

# Regolamento generale per la costruzione del plastico modulare in scala Z e per la partecipazione ai raduni ed alle mostre da parte dei soci ordinari del Märklinfan Club Italia

Testo derivato ed adattato dalla traduzione del documento "Modulnorm - Stammtisch Bayern (ZFE).pdf"

## Sommario

Introduzione .....	1
1. Binario .....	2
2. Dimensioni e forma della testata e del modulo.....	2
3. Impianto elettrico .....	4
4. Linea aerea .....	6
5. Struttura di sostegno .....	6
6. Struttura del modulo .....	7
7. Pannelli posteriori.....	8
8. Colorazione della struttura .....	8
9. Stoffe frontali.....	8
10. Installazione e regolazione dei binari .....	9
11. Regolamento per i costruttori e criteri di esclusione.....	10
12. Norme per le esposizioni al pubblico.....	10
13. Riferimenti .....	11
14. Revisioni.....	11

## Introduzione

Il presente documento è stato liberamente tradotto dall'originale specifica dell'allora ZFE, ora ZFI Z-Freunde International e.V., relativamente alla costruzione di moduli per tracciati in scala Z. A questo sono state aggiunte note migliorative che comunque non influiscono sulla compatibilità con lo standard ZFI ma, anzi, ne ampliano le funzionalità.

Volendo sviluppare un plastico di tipo modulare di gruppo, riteniamo interessante uniformarsi a delle specifiche esistenti in modo da consentire, un domani, di potere collegare in un unico tracciato moduli realizzati sia qui in Italia che da altri appassionati della scala Z.

Le specifiche dello ZFI sono già adottate da molti plastici realizzati da molti gruppo e da appassionati della scala Z.

E' consentito realizzare serie di moduli utilizzando testate non standard, purchè alle due estremità abbiano moduli di transizione predisposti con la testata e collegamenti elettrici conformi allo standard ZFI uniformati a questo documento.

Il materiale che segue è tratto da risorse disponibili in rete ed i riferimenti sono indicati nell'ultima pagina.

*Il responsabile settore Z Märklinfan Club Italia  
Raffaele Piccolo*

## 1. Binario

L'armamento obbligatorio per la realizzazione dei moduli è quello originale Märklin, impiegato in modo da consentire la piena compatibilità dell'intero tracciato con tutti i rotabili. I binari, deviatori ed accessori, potranno essere eventualmente modificati dal punto di vista funzionale (p.es. eliminando o sostituendo i motori dei deviatori) pur lasciando inalterato il profilo e la geometria del binario originale.

## 2. Dimensioni e forma della testata e del modulo

La dimensione delle testate del modulo è fissata in 30(P)x11(H) cm, come da articolo no. # SJ043 prodotto da Manfred Jörger con un profilo terreno pianeggiante. Homepage Jörger: [www.system-joerger.de](http://www.system-joerger.de). Potrà essere studiata una testata alternativa da impiegare seguendo uno standard proprietario del gruppo che consenta una diversa posizione dei binari, ma sempre seguendo il criterio di potere riportare il tracciato, usando moduli di transizione, concordandone preventivamente la costruzione congiunta, allo standard ZFI.



La lunghezza totale del modulo, per motivi pratici, è 66 cm o 132 cm, tranne che per i moduli alle estremità della composizione che potrà avere lunghezza diversa (tipicamente 60cm). La posizione dell'asse del binario di linea principale (1) è di 195mm dal bordo posteriore del modulo, mentre l'eventuale binario frontale (2) avrà asse a 220mm da detto bordo. Si prega di prestare attenzione che, di norma, altri moduli possono avere solamente il binario 1.

