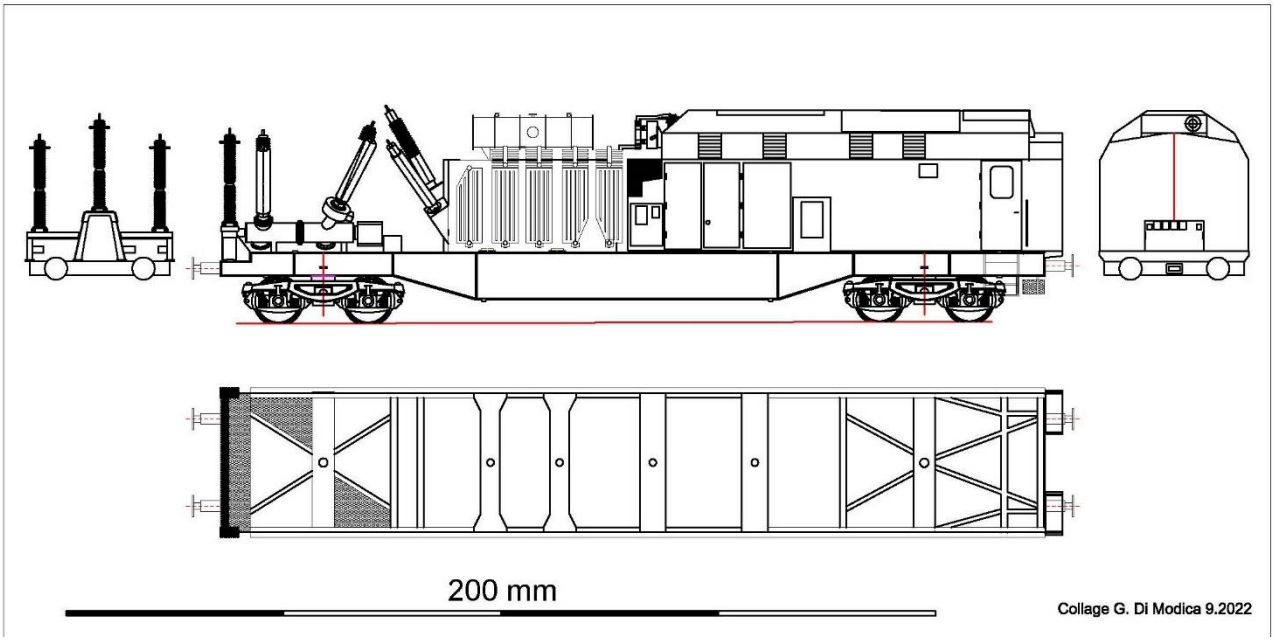
La mia Sotto Stazione Elettrica Mobile S.S.E.M. tipo 83 81

Giorgio Di Modica



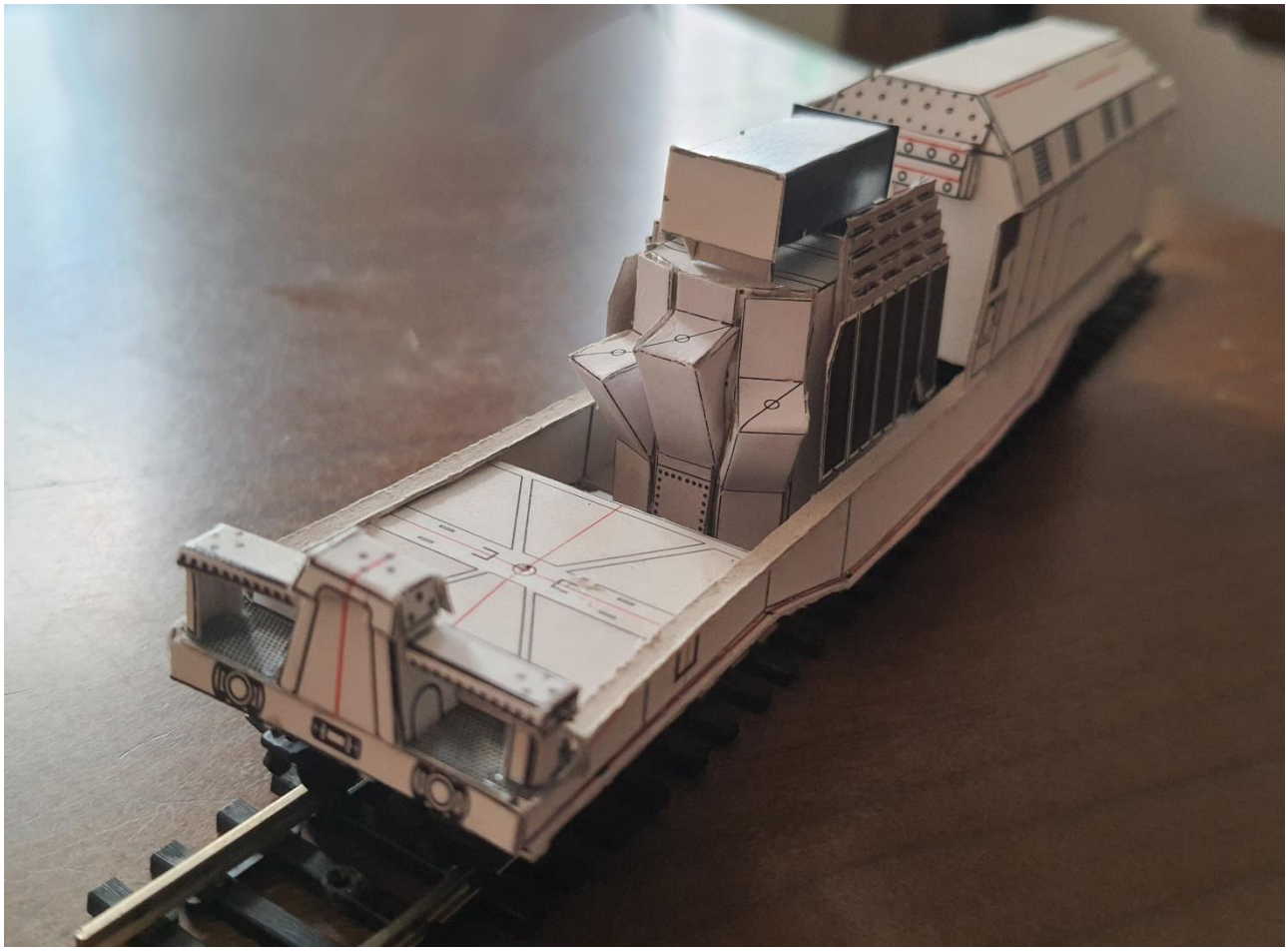
Nel corso di un *webinar* del CIFI-Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani ho avuto modo di vedere questa sottostazione mobile, non modernissima visto che ha già più di 10 anni ma certamente dalla linea piacevole e pulita. È dagli anni Novanta che desideravo costruirmene una che stazionava al confine tra Milano Rogoredo e San Donato ma i negativi (allora il digitale era un'utopia!) che avevo impressionato sono sempre rimasti tali senza dare il frutto sperato in stampe e conseguente modello.
I colori chiari (rispetto al verde vagone scuro di una volta) mi hanno allettato ed ecco il colpo di fulmine, non essendo io dotato di... "scaricatori" come la SSEM!
Le sottostazioni mobili, spesso chiamate *ambulanti* per la loro peculiarità di poter essere spostate secondo necessità, non sono mai state prodotte dall'industria modellistica ma possono costituire un punto di attrazione in un plastico come terminale di una linea ad alta tensione portata dai classici tralicci che sostengono le terne trifasi.
La costruzione della cabina è facile, di difficoltà media il trasformatore di trazione mentre l'interruttore non risulta semplice a meno di non semplificarlo (come ho fatto io, visto che è inutile riprodurre particolari microscopici dei quali non si conosce forma esatta e funzionalità oppure antinfortunistici considerato il voltaggio limitatissimo dei nostri impianti). Il complesso può essere realizzato in lamierino, fogli di polistirene o in semplice cartoncino, materiale ottimo che io uso abitualmente per creare un prototipo e valutare se vi sono errori di progetto. Se stampate i disegni – portati alla scala desiderata –direttamente su un foglio adesivo e lo applicate sul materiale scelto, potrete ritagliarli senza fare altra fatica. Se non avete il foglio adesivo potete nebulizzare della colla vinilica o spray sul materiale a vostra disposizione e poi appoggiarvi sopra il disegno.



