

Segnale FS permanentemente luminoso di prima categoria con avviso accoppiato.

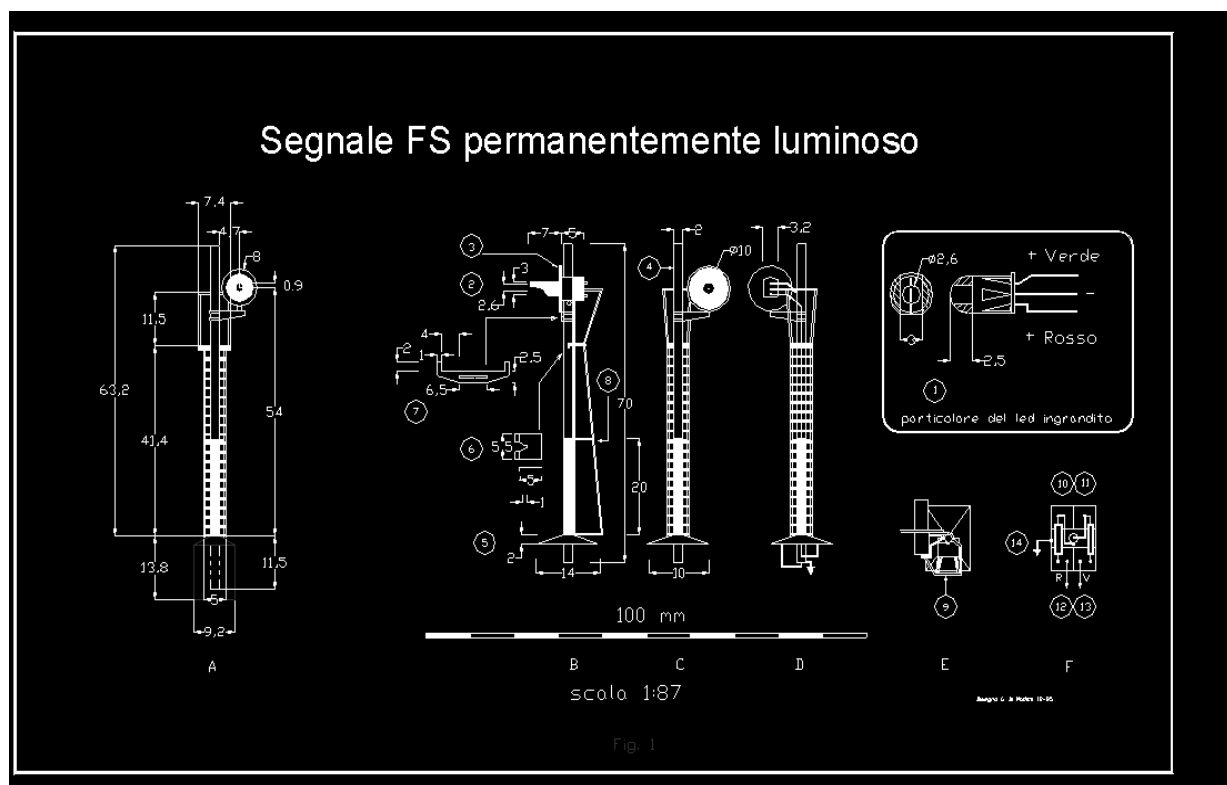
Nelle righe che seguono descriverò la costruzione di un segnale FS permanentemente luminoso (a tre colori rosso, giallo, verde), rivedendo un mio vecchio articolo pubblicato su "I Treni" n. 172 al quale rimando per le fotografie e indicazioni particolari (può essere richiesto all'ETR come arretrato, se ancora disponibile).

Premetto che oggi sul mercato vi sono segnali simili, ben fatti, in esatta scala e correttamente funzionanti ma, per diffondere il modellismo, è necessaria la componente soddisfazione che si ottiene costruendo i propri modelli: e, visto che la spesa non supera le 2000 lire, anche il borsellino concorda con la scelta della costruzione hobbistica!

Per i lettori che fossero d'accordo con me, passo alla descrizione del lavoro.

Costruzione della vela e cuffia luci

Nel disegno tecnico in calce sono riportate le quote di un segnale FS a una vela, ridotte in scala HO ma con piccoli adattamenti semplificativi, da me consigliati Per esempio ho utilizzato un diodo luminescente (LED) bicolore da 5 mm di diametro, di basso costo e facile reperibilità ma sovradimensionato, il cui involucro di plastica funge anche da riproduzione della cuffia del segnale; per il paraluce, per maggiore robustezza, ho usato uno spezzone di un refill di ricarica di penna a sfera, del diametro interno di 2,6 mm anziché 1,8, mentre per la vela, per economia e compatibilità col paraluce, ho usato una rondella d'ottone da 10 mm di diametro con foro interno da 3 mm.



