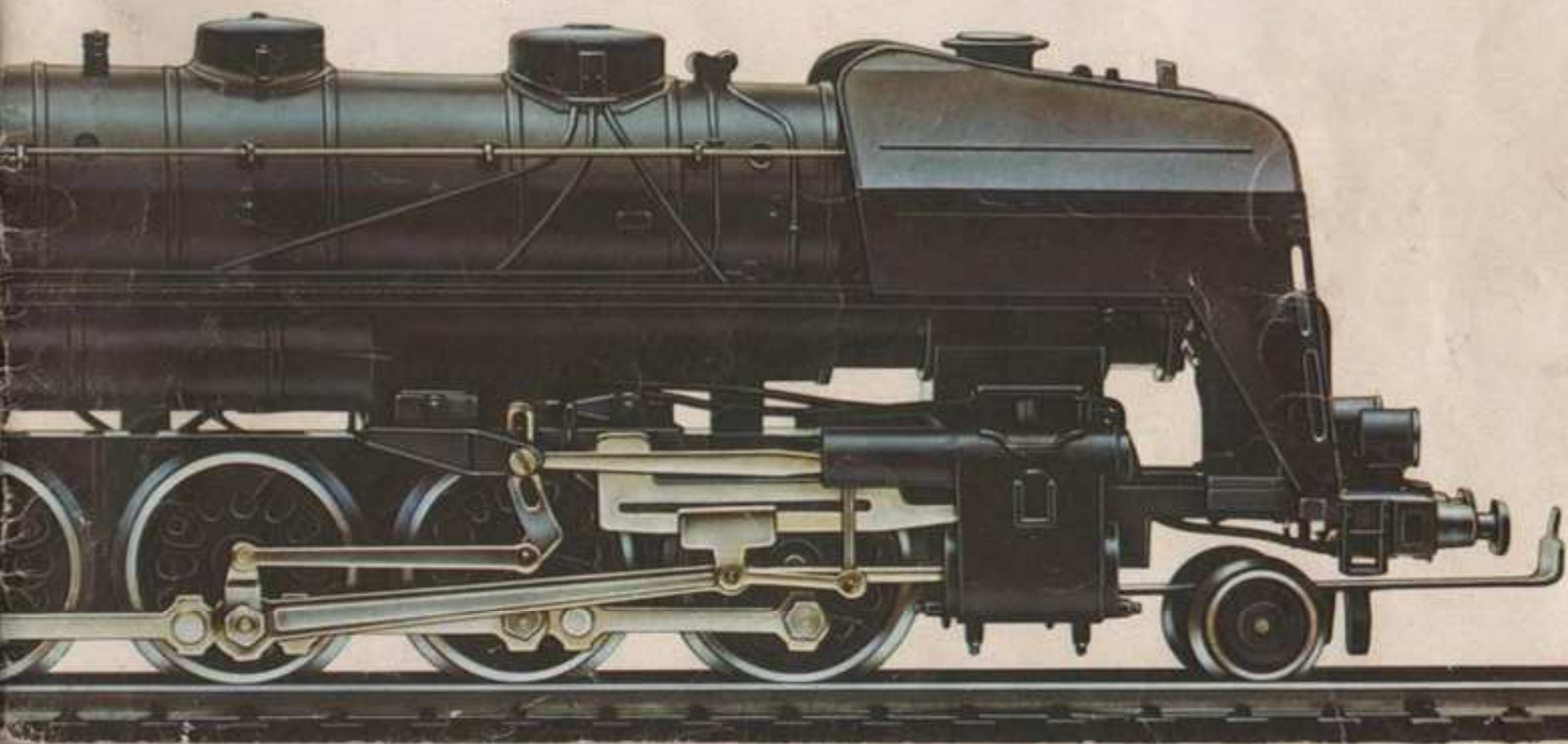


# LA GUIDA COMPLETA DELLE FERROVIE LIMA 1978/79



Edizione italiana



# LA STORIA



comunicazioni veloci e regolari. Ecco perché si può affermare che senza il successo della ferrovia lo sviluppo della moderna società industriale sarebbe stato pressoché impossibile.

## I PIONIERI

Non si conosce con certezza il nome dell'inventore della ruota in ferro con bordini (flangia), ma a lui si può senza dubbio far risalire il concetto di base della ferrovia: far correre su due linee metalliche parallele (i binari) ruote collegate tra loro da un asse.