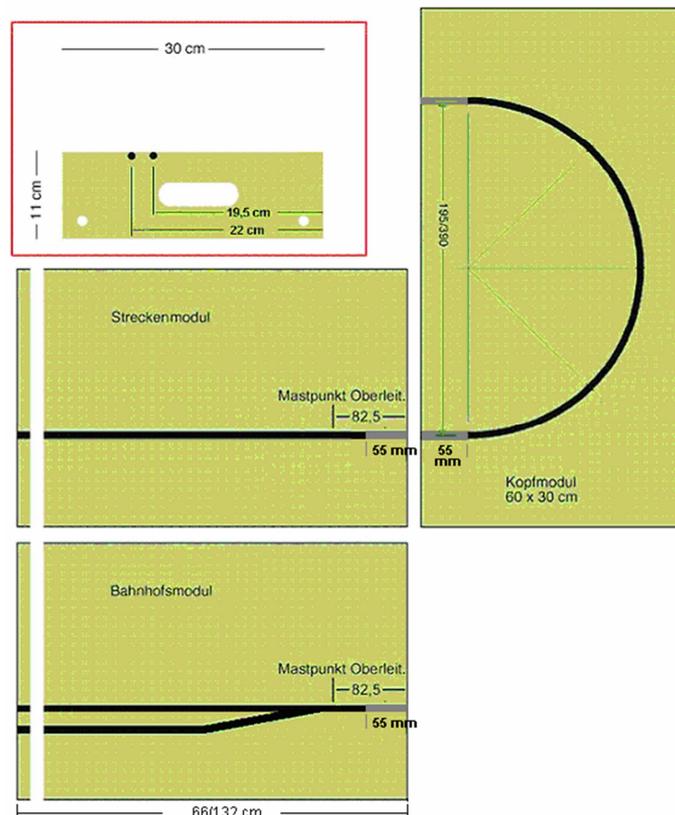


Figura 1 - Dimensioni e tracciato tipico dei moduli ZFI

I moduli devono essere posizionati affiancati e realizzare un tracciato realisticamente accettabile. Essi vanno raccordati il più possibile in sintonia di tema e di colore, oltre ad avere continuità dei binari, corretto allineamento delle rotaie e compatibilità elettrica. Sarà così possibile realizzare un percorso ad anello di lunghezza arbitraria.

➡ NB: Lo standard ZFI prevede moduli con linea a binario unico con diramazioni (p.es. stazioni) occasionali. Ciò si ripercuote sul fatto che le curve alle estremità prevedano la presenza di un solo binario di raggio 195mm e non possono richiudere il secondo circuito. Dato che l'avere un solo binario costituisce una notevole limitazione all'esercizio del plastico, conviene, nella costruzione dei primi moduli (se a doppio binario), realizzare anche due curve a 180° a due binari e successivamente, se ritenuto utile, prevedere l'esecuzione di 4 moduli di transizione da 1 a 2 binari (minimo 330mm di larghezza) da usare diversamente a seconda del tipo di curva utilizzato, secondo quanto riportato nella figura 3.

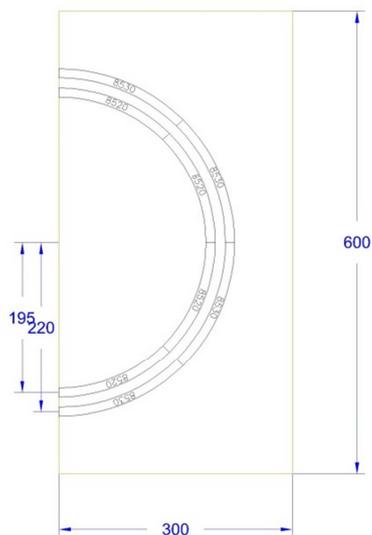


Figura 2 - Modulo con curva a 180° a doppio binario

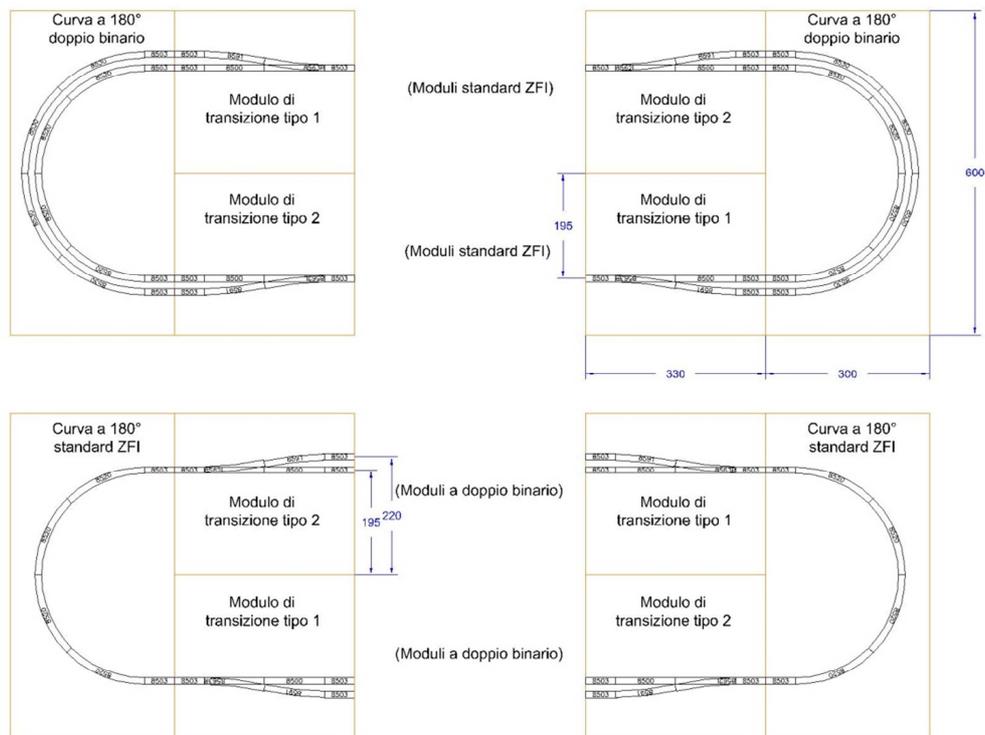


Figura 3 - Diverse combinazioni dei moduli di transizione

L'ambientazione e la scelta dei soggetti e dei materiali di ogni modulo deve essere, preferibilmente, di Epoca III, ma questo non è vincolante.