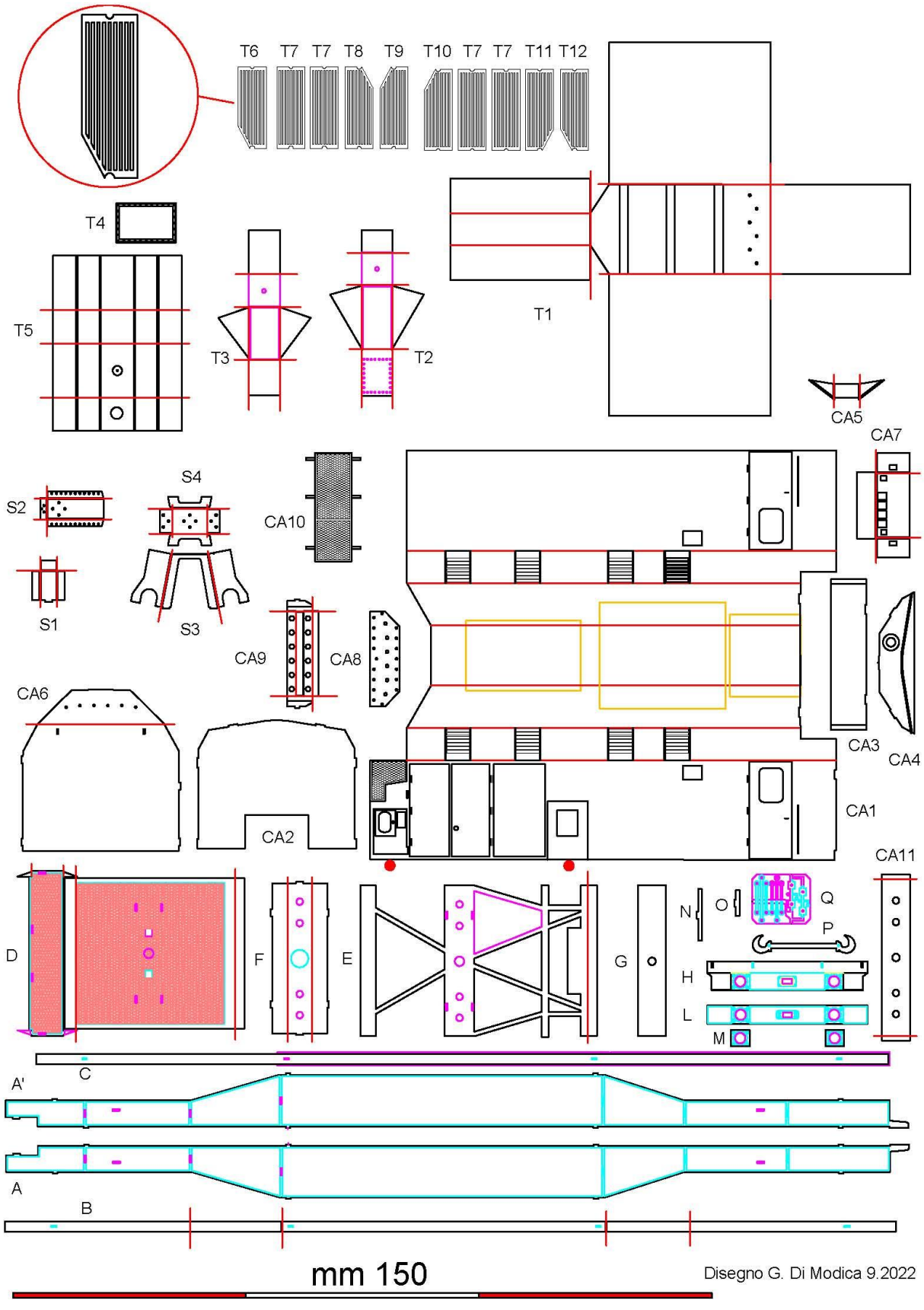
Figurino

Il carro

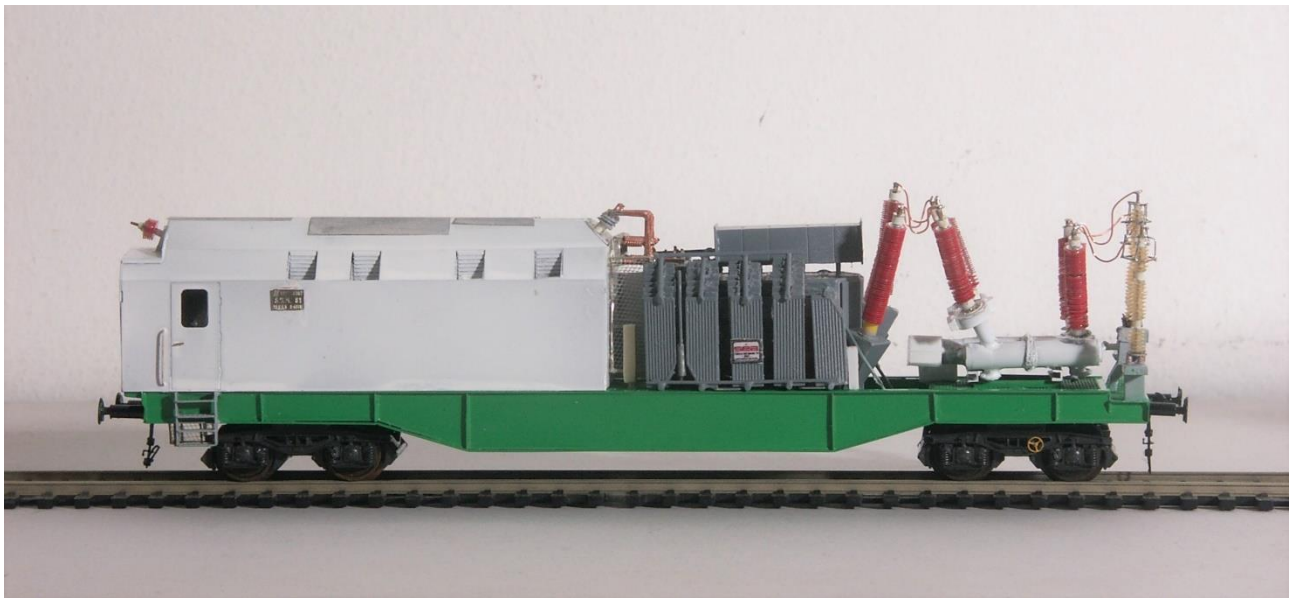
È di facile realizzazione in quanto si compone tutto di elementi piani. Di seguito userò il termine “saldare” per l’unione di pezzi in lamierino ma per chi usa polistirene o cartoncino dovrà intendersi “incollare”.



Prova del modello in cartoncino

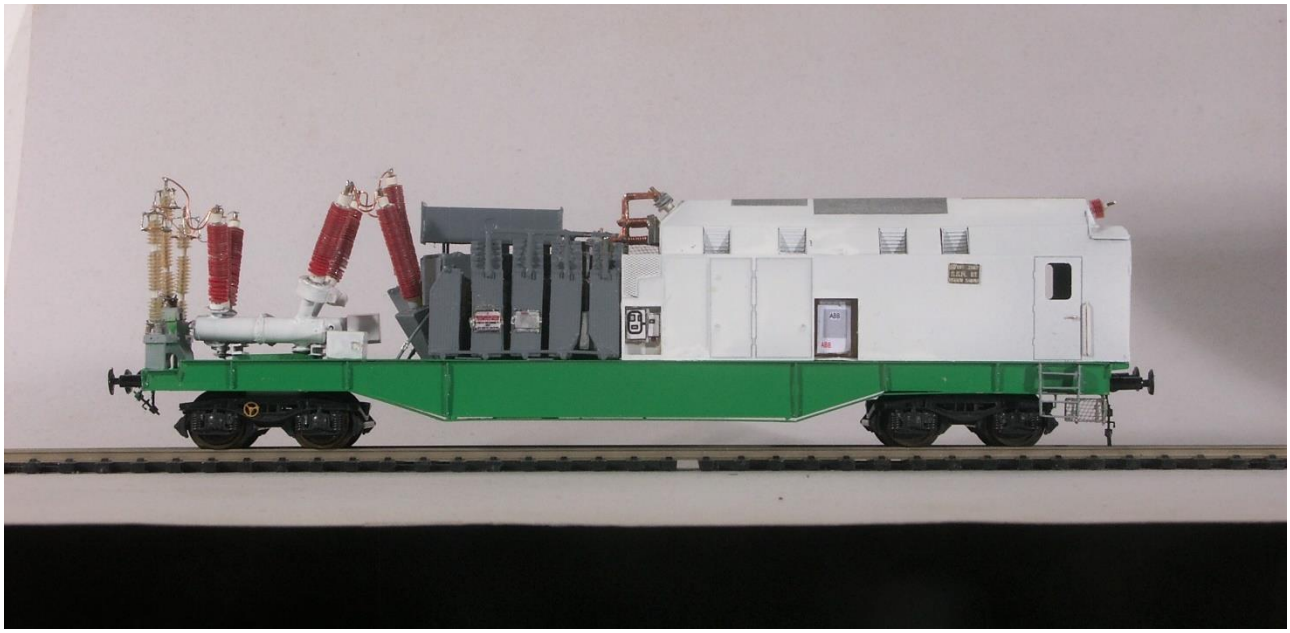


I pezzi componenti.