Schizzo quotato del segnale luminoso FS con particolari dei collegamenti elettrici e costruttivi e delle parti da asportare al led (vista ingrandita)

Questi tre piccoli compromessi, per qualche decimo di mm in più rispetto alla realtà, potranno far storcere il naso ai puristi ma permettono di ottenere un modello molto solido, dalla luce ben visibile, che appaga l'occhio e, particolare da non sottovalutare per i ragazzi, che, come detto, costa solo poche migliaia di lire.

L'unico lavoro che richiede una certa precisione è la riduzione del diametro della parte anteriore del LED da 5 a 2,6 mm su una lunghezza di 2,5 o 3 mm a partire dal riflettore anteriore (vedi particolare ingrandito a destra del disegno e segnato con 1), affinché si possa inserirla nel tubetto paraluce. Questa operazione può essere eseguita al tornio (eventualmente costruendosi preventivamente una bussola in cui inserire il LED, come ho fatto io per realizzare diversi esemplari del segnale); se non si possiede il tornio si può lavorare il LED con una limetta, manualmente e con pazienza, oppure inserirlo nel mandrino di un trapano (senza serrare troppo per non frantumarlo) e assottigliarlo sempre con una lima fine da finitura con molta leggerezza e a bassa velocità per non surriscaldare la plastica. Nulla vieta però di utilizzare un LED più piccolo per semplificarci il lavoro (ne esistono da 3 mm di diametro, un po' più costosi).

Sempre con una limetta si spianano le due facce laterali del LED, parallelamente ai terminali elettrici (parti tratteggiate), in modo da ottenere, con il lato già piatto che normalmente si trova dalla parte del terminale del rosso, la classica forma del corpo dei segnali FS, con tre lati piani e quello superiore convesso.