Questo principio, del resto, era già noto nell'ottavo secolo D.C. anche se per il traino l'unica forza motrice era quella animale.

L'invenzione e la struttura della ferrovia come la si intende oggi si può far risalire all'incirca ad un periodo di quasi 200 anni che va dal 1000 al 1800.

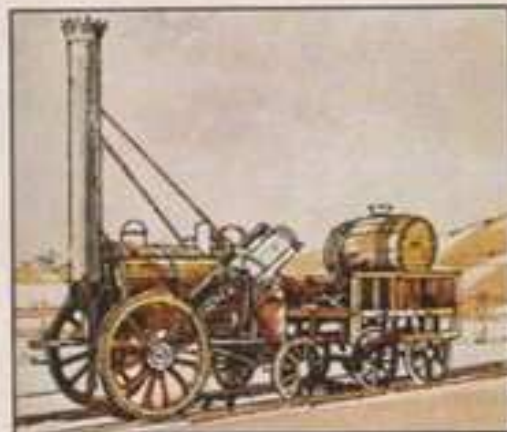
È l'età pionieristica del trasporto su rotaia nato soprattutto per l'uso all'interno delle miniere di carbone e di altri minerali e per il successivo trasferimento dalle miniere ai porti di imbarco o ai centri di lavorazione.

Il traino, però, rimane pur sempre quello animale, legato a due limitazioni: la scarsa velocità di trasferimento e le ridotte possibilità di carico.

Senza dubbio la ferrovia ha giocato una parte importante nello sviluppo della civiltà moderna.

Prima dell'avvento della locomotiva a vapore, all'inizio dell'Ottocento, le uniche possibilità di trasporto per passeggeri e merci, all'interno di un Paese, erano rappresentate dal cavallo o dal traino con altri animali: un metodo lento e non molto sicuro.

Una economia industriale, invece, richiede



Fu proprio la trazione a vapore che risolse queste due limitazioni aprendo al trasporto su rotaia nuove e, per allora, inimmaginabili prospettive.

## LA FERROVIA A VAPORE IN ITALIA

La prima linea ferroviaria italiana, con trazione a vapore, fu la Napoli-Portici,

inaugurata nel 1839.

La Napoli-Portici, però, non diede il via, come ci si attendeva, alla rapida affermazione del trasporto ferroviario. Ciò a causa di vari eventi bellici e politici di quel periodo.

Ma proprio la guerra, nella seconda metà del secolo diciannovesimo, doveva dare un notevole impulso allo sviluppo delle ferrovie in Italia.

Camillo Benso conte di Cavour, ministro del Re di Piemonte Vittorio Emanuele II, fu l'uomo che comprese per primo quale importanza avrebbero avuto, sia sul piano politico che su quello strategico, i trasporti per ferrovia. Per questo, nel delicato momento



dell'unificazione d'Italia, stimolò notevolmente la crescita dei trasporti su strada ferrata. Proprio per mezzo della ferrovia fu possibile, tra l'altro, il rapido trasferimento ai confini Italo-Austriaci, delle truppe francesi di Napoleone III, alleate dei Piemontesi nella guerra contro l'Austria.

In poco meno di dieci anni, dalla fine del 1833 al 1843, vennero costruite diverse linee: la Torino-Novara, la Centrale Italiana, la Torino e Susa, la Ivrea, la Maremma e Livorno e le linee Mediterranee. Queste stesse linee, quasi interamente agibili allo scoppio della guerra nel 1859, furono quelle che resero possibile una completa mobilitazione delle forze italiane e francesi favorendo gli spostamenti da un fronte all'altro e contribuendo quindi, in modo



# DELLA FERROVIA

determinante, all'unificazione d'Italia entro il 1910.

Il passo successivo dello sviluppo ferroviario fu, come conseguenza, l'allacciamento alle reti europee attraverso le Alpi.

A parte il collegamento con l'Austria, attraverso il Simmering e il Brennero, la prima linea ferroviaria diretta attraverso le Alpi, fu l'allacciamento della Parigi-Lione con Torino e l'Italia del Nord attraverso il tunnel del Moncenisio.