Vista dal lato destro del modello finito

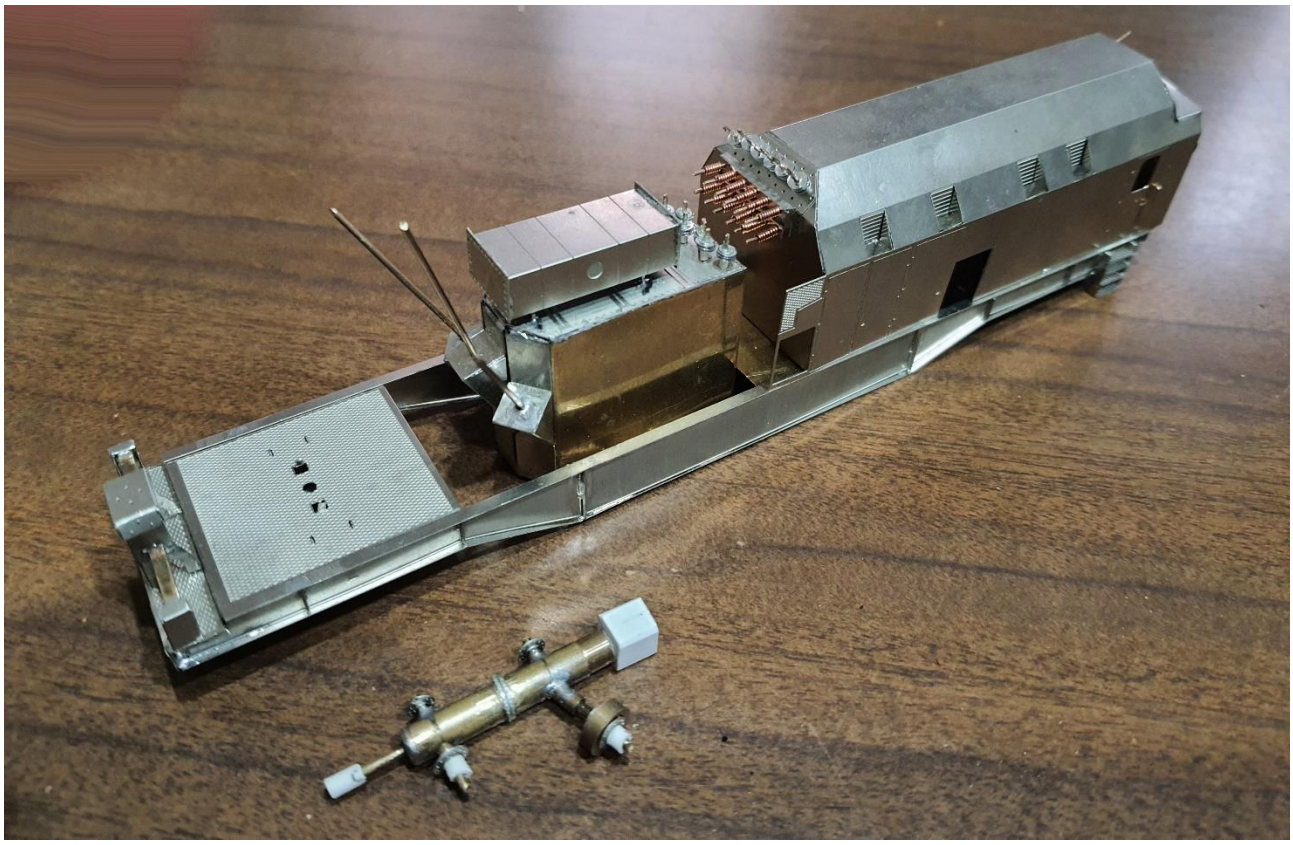
Si inizia unendo una piattina **C** alla parte superiore del longherone **A** sfruttando gli incastri e le relative asole – presenti nel disegno – per chi desidera realizzarli; poi si piega la piattina **B** (secondo le linee rosse di piega) e si salda sotto il longherone, realizzando così la classica trave a doppia T (sui laterali della quale vanno saldate delle striscette da 0,9x0,3 mm come rinforzi, lunghi come **N** o corti come **O** secondo la posizione). Si fa la stessa cosa con **A'**.
Si procede con le travi che costituiscono il supporto del carrello (**D** traversa anteriore ed **E** posteriore) piegandone a 90° le estremità sottili e a Z la parte frontale di **D** che si adagia sullo scalino anteriore dei longheroni.



Vista dal lato sinistro del modello finito

I quattro triangolini laterali, una volta piegati a 90°, simulano i fazzoletti di rinforzo presenti al vero in numero di sei (ma io ho semplificato!). Il pezzo **F**, anche questo da piegare, servirà per fissarvi al centro il perno del carrello tipo Y25 e va saldato negli incastri sotto le travi centrali del praticabile e nelle asole in color magenta di **A** e **A'**. Infine si saldano la traversa

anteriore **L** e quella posteriore **H** dopo avervi fissato le basi **M** dei respingenti (queste ultime facoltative per coloro ai quali il rilievo della piastra non interessa). Le piattine **G** andranno fissate sul fondo delle travi quando si inserirà il trasformatore di trazione da fissare con viti da 1 mm di diametro nel foro già predisposto. Per completare il carro incollate sopra **D** un rettangolo di tulle recuperato da bomboniere a imitazione della lamiera a rombi e aggiungete il gancio FS **P** (da ripiegare su se stesso per una maggiore consistenza dell'uncino), maglie e tenditore **Q** (già disegnate col contorno per una fotoincisione casalinga) e i respingenti (commerciali o realizzati col solito tubetto di ottone di 2,5 mm di diametro esterno e 1,5 interno più chiodo di 1,4 mm di diametro).