In nessuna parte del tracciato devono essere presenti curve con raggio 145 millimetri (8510) sulla linea principale.

Lo standard ZFI non prevede particolari colori o produttori del materiale e degli accessori con cui realizzare il paesaggio.

➡ E' in fase di individuazione un eventuale colore standard per quanto riguarda l'erba o altre caratteristiche estetiche, per una maggiore uniformità dei vari moduli.

Il paesaggio dovrà attenersi ad una ambientazione stile campagna tedesca di pianura.

Tipologia costruttiva: In pratica tutte le tecniche costruttive note sono possibili, impasti stesi su rete (zanzariera) e carta o supporto in gesso, pannelli in polistirolo espanso o similare o altri sistemi offerti dai produttori di materiale per plastici. L'importante è che, sulla testata di ogni modulo (nella transizione da un modulo a quello successivo) il legno deve essere ricoperto al massimo con 1 mm di materiale.

### 3. Impianto elettrico

Ogni modulo deve essere dotato di impianto elettrico standard che garantisca la continuità di alimentazione dei treni su tutti i moduli della composizione. Le rotaie, seppure affiancate, non danno continuità elettrica al tracciato tra due moduli affiancati in quanto prive di scarpette di giunzione: l'alimentazione è data da collegamenti (cavallotti) da realizzare nella parte inferiore di ogni modulo.

Infatti, l'impianto elettrico deve essere realizzato in modo da disporre, in corrispondenza di ogni testata, di prese da incasso del tipo a banana da 4mm.

All'interno di ogni modulo, le prese sono di colore ROSSO e NERO, collegate stabilmente con conduttori da  $2,5\text{mm}^2$  di identico colore.

Il collegamento tra l'impianto di distribuzione così realizzato ed i binari deve essere eseguito con conduttori di sezione almeno pari a  $0,14\text{mm}^2$ , preferibilmente saldati sulla faccia esterna di ciascuna rotaia, con saldature il più possibile corte e piatte (attenzione a non sciogliere le traversine), tali da non essere notate e mascherando opportunamente i conduttori con i colori della massicciata.

Nell'affiancamento di due moduli, il collegamento elettrico è garantito utilizzando cavallotti con spinotto a banana e cavo da 2,5mm di colore rosso e nero di lunghezza 50cm.

Il punto di alimentazione principale del tracciato potrà essere deciso in base alla conformazione del plastico assemblato, in un qualunque punto dei vari moduli.

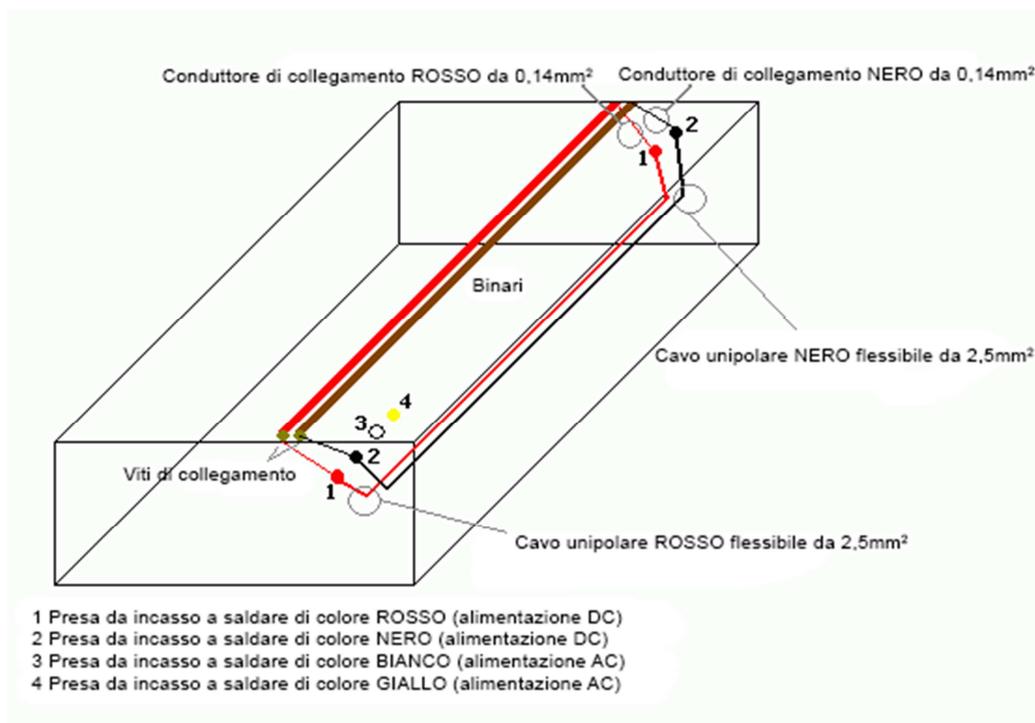


Figura 4 - Schema di collegamento modulo a semplice binario

Eventuali punti di sezionamento (sulla rotaia di sinistra, conduttore ROSSO) dovranno essere realizzati come nella seconda figura, con interruttori fissati sulla parte posteriore di ciascun modulo (norma non prevista da ZFI ma da ZIST55)

