dei positivi in resina (SIL 22 A+B e Resina 515 slow A+B entrambi in proporzione 1:1 www.utensilirevelli.it o GLS 50+ cat. e resina Sintafom A+B www.Prochima.com). Sul tetto vanno montati i due serbatoi dell'aria compressa (tondi Ø 5,6 mm lunghi mm 25,4) e lo sfogatoio del reostato **T1**, piegato e chiuso in alto da **T2**, oltre agli 8 occhielli di sollevamento **T3**, alla condotta con i rubinetti sopra il paraluce e a quella elettrica -una volta riuniti i cavi provenienti dalle stanghe dei pantografi- entrante nell'avancorpo anteriore.

La sovrastruttura sarà completata con le due casse per le batterie (blocchetti di legno pieni o scatolati se si desiderano fanali illuminati), con i fanali (tubetti di ottone Ø 3 int. 2 mm lunghi 2 mm), con i 4 parasole sui finestrini frontali, con la custodia per il martinetto, con i 2 bocchettoni per la condotta elettrica a bassa tensione (connettori a tulipano per uso elettronico) e con i praticabili per il passaggio dalla locomotiva pilota alla controllata (da omettere nel caso desideriate una macchina non attrezzata), ringhiere in filo da 0,5 mm e scalette. Consigliabile zavorrare gli avancorpi perché il peso agevola la rotazione sincrona degli assi.

Da ultimo sul carro montate i respingenti (custodia in tubo Ø esterno 3 int. 2 mm lungo mm 5 e stelo/piatto ricavati da un semplice chiodo), accoppiatori e ganci d'officina in filo da 0,3 mm (**TN**), gancio FS, compressore meccanico (tubo da 3 mm lungo 9 con saldati filini di rame longitudinali per simulare le alette di raffreddamento), predellino e contatti elettrici

per il motore (basetta ramata con saldati fili o linguette di bronzo fosforoso striscianti sul bordino delle ruote).



Sull'avancorpo anteriore i fanali sono avvitati a staffe angolari fissate sul praticabile

Per la verniciatura, a spruzzo per la sovrastruttura e a pennello per il resto, ho usato gli acrilici satinati *Puravest* del dr. Toffano, tutti FS: castano cod. 1.140.16 per tetto, cornici finestrini, casse batterie, telaio e ruote, isabella cod. 1.141.16 per la cassa con varie tonalità di invecchiamento, rosso segnale cod. 1.153.1412 per i panconi, rubinetti ed il pantografo (bianco avorio cod. 1.171.1412 per le bacchette isolanti degli archetti); per le bielle acciaio cod. M.132.6 con incavi castano e come aggrappante per metalli il tipo 1412. Prima di verniciare è consigliabile sgrassare il modello: ho trovato ottimo il *Purawipe* ma sono utilizzabili anche il diluente nitro, l'acido orto fosforico e il comune VIM.

L'impianto elettrico attuale è semplicissimo: led bianchi e rossi sincronizzati nei fari anteriori e nelle casse batterie posteriori; il progetto invece era di renderli asserviti a 6 microswitch da inserire sotto il portellone apribile che ho realizzato nell'avancorpo posteriore della macchina controllata. Ma ho fatto i conti senza l'oste perché la piedinatura senza un isolante poteva andare in corto con la zavorra e senza rendeva difficoltosa la chiusura del portellone; per cui ho rimandato all'uso di eventuale decoder, utilizzando il cavetto di connessione con i connettori a tulipano del comando multiplo.

Per concludere, il modello può rappresentare un pezzo forte da collezione e, se decidete di farlo statico da vetrina o porlo come "demolendo" su un tronchino di un D.L –magari sbiellato e con pantografi appena abbozzati, risparmierete a dir poco il 70-80% del lavoro! In ogni caso, parafrasando uno slogan di anni passati, potrete sempre dire "*Molta fatica, molto merito*".