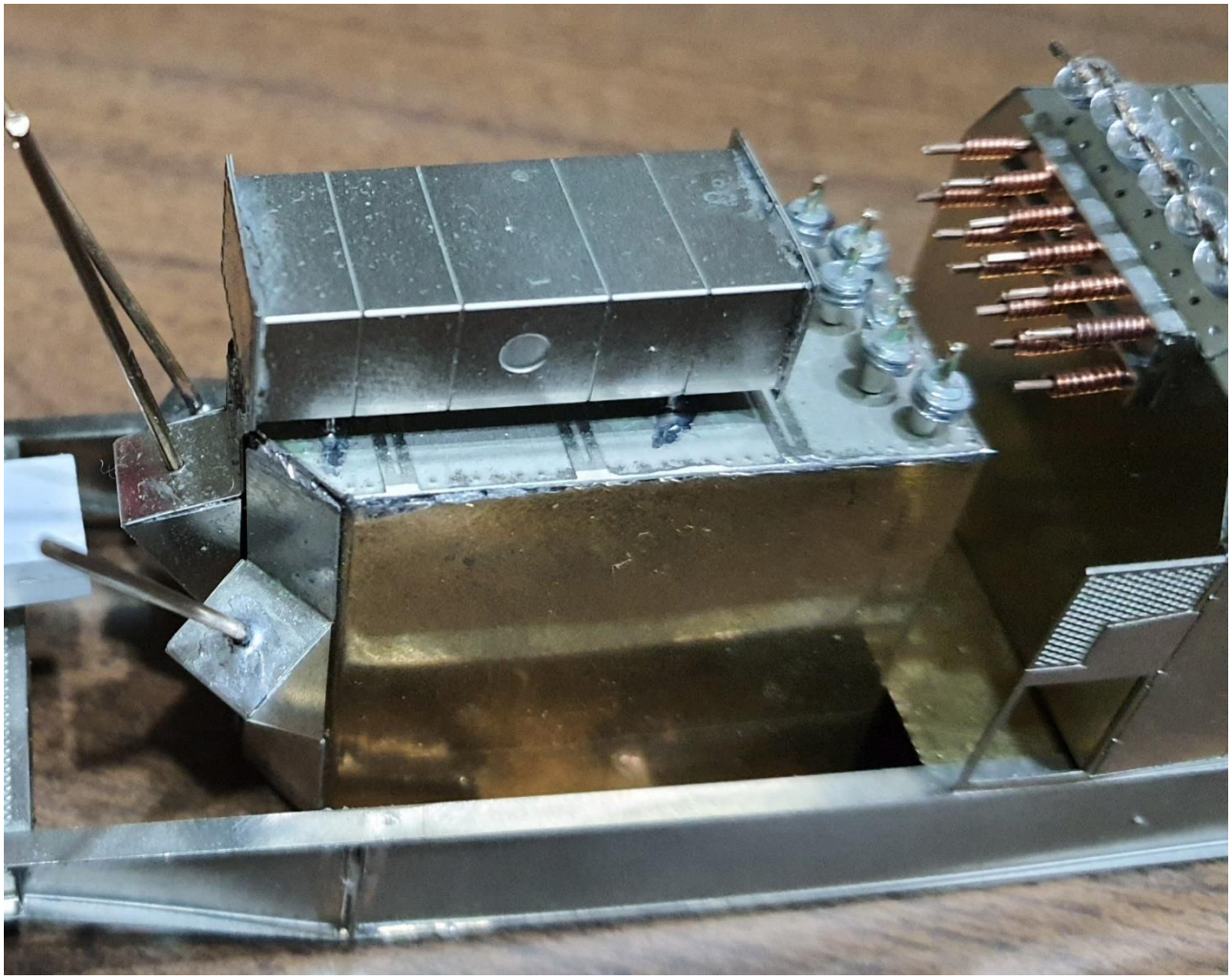


Prime prove di montaggio della cabina e del trasformatore principale

La cabina

Dal disegno di **CA1** si nota che può essere realizzata con un unico pezzo di lamierino o cartoncino piegato secondo le linee rosse, mentre col polistirene è più comodo ritagliare le sette strisce che la compongono per poi incollarle seguendo i bordi di **CA2** (parete posteriore) e **CA6** (parete anteriore) che fungono da dima. In entrambi i casi, prima della piegatura, vanno incisi i lati a destra, sinistra e sotto gli otto aeratori onde piegarli per farli risultare verticali a montaggio terminato; il vuoto che così si è creato a seguito delle incisioni verrà chiuso dai pezzi **CA5** piegati a C (che si incastrano nei suddetti interstizi). Sul fondo interno della parete posteriore **CA2** andrà fissato il pezzo **CA7**; sul retro del tetto di **CA1** fissate la parete **CA4** mentre il tettuccio **CA3** chiuderà il vano rimasto. Infine nella parte inclinata di **CA6** andrà posta la piastra porta isolatori **CA8** e sotto nella parte verticale il supporto per il sezionatore esapolare **CA9** (dopo averne piegato a 90° le estremità e le alette superiore e mediana)**;** in entrambi i pezzi saldate degli spezzoni di filo di 0,6-0,8 mm di diametro sporgenti 7-10 mm sui quali inserire gli isolatori come dirò più avanti. **CA10** è la rete di protezione a destra tra il trasformatore e la cabina; sulla sinistra la rete è più limitata (vedi disegno); entrambe si ottengono col solito tulle delle bomboniere. Per semplificare si

possono omettere le due rientranze rettangolari indicate con un punto rosso sul lato sinistro della cabina (chi lo desidera può disegnare lo sviluppo in piano del vano, piegarlo e collocarci due rettangoli di qualsiasi materiale con riportata l'imitazione delle apparecchiature ivi contenute). Due piattine **CA11** fissate alla base della cabina servono come distanziale delle pareti e per il fissaggio del complesso a mezzo viti e dadi ad analoghe piastre saldate sul carro.



Il trasformatore principale.

Il trasformatore principale (di trazione)

T1 è lo sviluppo in piano del trasformatore (definito *principale* o *di trazione* per distinguerlo da quello *ausiliario*). Una volta fatti i sei fori per l'uscita delle tre terne a tensione ridotta (rispetto ai 150 kV~ di ingresso), piegato il materiale secondo le linee rosse e saldati gli spigoli, si ottiene la struttura base alla quale, sulla parte anteriore sfaccettata, vanno applicati – dopo averli piegati – i supporti degli isolatori di ingresso **T2** (al centro) e **T3** (ai due lati). La parte alta dei supporti (lato foro di innesto degli isolatori) va saldata a filo del piano superiore del trasformatore; se le pieghe attorno ai lati triangolari sono state fatte in modo preciso la parte inferiore risulterà quasi a filo della base di **T1**; prima di applicare **T2** e **T3** saldate nei loro fori uno spezzone di filo di 0,8 mm di diametro lungo almeno 22 mm come perno per gli isolatori. **T5**, una volta piegato e con saldati alle estremità due **T4**, costituirà il serbatoio dell'olio di raffreddamento del trasformatore. I pezzi da **T6** a **T12** sono i pannelli radianti dell'olio, il primo gruppo sul lato destro e il secondo sul sinistro; considerato che al vero sono costituiti da una dozzina circa di strati a scalare in altezza, ho preferito realizzarli con fogli di polistirene da 0,3 mm di spessore intercalati da una striscia centrale



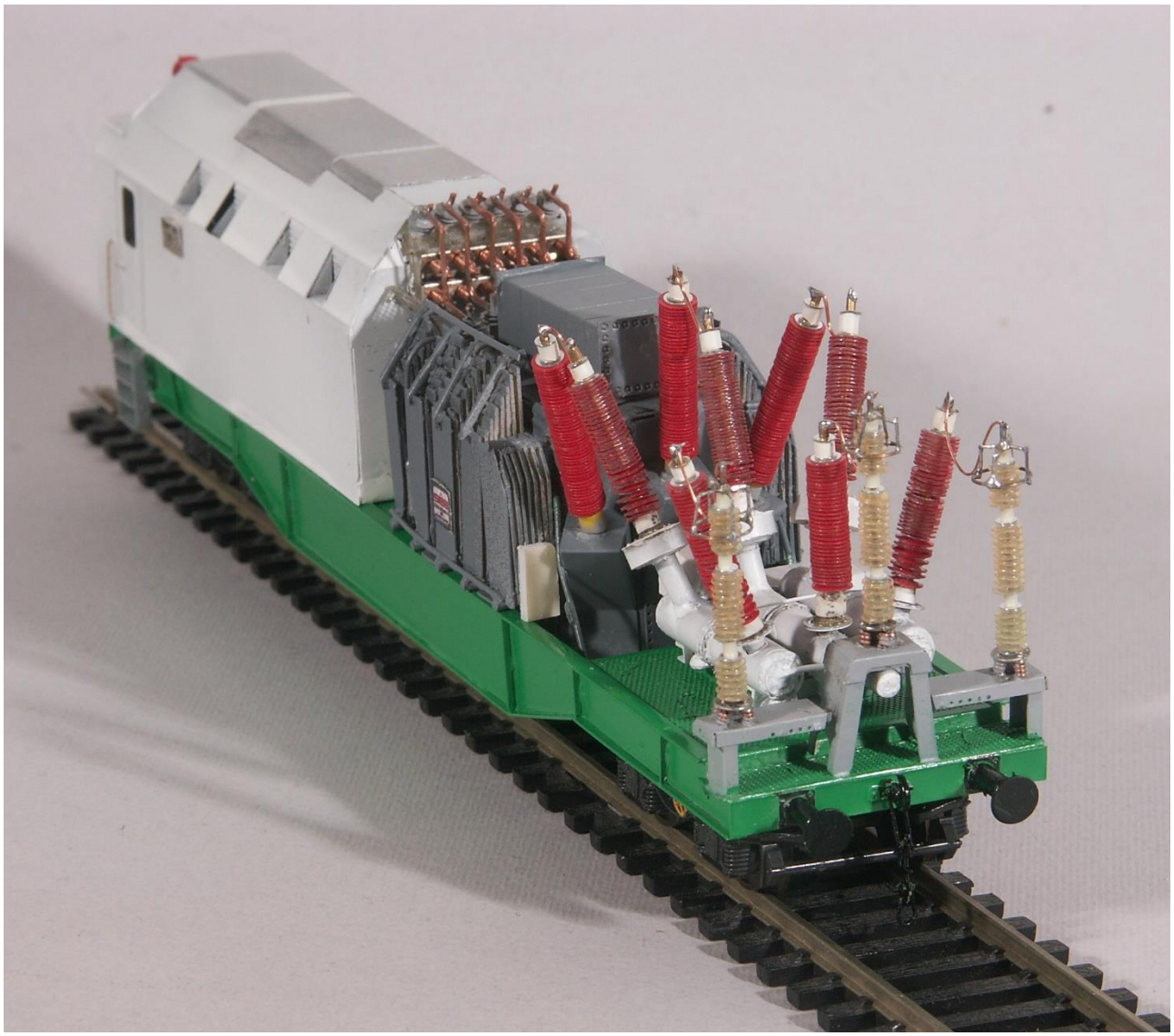
La clonazione dei pannelli di raffreddamento dell'olio del trasformatore di trazione presenta grossi problemi all'atto dell'estrazione dei pezzi originali a causa degli interstizi tra pannello e pannello di appena 0,25 mm di aria che tendono a trattenere e strappare le esili lamelle di gomma siliconica che vi si insinuano; lo spessore minimo (0,3 mm) dei pannelli è inoltre facile preda di bolle d'aria (come si vede dal clone non ancora ritoccato) se non si dispone di una attrezzatura per il vuoto.