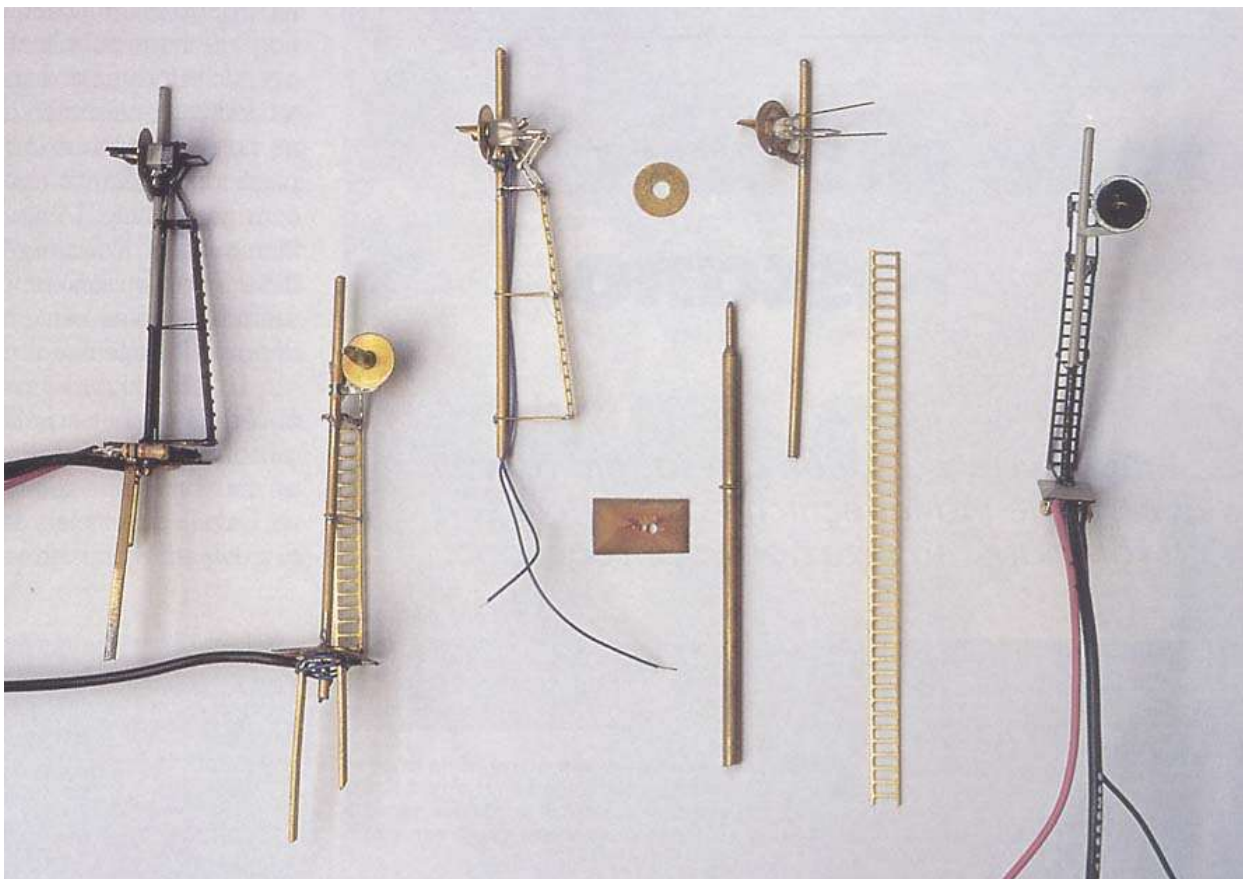


Foto del modello finito del segnale luminoso FS e pezzi in varie fasi del montaggio

Si passa poi al paraluce: si taglia uno spezzone lungo 7 mm e con la lima lo si sagoma a becco di flauto (particolare 2), poi lo si inserisce nella rondella che simula la vela (3) e si saldano insieme i due pezzi. Chi non fosse pratico di saldature a stagno su piccole superfici potrà fissare i due pezzi con poca colla cianoacrilica (attenzione alle dita! Seguite sempre le istruzioni del fabbricante!) o

epossidica, direttamente sul corpo del LED, sempre curando che i terminali siano verticali e con il rosso in basso.

Costruzione del sostegno

La piantana si ricava da un tubicino d'ottone da 2 mm di diametro esterno, di lunghezza compresa fra 65 e 75 mm. A circa 10 mm da un'estremità si pratica un foro di almeno 1 mm di diametro, che servirà per far passare i fili di alimentazione del LED. Alla piantana ho trovato comodo saldare, a circa 63 mm dall'estremità opposta al primo foro, un pezzo di vetronite ramata di 10x14x2 mm (particolare 5) ricavato da un avanzo di basetta per circuiti stampati, nel quale sono stati praticati un foro centrale da 2 mm e un secondo foro da 1 mm, tangente al primo e avente centro sulla mezzeria più lunga; in mancanza della vetronite si può usare un blocchetto di legno (incollato invece che saldato). Eseguiti i fori, il pezzo deve essere sagomato a prisma per imitare la parte superiore del basamento di calcestruzzo del segnale. Esso va collocato in modo che, guardando dall'alto, il foro in alto da 1 mm della piantana si trovi "a ore 7" rispetto al basamento mentre il foro da 1 mm sul basamento deve essere "a ore 6.30" cioè sfalzati di circa un quadrante. La faccia inferiore (lato rame della basetta per circuiti stampati) va incisa come in figura (vista F), in modo da ricavare cinque zone isolate fra loro, utili per i collegamenti elettrici (chi ha usato il legno dovrà fare i collegamenti a parte, volanti o su una basetta millefori).

Da una lattina di conserva o simile si ritagliano il terrazzino (particolare 6 in figura B), da piegare ad angolo retto e incavare a lima tonda per adattarlo alla piantana, e il supporto per la vela (7), che andrà avvolto intorno alla piantana. Una volta saldato il retro della vela alle sporgenze riunite del particolare 7, si potrà fissare il complesso in modo che il centro delle luci risulti a 54 mm dalla base del segnale. Poi si fissa (con saldatura a stagno oppure colla cianoacrilica) il particolare 6 a circa 41,5 mm dalla base.



La sola vela durante le prove. In galleria il segnale può essere usato in questa veste semplificata.

I terminali elettrici positivi del LED, per il verde e per il rosso, possono essere troncati subito dopo la piega; non gettateli via, perché servono per i rinforzi del terrazzino se si vuol riprodurre il tipo

più moderno. Il terminale centrale va piegato come indicato (vista E), per riprodurre la ringhiera del terrazzino, e quindi saldato (non incollato!) alla piantana per assicurare il ritorno elettrico di massa.