➡ Attenzione che lo standard ZFI prevede sezionamento solo sul binario 2, quindi, se si decide di sezionare

il binario 1, si dovrà considerare che, in caso di collegamento con moduli ZFI, il binario di linea 1 dovrà essere esercito senza alcun sezionamento (interruttore stabilmente chiuso).

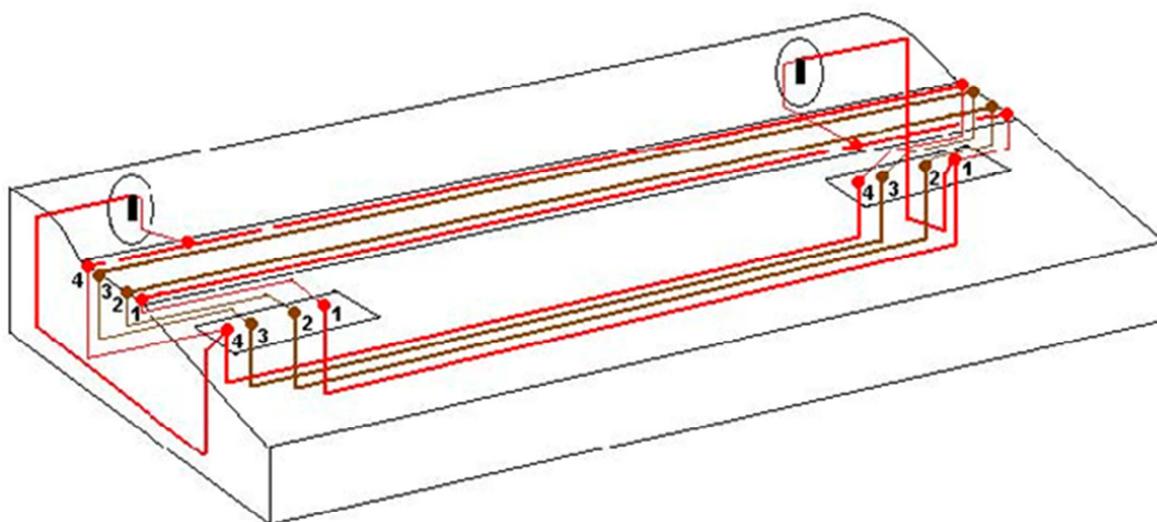


Figura 5 - Schema di collegamento modulo a doppio binario, con la posizione dei due interruttori di sezionamento



Figura 6 - Particolare delle viti di collegamento, successivamente da saldare alle rotaie

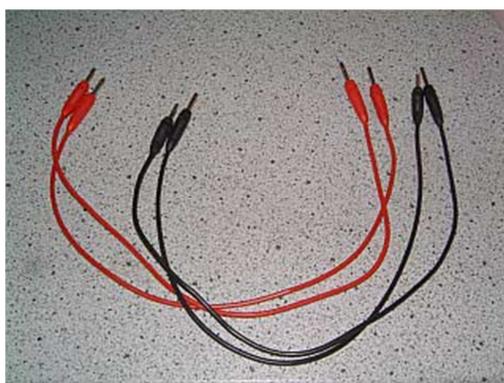


Figura 7 - Particolare dei cavallotti in cavo da 2,5mm<sup>2</sup>

L'alimentazione AC per accessori (luci, scambi, ecc.) deve essere fornita separatamente a ciascun modulo ed il colore dei relativi connettori e conduttori (sempre a banana da 4mm) dovrà essere GIALLO e BIANCO.

Ove possibile, tutte le giunzioni vanno realizzate con saldatura a stagno.

Per ragioni di sicurezza, in nessun caso i moduli devono presentare alimentazione a tensione di rete (230V). Eventuali alimentatori vanno collocati a parte.

➡ Ulteriori sistemi di alimentazione (sempre in bassa tensione), linee di segnale o BUS devono essere concordati separatamente e non possono utilizzare i colori di conduttori e connettori già utilizzati per altri

scopi e descritti nel presente documento, utilizzando ulteriori sistemi di connessione da individuare a seconda delle necessità.