di 3,5 mm onde poterli incollare in blocco e riprodurli con uno stampo di gomma siliconica *Prochima PRO-LASTIX 10* e poi resina *Sintafoam* 1:1 per un eventuale futuro Corso gratuito di modellismo del Gruppo Italo Briano (chi non ha queste esigenze farà più presto a farsi i due blocchi col polistirene). I pannelli verranno incollati ai lati del trasformatore con gli incavi superiori e inferiori raccordati da uno spezzone di filo da 1,2 mm di diametro mentre il serbatoio dell'olio andrà fissato sopra **T1**. Per finire saldate degli spezzoni di filo di 0,8 mm di diametro sporgenti 7-10 mm nei sei fori posteriori del tetto di **T1** per gli isolatori di uscita della tensione ridotta.

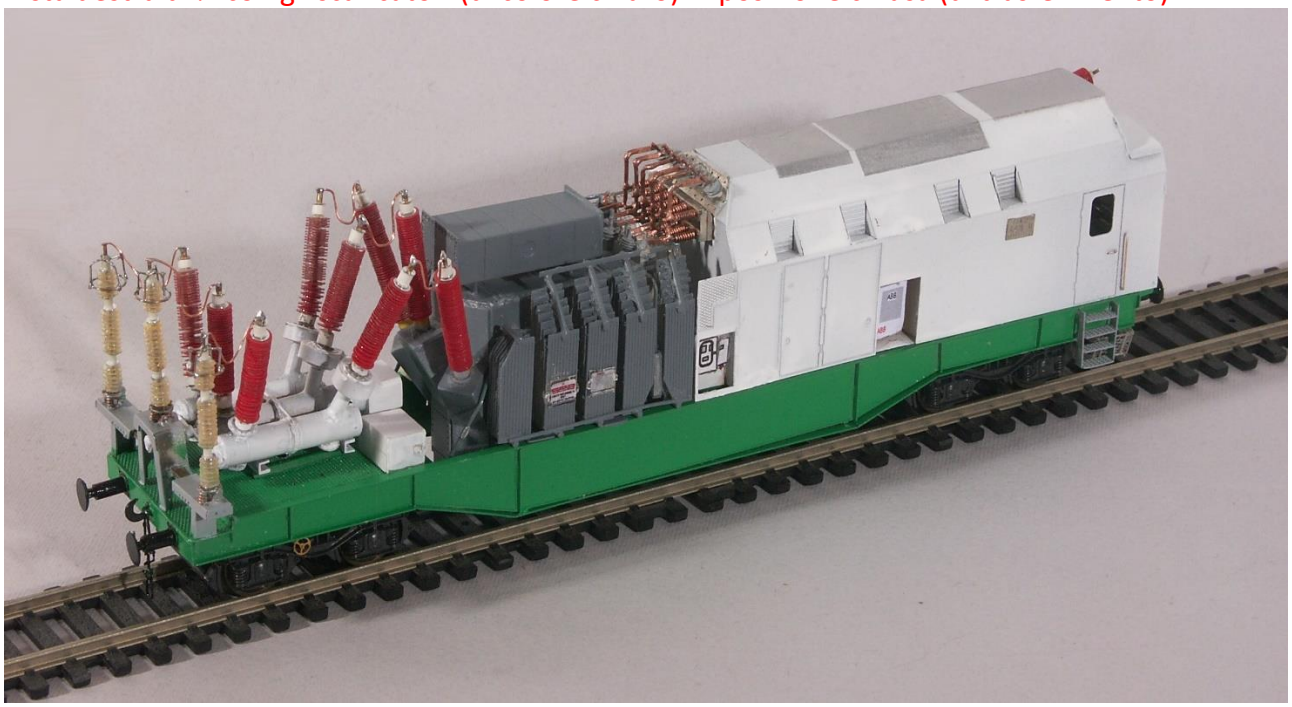
Gli scaricatori

Trovano posto sullo scalino anteriore ribassato del carro.

Nelle asole centrali di **D** inserire i dentini di **S3,** dopo averlo piegato; sopra questo, a pieghe effettuate, saldare **S4.** Nelle asole laterali rimaste libere dopo l'incastro dei longheroni, fissate **S1** con sopra saldato **S2** (nella realtà **S2** è scorrevole su una guida sottostante ma si può semplificare allungandolo di circa 0,3 mm e saldandolo anche a lato di **S3**; se lo volete mobile saldate a **S1** una piattina 2x1 mm e chiudete il fondo di **S2** con almeno due fili di 0,3 mm inseriti nei primi e ultimi fori laterali); in via di ulteriore semplificazione invece dei quattro



Vista destra di ¾ con gli scaricatori (di colore chiaro) in posizione chiusa (di trasferimento).

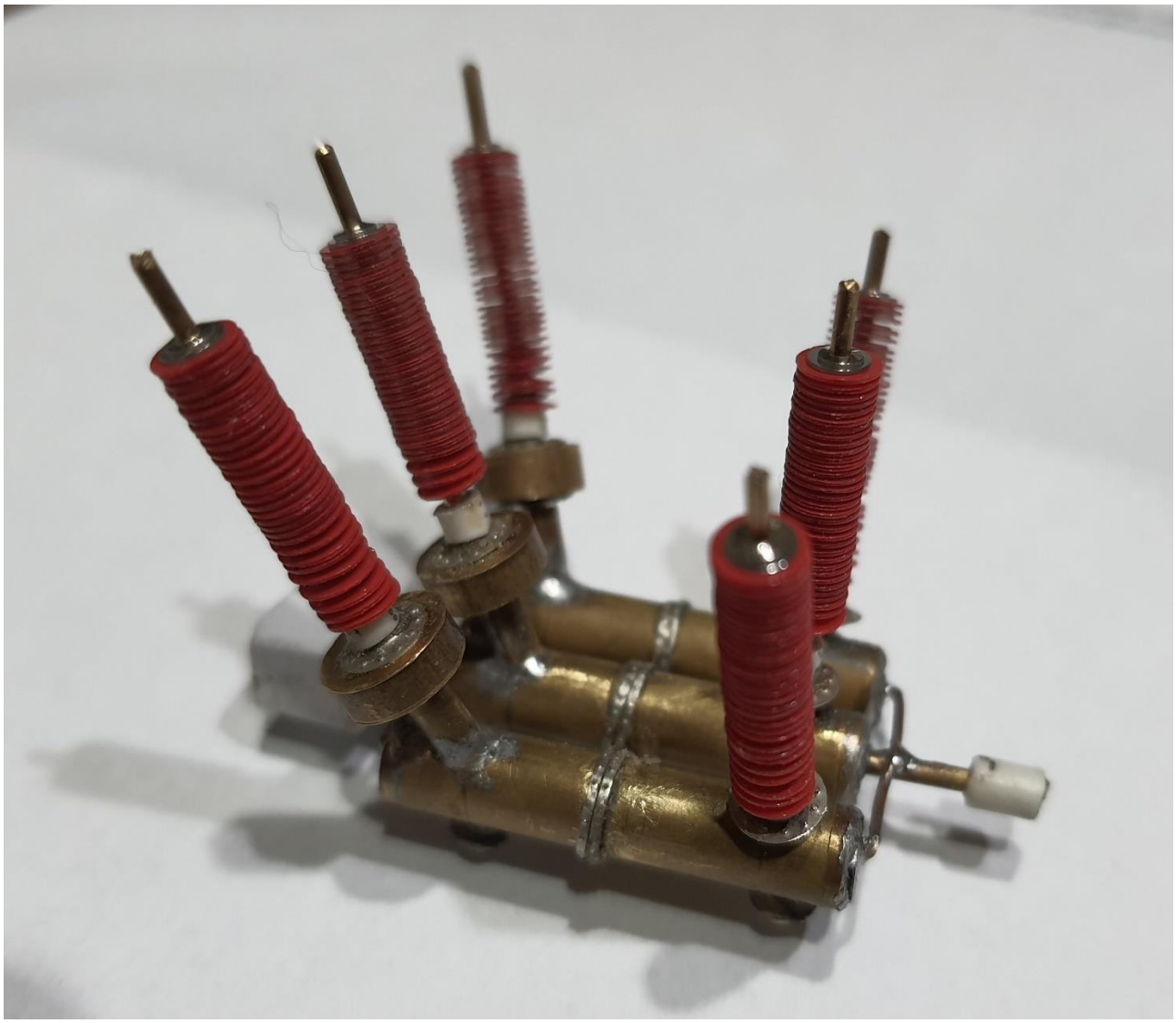


Vista sinistra di ¾ con gli scaricatori in posizione aperta (di lavoro)

fori presenti su **S2, S3** e **S4** per i piccoli isolatori della piastra di supporto degli scaricatori (realizzabili con tre spire di filo di rame avvolte su una punta da 0,4 mm) praticatene solo uno al centro e inseritevi degli spezzoni di filo lunghi circa 25 mm per gli scaricatori ma in filo di 0,8 mm di diametro, come fatto per il trasformatore). La sommità degli scaricatori è coronata da un cerchio sostenuto da una crociera realizzabile con un filo da 0,3 mm di diametro. Un consiglio: maneggiate gli scaricatori con molta cura perché il filo di 0,8 mm si svergola molto facilmente