La scaletta è l'unico particolare da acquistare nei negozi di modellismo (costo medio circa 1.250 lire a spezzone); sacrificando i primi due scalini (pari a 7 mm), si creano i supporti per il fissaggio alla base della piantana, dopo averli piegati ad angolo come nella vista B; si eliminano poi anche gli scalini compresi fra il terrazzino e la ringhiera fatta col terminale negativo del LED, divaricando leggermente le estremità libere per farle coincidere con gli angoli della ringhiera (vista E). Una volta saldata o incollata, si irrobustisce la scaletta con una U di filo metallico sottile (0,3 mm di diametro) a 20 mm dalla base (particolare 8 vista B), facendo il tragitto scala-piantana-scala. Con questo la struttura è completa.

Collegamenti elettrici

Si salda un cavetto (per esempio nero) all'area 14 della basetta che costituisce la massa (vista F) poiché vi è saldata la piantana. Successivamente si prendono due cavetti sottili isolati in gomma, o due fili di avvolgimento per motori o trasformatori, isolati in vernice, lunghi circa 9 cm: con uno si collega il terminale positivo del verde del LED con l'area 11 della basetta ramata, passando all'interno della piantana attraverso il foro da 1 mm posto a 10 mm dall'estremità superiore; l'altro filo o cavetto serve per collegare il terminale positivo del rosso con l'area 10 della basetta, stavolta passando all'esterno e aderente alla piantana, nell'incavo più piccolo del terrazzino e poi nel foro da 1 mm della basetta. Se si usano i fili smaltati, più sottili, entrambi i conduttori possono passare all'interno della piantana; lascio la scelta ai lettori, ma consiglio i cavetti isolati in gomma perché la vernice isolante può essere facilmente scalfita, con rischio di corti circuiti sulla massa della piantana; inoltre il cavetto esterno imita il tubo passacavi esistente al vero sui segnali.

Le aree 11-13 e 10-12 della basetta servono da supporto ai resistori che limitano la corrente nel LED; se il segnale deve fornire soltanto luce rossa o verde (segnale di prima categoria) si possono usare resistori da 2.200 ohm per il rosso e da 1.500 ohm per il verde, della potenza di 0,5 o 0,25 watt. Se il segnale deve fornire anche luce gialla (segnale di avviso o di prima categoria con avviso accoppiato) è necessario compiere qualche prova, perché non tutti i LED con plastica opaca danno la stessa tonalità di giallo all'accensione contemporanea del rosso e del verde: si può provare ad aumentare la resistenza del rosso da 2.200 a 2.700 o 3.300 ohm, oppure diminuirla a 1.800 o 1.500 ohm; un metodo più elegante è di mettere in serie ad un resistore fisso da 1000 ohm un resistore regolabile (trimmer) da 2.200 o 4.700 ohm e regolarlo fino a trovare la tonalità di giallo che sembra più adatta, dopo di che si misura, con un tester posizionato sugli Ohm (Ω), la resistenza corrispondente; potete ora sostituire il trimmer ed il resistore fisso già esistente con un resistore fisso pari alla loro somma. È consigliabile compiere tutte queste prove prima di incominciare il montaggio, dopo essersi procurati un piccolo assortimento di resistori adatti [si può abbondare senza timore visto il basso costo delle resistenze (25-30 lire)].

A questo punto, collegando il polo negativo dell'alimentazione (12-15 volt corrente continua) all'area 14 e il positivo alle aree 12 o 13 si dovranno accendere rispettivamente la luce rossa o quella verde; alimentando col positivo contemporaneamente le aree 12 e 13 la luce risulterà gialla.

Se il collaudo è positivo si procede alla coloritura: grigio cemento per il basamento, nero e grigio per piantana (con strisce orizzontali bianche e nere spesse 2,6 mm se il segnale è d'avviso) e scaletta, vela nera con bordino bianco, corpo della cassa luci grigio nella parte in scala (3 mm) nero nella parte restante (2 mm) per mimetizzarne un po' le generose dimensioni;

E' tutto: il segnale FS permanentemente luminoso è pronto. Naturalmente la stessa tecnica vale anche per i segnali a più vele: l'altezza del centro luce dal base della piantana è di 49,4 e 58,6 mm per un segnale a due vele, di 44,8, 54 e 63,2 mm per quelli a tre vele. Per la messa in opera sul plastico, la distanza fra la scaletta e l'interno della rotaia più vicina non deve mai essere inferiore a 19,5 mm in rettilineo, e sui plastici conviene sempre abbondare con i franchi!