Figura 8 - Particolare delle prese di alimentazione e del loro collegamento al di sotto del modulo

Nell'alimentazione dei binari e della linea aerea non devono essere usati condensatori antidisturbo (normalmente presenti nel binario art.n.8590 e nel palo art.n.8912) per consentire l'eventuale funzionamento digitale del plastico. In caso di necessità, comunque, converrà disporre sempre di questi filtri da collegare in parallelo all'alimentazione onde evitare disturbi indotti dal funzionamento dei motori.

➡ In prossimità delle eventuali comunicazioni tra i due binari di linea, entrambe le rotaie devono essere isolate. Dette comunicazioni, nel funzionamento a due binari separati **NON DEVONO MAI ESSERE PERCORSE** (deviatoi in posizione dritta e fissa) mentre, se il plastico è esercito con una unica fonte di alimentazione, i collegamenti tra i due circuiti interno ed esterno saranno eseguiti con appositi cavallotti di parallelo con cavo di colore diverso ed unico e connettori ROSSO-NERO e NERO-ROSSO da utilizzare con estrema attenzione, onde evitare corto circuiti, testando i collegamenti prima di dare alimentazione al tracciato.

#### 4. Linea aerea

➡ La linea aerea, in analogia al plastico sociale in scala H0, dovrà essere prevista e funzionante. Per questo, al di sotto di ogni modulo deve essere presente un ulteriore conduttore e relative prese da incasso a banana da 4mm, di colore VERDE. Ovviamente deve anche essere presente una coppia di cavallotti da 50cm di identico colore.

In ogni caso, il primi pali lato ciascuna testata devono essere removibili e sostituibili con pali modificati di maggiore altezza, per consentire la circolazione senza impedimenti di locomotori a pantografi alzati, anche con moduli privi di linea aerea ed ovviamente la linea aerea avrà sola funzione estetica. (Infatti, secondo lo standard ZFI, la linea aerea è opzionale. Alle esposizioni è senza funzione di alimentazione).

Per quanto riguarda le specifiche di installazione di pali e catenaria, il primo palo deve distare esattamente 8,25cm dall'intestazione modulo. Tra un modulo ed il successivo dovrà essere usato un elemento di catenaria standard da 165mm. Per motivi di sicurezza, tuttavia, ogni modulo dovrà essere dotato di alcuni pezzi di catenaria regolabili.

#### 5. Struttura di sostegno

L'altezza del piano del ferro del modulo finito deve essere 110 cm per rispettare lo standard ZFI. I piedi devono comunque essere il più ampiamente regolabili per compensare le irregolarità del pavimento. Si propone una escursione di +/- 5 cm.

Le gambe possono essere realizzate con listello di legno quadrato da minimo 40 x 40 mm. Sulla faccia inferiore di pratica un foro di minimo 50 mm di profondità, preferibilmente di più. In questo foro si fissa un dado a ragno (M10). In questo filetto può essere una avvitata una vite (ad esempio, M10 x 100) per la

regolazione dell'altezza.

➔ Per avere una migliore visibilità ed uniformare il plastico modulare in scala Z con quello in scala H0, ogni modulo dovrà inoltre disporre di viti sostitutive (dotate di controdado, per una maggiore stabilità del modulo) di maggiore lunghezza, da impiegare secondo necessità, per portare il piano del ferro all'altezza di 130cm dal pavimento.

➔ Meglio utilizzare, come appoggio sul pavimento, elementi in materiale morbido onde evitare scivolamenti e danni alla superficie di appoggio, tipo fermaporte in gomma di tipo cilindrico di diametro non eccedente la dimensione della gamba (40mm), modificando conseguentemente l'altezza della gamba per riportare il tutto all'altezza standard prevista.



Figura 9 - Particolare della vite M10x100 e del dado a ragno



Figura 10 - Particolare del piede della gamba assemblato

NB Le indicazioni seguenti andranno perfezionate con la realizzazione dei primi moduli, individuando le misure per una costruzione il più semplice ed affidabile possibile. Nella parte alta di ciascuna gamba andrà eseguito un foro nel quale alloggiare una vite con testa tonda e quadro sottotesta, in posizione idonea. In corrispondenza di tale foro, andrà praticato un analogo foro anche sulle pareti frontale e posteriore di ciascun modulo. Questo dovrà essere eseguito in considerazione degli elementi di rinforzo (suggeriti) da incollare/avvitare all'interno dei quattro angoli. Nella figura che segue è indicata una misura di 27mm dal bordo superiore di ciascuna gamba, ma occorre fare una verifica durante la costruzione dei primi elementi. Di certo, i fori sulla struttura del modulo non devono essere praticati sulle testate, ma sulle tavole laterali.

Le gambe dovranno poi essere rinforzate utilizzando degli elementi di controventatura. Una possibile idea è l'utilizzo dell'articolo IKEA OBSERVATÖR (Sostegno a croce, zincato, numero articolo: 877.496.00, del costo di €1), fissato alle gambe con 4 viti (almeno 2 da rimuovere in occasione del trasporto) M3 o M4, previo inserimento nelle gambe di boccole con filettatura interna oppure forandole da parte a parte, fissando sulla faccia opposta un dado a ragno M3 o M4 (da provare).