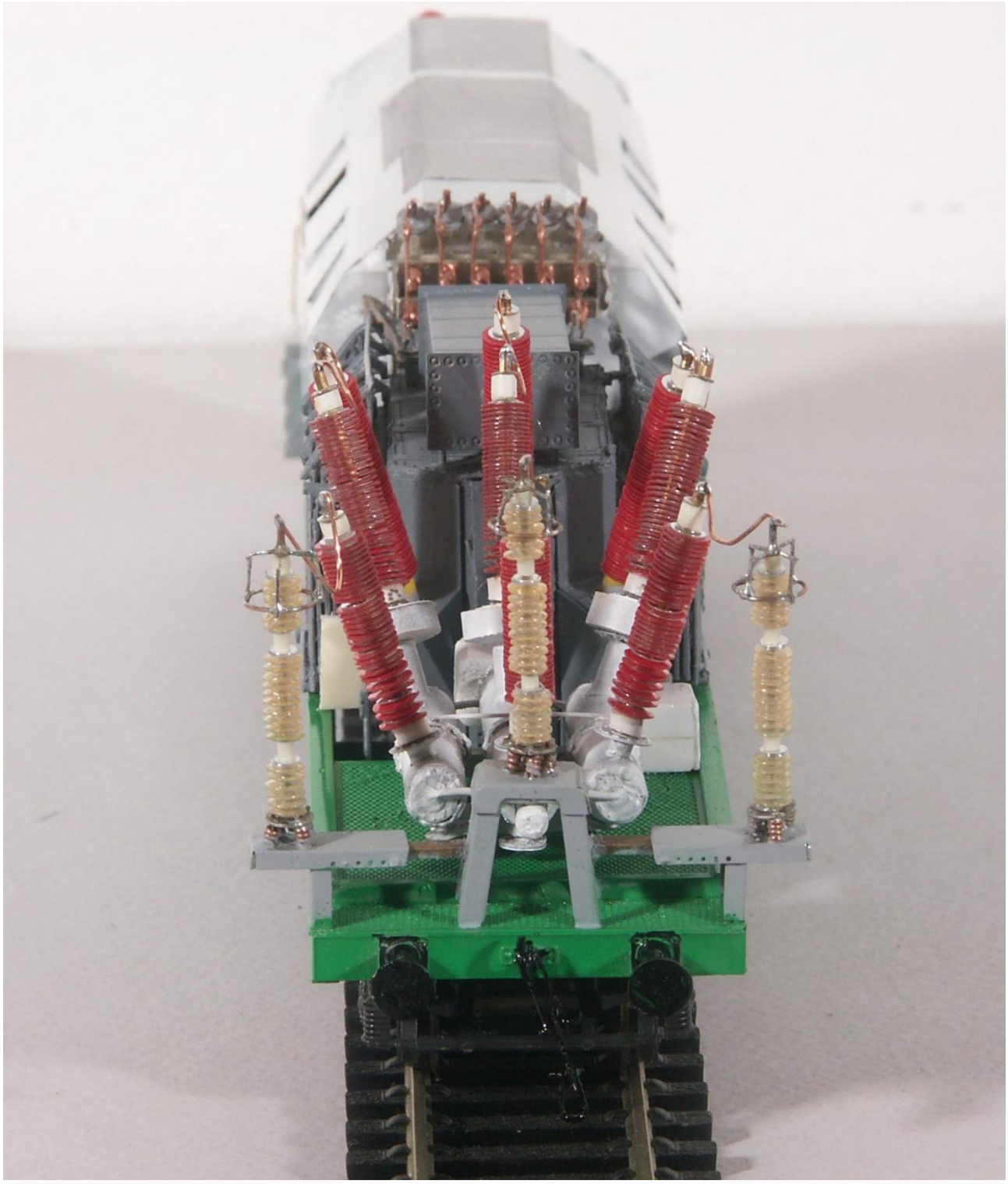
L'interruttore-sezionatore

Sono tre complessi, uno per ogni fase, che necessitano del lavoro più impegnativo.
Si parte da un tubetto (o tondo) di qualsiasi materiale di 5 mm di diametro lungo 24,5 mm e vi si praticano due fori passanti a 3 e 3,5 mm dalle estremità con una punta da 2 mm di diametro; nel primo foro si inserisce un tubetto di 2 mm di diametro lungo 8 mm in modo che sporga sotto di 1 mm; si allarga solo sopra il secondo foro con punta da 2,5 mm e si ovalizza per accogliere un tubetto da 2,5 mm inclinato di circa 60° e lungo 7 mm inserito in modo che sporga 5 mm. Nel tubo si inserisce uno spezzone di filo da 0,8 mm lungo almeno 45 mm in modo che sotto sporga di 2 mm; da un tondo di circa 7 mm si taglia un cilindro di 3 mm di altezza, si fora al centro, si infila sullo spezzone del tubo inclinato e si blocca con colla.



Assemblaggio del blocco interruttore-sezionatore (PASS) in posizione di lavoro

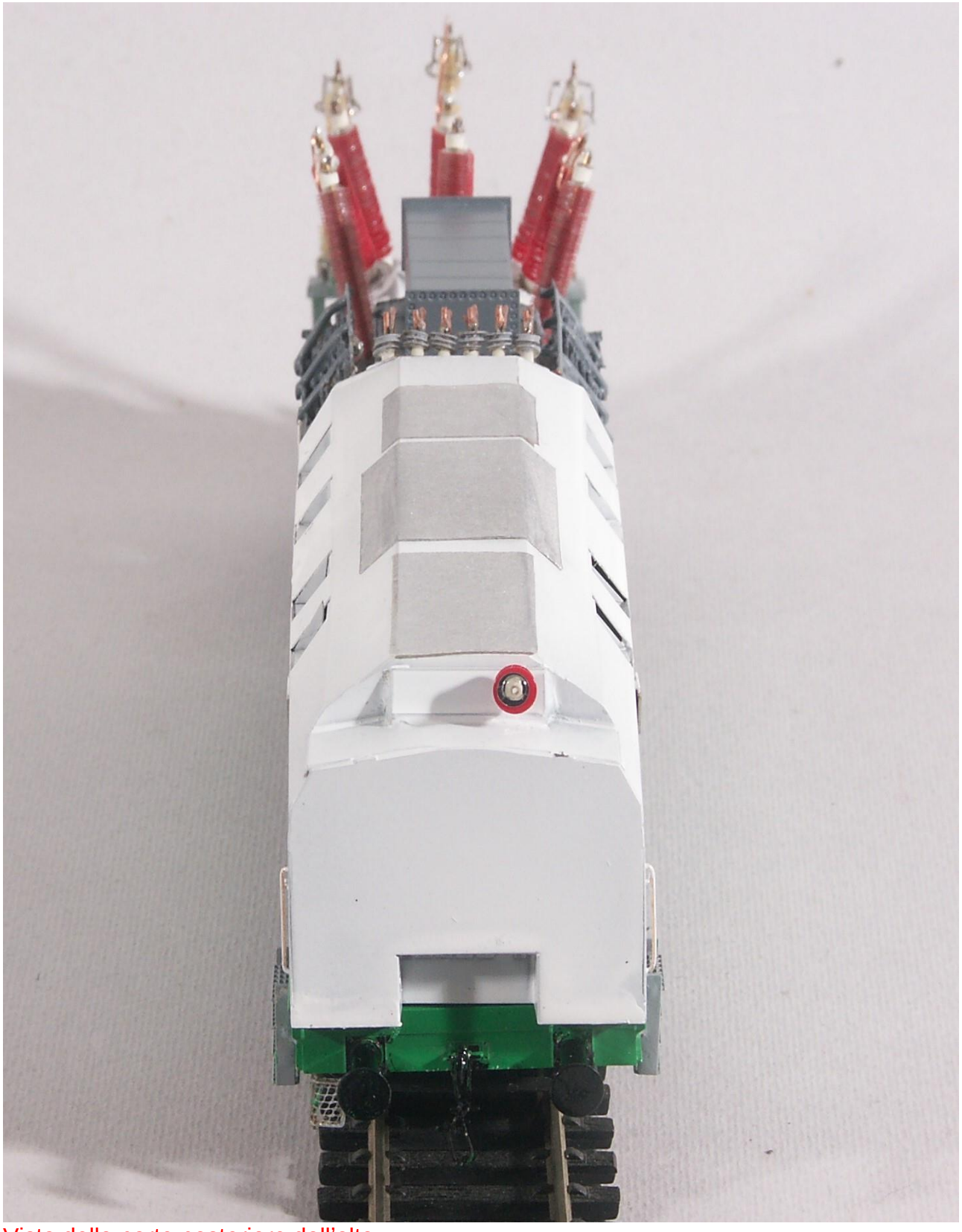
Solo per l’interruttore centrale dal lato del tubo inclinato si aggiunge un cubo (di qualsiasi materiale) di circa 7x6x6 mm e dalla parte opposta un tondo da 2 mm di diametro lungo 8-10 mm.



Vista frontale con gli scaricatori in posizione aperta (di lavoro)

I tre interruttori, uniti ante e retro con un filo a C che ne permette la rotazione, poggiano su

2 profilati a ⊓ di 2x2 mm e vanno fissati in modo che quello centrale abbia l'isolatore verticale e quelli laterali, quando in posizione di lavoro, siano divaricati di circa 30° verso l'esterno (durante i trasferimenti in linea anche i laterali sono bloccati in posizione verticale per non eccedere la sagoma limite). Il complesso, fissato su due profilati quadri con due viti di 1,4 mm di diametro, poggia sul praticabile presente sopra il carrello anteriore.

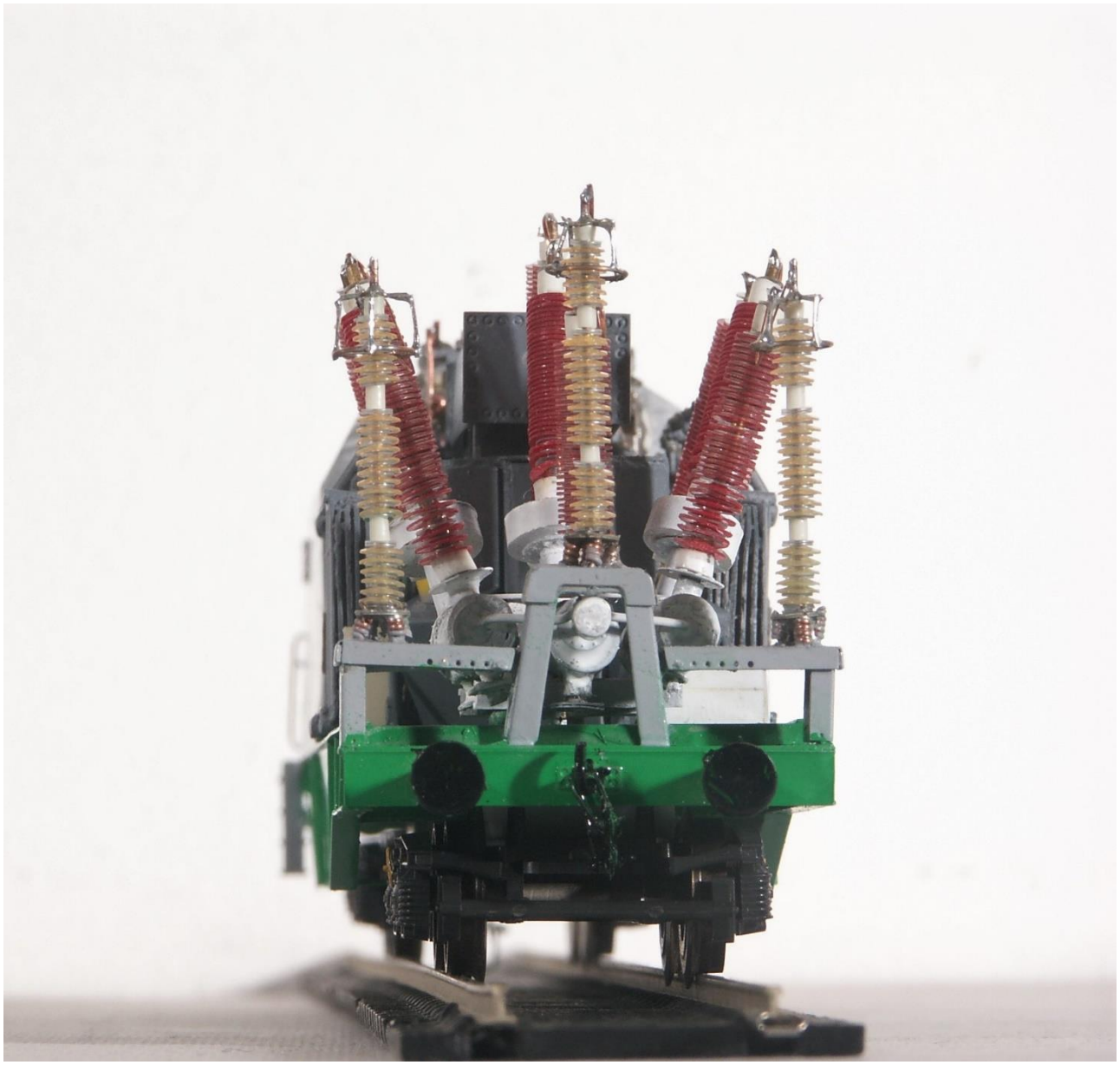


Vista della parte posteriore dall'alto.

Gli isolatori

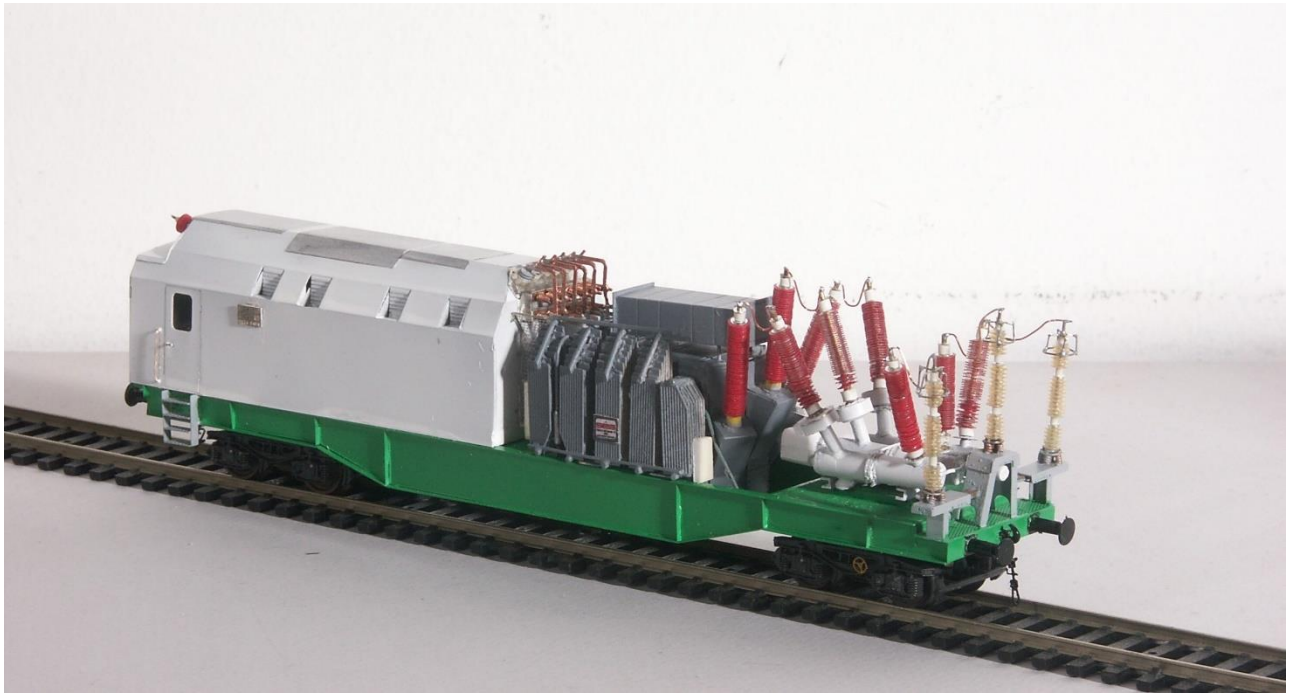
Normalmente sono la cosa più difficile a farsi ma io ho perfezionato un modo per renderla facilissima.