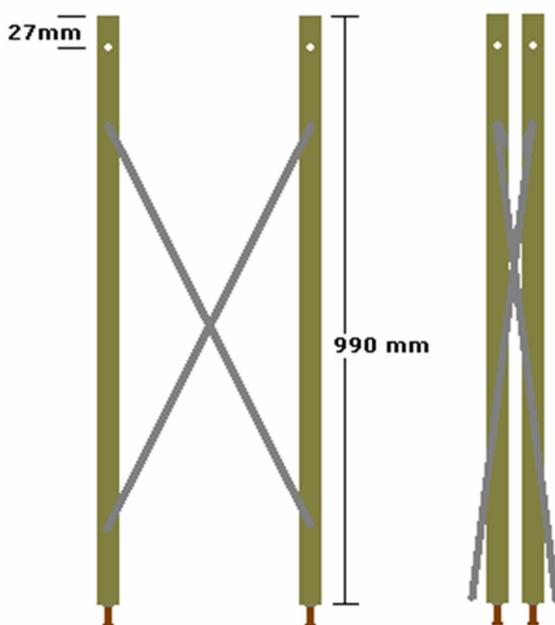


Figura 12 - Esempio di gambe in legno secondo ZFI



Figura 11 - Esempio di boccole con filettatura interna M3

## 6. Struttura del modulo

In primo luogo, la struttura è costruita con compensato di spessore 10 millimetri. Le tavole anteriore e posteriore sono fissate perpendicolarmente con incollaggio e con viti Spax (per esempio, 3x20 mm). Si raccomanda che l'angolo sia rinforzato all'interno con elementi quadrati da 19x19mm o con pezzi triangolari (particolare da studiare congiuntamente al fissaggio delle gambe di cui al punto precedente). Sulle testate le viti vanno incassate accuratamente, per consentire un affiancamento perfetto.

Importante: Quando si installano le testate, assicurarsi che il lato dove si trova la flangia delle boccole di ottone si trovi all'interno della struttura.

Poi si consiglia di fissare due pezzi di listello da 19x19 mm sulla testata (colla e vite svasata dall'esterno attraverso le piastre superiore). La tavola che sorregge i binari deve essere rinforzata alla flessione con un listello di legno di altezza minima di 30 mm, perfettamente piano ed avvitato/incollato dal di sotto. Prima che la colla si indurisca, si prega di fare attenzione di eliminarne ogni eccesso!

## 7. Pannelli posteriori

Eventuali pannelli posteriori (sfondi) devono trovarsi all'interno della profondità dei moduli di 300 mm dal bordo frontale. Il loro montaggio deve essere eseguito in modo tale che non sia mai superata la profondità standard del modulo.

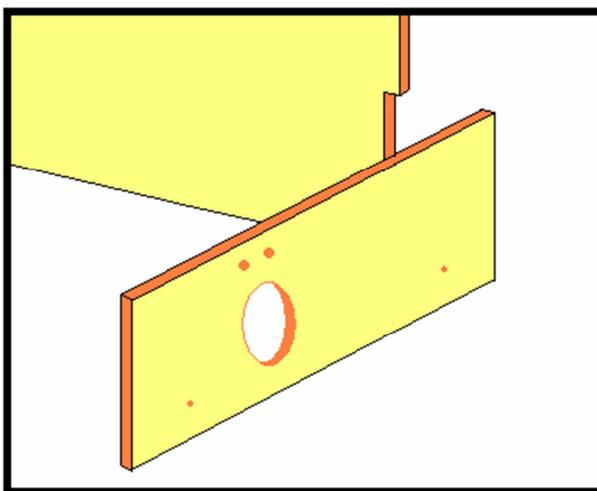


Figura 13 - Esempio di realizzazione della parete posteriore del modulo, comprendente anche il pannello di sfondo

## 8. Colorazione della struttura

➡ I pannelli anteriore e posteriore della struttura di ciascun modulo devono essere colorati, previa leggera stuccatura e carteggiatura fine, nel colore RAL5002 (Standard ZFI). Attenzione a non creare maggiore spessore rispetto al consentito: la profondità del modulo non deve mai eccedere i 300mm.

## 9. Stoffe frontali

➡ Potranno essere utilizzate le attuali stoffe frontali predisposte per il plastico sociale in scala H0, con la funzione di nascondere la struttura sottostante i moduli ed uniformare esteticamente il plastico modulare assiemato.

## 10. Installazione e regolazione dei binari

### Installazione

Innanzitutto, viene sistemata la massicciata fino alle estremità, ad esempio, incollata con Pattex o colla bianca. Abbiamo una buona esperienza con il sughero; ma ci sono certamente altri materiali. Per utilizzare le guide di Jörger lo spessore dovrebbe essere di 3 mm. Utilizzando binari Märklin si ha automaticamente la giusta altezza della rotaia.