Mia moglie Irene nel 2003 aveva già accennato l'argomento su ***iT*** 251. Ora, avendo scoperto che la società Andrea Bilics produce paillettes anche di soli 2 mm di diametro, è possibile montare isolatori più in scala. Essendo infatti difficoltoso tornire una barra tonda con intagli per le alettature di circa 200 micron, ho preferito realizzarli con strati alternati di cuvettes e paillettes di diverso diametro. Perché non solo paillettes? Semplice, perché le cuvettes sono leggermente bombate e imitano meglio la curvatura delle alette più grandi, mentre le paillettes sono più adatte a quelle piccole perché più piane. Entrambe si trovano nelle mercerie più fornite in vari diametri con fori centrali in genere di circa 0,8-1 mm. Nel nostro caso ne occorrono di 2, 3 e 4 mm di diametro (2, 3 e 4 mm paillettes, 3 mm cuvettes); i colori più indicati sono: bianco, grigio, rosso mattone o marrone.



Per gli isolatori rossi vanno usati dischi diametro 3 e 4 mm, per quelli chiari 2 e 3 mm.

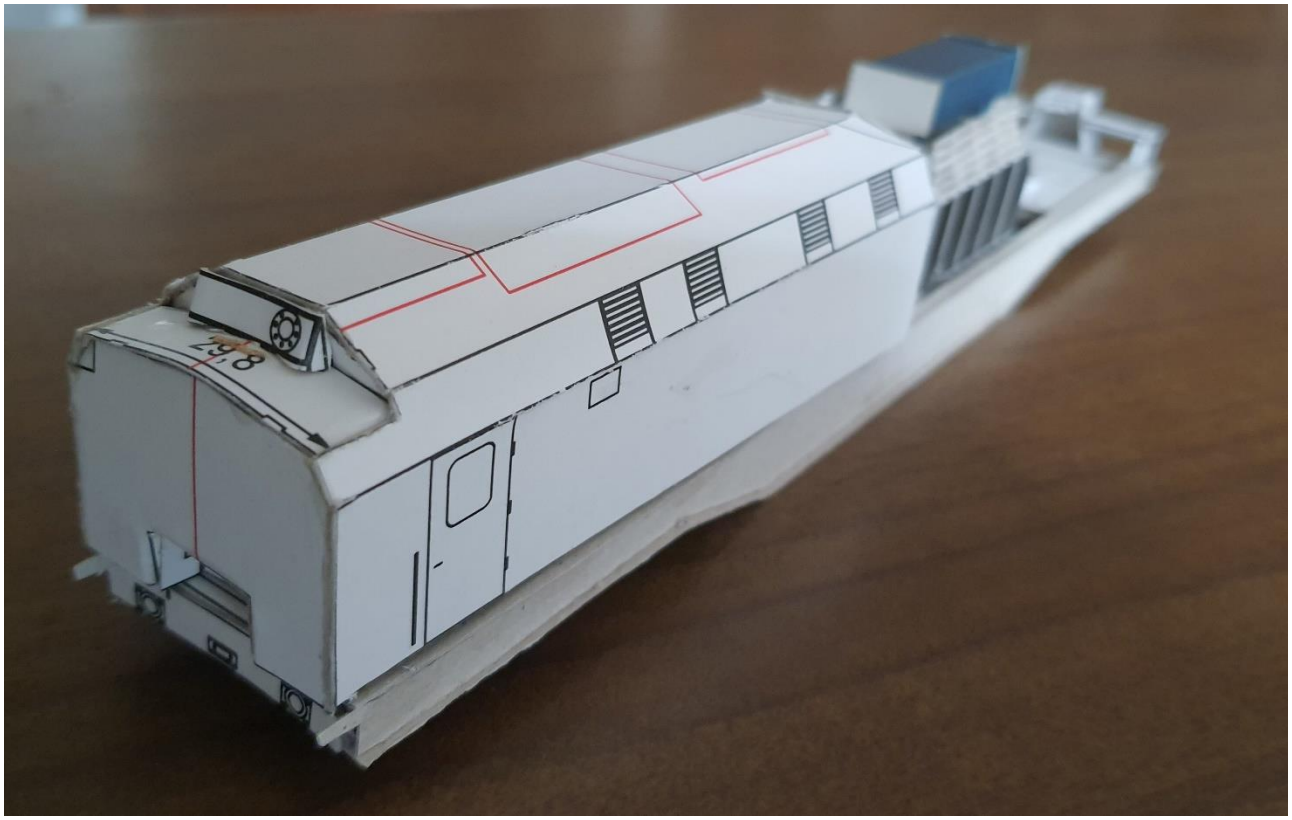
Poiché gli spessori della passamaneria sono di cica 0,17-0,20 mm, per ogni isolatore da 18 mm di lunghezza ne occorrono al massimo un centinaio di coppie – ripartite tra 3 e 4 mm e tenuto conto di quelle… che vi cadranno, resistendo anche alla ricerca più meticolosa – da infilare negli spezzoni di filo da 0,8 mm di diametro per i dodici isolatori A.T. e per l'uscita del trasformatore mentre per l'ingresso in cabina e per l'uscita posteriore per la linea aerea ne bastano una cinquantina sia da 3 che da 4 mm. Per il sezionatore esapolare, dato lo spazio ridotto, usate paillettes di 2 e 3 mm o meglio avvolgete un trefolo di filo elettrico di 0,3 mm di diametro attorno al perno dell'isolatore a imitazione delle alette ridotte.
Alla base e alla sommità di ogni isolatore A.T. e anche a 1/3 e 2/3 degli scaricatori inserite una fettina di guaina di filo elettrico come distanziale e bloccate il tutto con una goccia di collante o con una paillette da 2 mm. Armatevi di calma perché in totale dovrete infilare circa 600 microscopici dispettosissimi dischetti…



Coloritura e varie
Per chi è ligio alla realtà i colori RAL sono: per i pannelli mobili della parte superiore della cabina, alluminio 9006; per le pareti, grigio perla 70321; per il telaio del carro e praticabile anteriore, verde vagone 60021; per il trasformatore, grigio blu 7931; per respingenti carrelli, ganci e scalette, nero 9005; per il volantino del freno del carrello anteriore, giallo 1021.
Dopo aver isolato tutto il complesso dal metallo col Surface Primer Tamiya grigio, stufo di riempirmi di colori particolari, ho deciso di usare quelli che avevo già in casa: uno spray alluminio PS48 per il tetto, un grigio medio TS99 per il trasformatore, il Surface Primer bianco per cabina, interruttore e supporti degli scaricatori, e infine un verde TS35 per il carro, i carrelli commerciali (tipo Y25) essendo già neri con volantino freno giallo, se presente.
Per terminare, la sotto stazione mobile va completata almeno con un filo sottile tra la parte terminale alta degli scaricatori e gli ingressi dell'interruttore nonché tra le uscite di quest'ultimo e le entrate del trasformatore principale; tra l'uscita delle tre terne del trasformatore, il sezionatore esapolare e gli isolatori di ingresso in cabina è meglio usare una sottile piattina larga circa 1 mm, meglio se è di rame. Tutta la miriade di collegamenti di equipotenziale, necessari e obbligatori per la sicurezza da folgorazioni, li potranno montare i vetrinisti in quanto nell'uso su un plastico passano inosservati.
Se desiderate ambientare una SSEM e possedete già una linea con tralicci A.T., dopo aver messo in posizione allargata gli scaricatori e divaricato gli interruttori-sezionatori laterali



(posizione di funzionamento), collegate la discesa dall'ultimo traliccio agli scaricatori e l'uscita dal tetto della sottostazione mobile agli isolatori di ingresso nel fabbricato della SSE, all'interno del quale è presente la sbarra omnibus; a questa sono collegati tutti gli interruttori extrarapidi da cui dipartono le varie linee aeree… per le varie zone del plastico (stazione, scalo, ecc.) interponendo almeno per ciascuna di esse un classico sezionatore a corna (come descritto su ***iT*** 271).
E, mi raccomando, non dimenticate il collegamento di messa a terra del carro sul binario!



Da ultimo un consiglio. Non disdegnate le prove in cartoncino: spesso, grazie al disegno dei particolari, rendono l'idea del modello meglio dei materiali più pregiati.