Per garantire un buon accoppiamento, è consigliabile avere ai bordi dei elementi dritti originali Märklin da 55 mm (8503). Questo porta ad una maggiore affidabilità nel funzionamento del modulo e un uso più semplice della guida di Jörger rispetto a quando si posiziona, all'inizio del modulo, una curva.

Su ogni testata del modulo e per ciascun binario vanno usate due viti di riferimento in ottone 2x10 mm da avvitare circa a metà sulla parte superiore della piastra di testa (possibilmente predisporre un foro da 1mm col trapano). Le rotaie sono appoggiate provvisoriamente sulle viti, la cui sede (massicciata e traversine) è stata liberata per circa 10mm per consentire la successiva saldatura sulle viti di ottone.

### Regolazione

Ora arriva la fase veramente fondamentale: la regolazione della posizione dei binari. Per questo si inseriscono i due perni-guida nelle boccole di ottone della piastra di testa e si inserisce la dima di calibrazione in modo che la tacca corrisponda col binario da regolare. Fissando la dima col nastro adesivo, si regolano le rotaie in modo che distino circa 1/10 mm dalla dima. Ora si regola in senso verticale il binario, impostando il piano del ferro. Con una guida ausiliaria, costituita da un profilo di ottone (spessore circa 2 mm, lunghezza 50 mm, per esempio, larghezza = larghezza delle rotaie) o un corrispondente elemento calibrato che permetta calibrazioni successive identiche: le rotaie vengono portate in allineamento verticale agendo su ciascuna vite. La guida ausiliaria deve essere il più possibile perpendicolare alla dima-testata.

Le viti vengono regolate in modo che la parte superiore delle rotaie coincida esattamente con il bordo superiore della dima. Per un collegamento perfetto e stabile, le rotaie sono quindi saldate sulle teste delle viti. Qui si prega di utilizzare un'abbondante saldatura premendo le rotaie saldamente sulle viti (attenzione a non scaldare troppo la rotaia e quindi sciogliere le prime traversine).

Assicurarsi che la posizione laterale (con la guida ausiliaria) sia ancora corretta e che le rotaie si incontrino ad angolo retto rispetto alla piastra di testa. Ruotando di 180° la dima di regolazione si può ripetere col secondo binario. Tutto qui.

Quindi questo lavoro sembra complicato, ma hobbisti esperti lo realizzano in un periodo massimo di 10 minuti per binario. Questa attenzione è utile perché non si potrà più fare un'altra regolazione successiva.

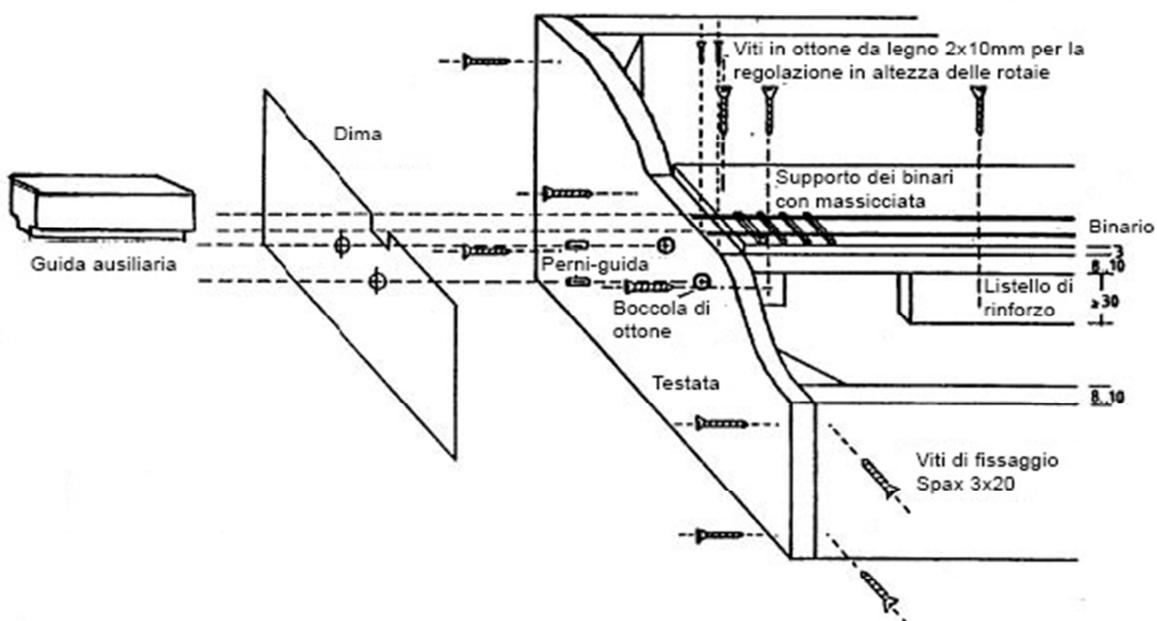


Figura 14 - Montaggio del modulo ed installazione dei binari (profilo secondo lo standard ZIST55)

## 11. Regolamento per i costruttori e criteri di esclusione

Il socio ordinario che intende realizzare un modulo deve pubblicare nell'apposita area riservata sull'indice interattivo il proprio progetto per le necessarie valutazioni da parte degli altri soci.

Il socio ha l'obbligo di tenere aggiornati gli altri soci sullo stato di avanzamento dei lavori allo scopo di evitare problemi tecnico-strutturali o estetici che pregiudichino il risultato finale del suo lavoro. In particolare è necessario che:

- a) Il piano di posa dei binari sia perfettamente piatto e vengano adottate traverse di irrigidimento longitudinali e trasversali al fine di evitare deformazioni nel corso del tempo (listelli di altezza minima di 30mm).
- b) La posa dei binari sia fatta con cura, evitando lo schiacciamento dei fili di contatto sotto massicciata e allineando perfettamente il bordo dei binari con il bordo delle testate come indicato al paragrafo 9, circa 1/10 di millimetro in meno, mentre nessuna sporgenza è tollerata perché impedirebbe la giunzione con gli altri moduli.
- c) L'impianto elettrico sia ordinato in modo da evitare cortocircuiti accidentali e identificare senza dubbio il collegamento dei fili, utilizzando i colori come indicato al paragrafo 2.
- d) La posa dei pali della catenaria sia effettuata con cura, soprattutto nella distanza del primo palo dalla testata del modulo. Pali e tralci devono essere perpendicolari al terreno, ovvero ben dritti.

Il socio ha l'obbligo di effettuare un collaudo meccanico-elettrico del modulo quando ha terminato la posa dei binari, della catenaria e dell'impianto elettrico al fine di verificarne il funzionamento e la giunzione con il resto dei moduli di gruppo. Fatto questo, può proseguire con la costruzione della scenografia e la posa della massicciata. Il collaudo può avvenire ad uno degli incontri organizzati durante l'anno dall'associazione o presso uno dei soci abilitato al collaudo.

A lavori ultimati il modulo verrà valutato dal punto di vista estetico per la verifica dell'idoneità alla composizione sul plastico di gruppo ed alle esposizioni in pubblico. Verrà valutata la coerenza del paesaggio con il tema scelto e il corretto riferimento alla realtà a cui il modulo si deve ispirare.

Il socio è pienamente proprietario del suo modulo e ne dispone come vuole. Può partecipare anche individualmente a mostre e manifestazioni a cui l'Associazione non aderisce, ma sempre agendo a proprio nome se non autorizzato dal consiglio direttivo all'uso del nome o del logo dell'Associazione.

Moduli che non rispettano le norme non possono essere assemblati sul plastico modulare di gruppo fino a che le carenze non siano state risolte.

Per il divertimento di tutti i costruttori di moduli è infatti assolutamente necessario che tutto si abbinì, soprattutto meccanicamente ed elettricamente, in modo adeguato.

La collaborazione di tutti è essenziale e pertanto tutti potranno aiutare il gruppo a seguire e migliorare gli standard costruttivi e garantire il divertimento collettivo.

## 12. Norme per le esposizioni al pubblico

Il socio che intende partecipare con il proprio modulo, da solo o con altri soci, a mostre o manifestazioni a nome dell'Associazione deve rispettare le normative espositive, in particolare, deve:

- a) Verificare a priori che l'insieme dei moduli esposti sia coerente nel paesaggio di riferimento
- b) Preparare un piano di montaggio dei moduli e informare il consiglio direttivo
- c) Stabilire e seguire un tema nella circolazione dei convogli
- d) Curare il perfetto tensionamento della linea aerea per evitare danni ai pantografi
- e) Mascherare la giunzione dei moduli con massicciata, vegetazione ed erba aggiuntive
- f) Curare il perfetto montaggio del fondale in dotazione
- g) Applicare le stoffe frontali
- h) Installare l'impianto di illuminazione

Può pertanto richiedere all'Associazione l'uso dei materiali in dotazione, come binari, banner, fondali o altro a disposizione. I soci che usano il materiale dell'Associazione rispondono personalmente dei danni eventualmente causati ai materiali stessi.

### **13. Riferimenti**

<http://www.system-joerger.de/>

<http://www.zist55.de/>

<http://www.z-freunde-international.de/>

Produzione testate per moduli e accessori  
ZIST55 – Gruppo Wiesbaden / Rhein Main  
ZFI – Z-Freunde International e.V.

### **14. Revisioni**

19/01/2017 Prima emissione

14/02/2017 Revisione minore

15/02/2017 Revisione minore