I lavori per questo tunnel, lungo 19 Km.,

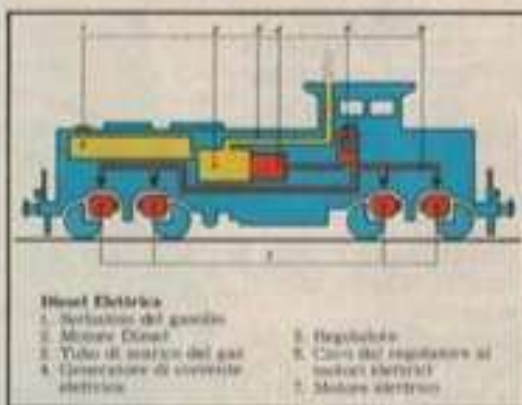


ebbero inizio nel 1857 e furono realizzati in stretta collaborazione economica e operativa tra l'Italia e la Francia.

Il tunnel venne scavato nella dura roccia fino ad una profondità massima di circa 1.600 metri sotto il Monte Fréjus utilizzando inizialmente polvere da sparo (con la tecnica delle mine) e successivamente perforatrici pneumatiche azionate da compressori automatici.

L'alta temperatura, le infiltrazioni d'acqua, la presenza di gas tossici e le cadute di rocce provocarono frequenti rallentamenti e interruzioni dei lavori, ma malgrado ciò il giorno di Natale del 1878 le squadre italiana e francese si incontrarono al centro della montagna abbattendo l'ultimo diaframma.

L'anno dopo il tunnel venne aperto al pubblico. Il successo del tunnel del Moncenisio diede nuovo impulso ai collegamenti tra l'Italia e il resto dell'Europa e stimolò la progettazione



per un nuovo itinerario Nord-sud, attraverso le Alpi Svizzere, per collegare la Germania all'Italia.

I lavori di scavo per il nuovo tunnel, quello del San Gottardo, vennero iniziati nel 1872 e, grazie alle minori difficoltà incontrate, procedettero più apertamente, ad una velocità di scavo di circa 1.600 m. all'anno, permettendo di aprirlo al traffico nel 1882.

Con la nuova imponente opera i collegamenti tra Germania e Italia si ridussero a sole 36 ore di viaggio.

## ALLA RICERCA DELLA FORZA MOTTRICE

All'inizio ferrovia e vapore furono praticamente inseparabili. Anzi le caratteristiche delle locomotive a vapore vennero talmente perfezionate da raggiungere risultati quasi incredibili: la locomotiva aerodinamica di Sir Nigel Gresley si aggiudicò il record mondiale per trazione a vapore su rotaia tuttora imbattuto.

Negli Stati Uniti, invece, si costruirono veri e propri giganti della strada ferrata: locomotive da 570 tonnellate capaci di rimorchiare sino a 18.000 tonnellate.

Si costruirono locomotive a vapore per ogni possibile impiego e per molti anni questo sistema di trazione regnò sovrano.

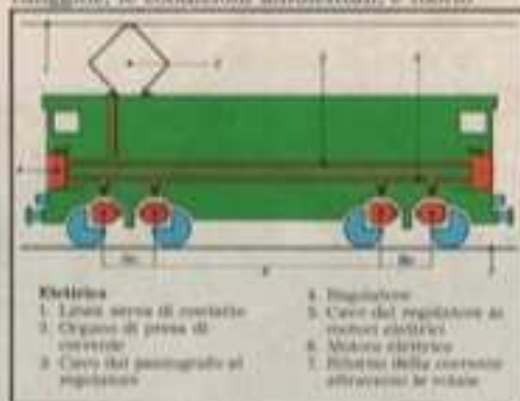
Poi, l'inizio del declino con l'avvento delle locomotive diesel e delle locomotive elettriche, che oggi hanno ormai pressoché soppiantato le loro antenate. Le ragioni di questa nuova dimensione del trasporto ferroviario sono molteplici: pratiche, economiche, sociali.

Le locomotive elettriche o diesel costano, per la verità, di più di quelle a vapore, ma in compenso si rivelano molto più efficienti.

Una locomotiva a vapore necessita di una accurata visita giornaliera di controllo per mantenersi in costante efficienza; una locomotiva diesel può invece operare 24 ore al giorno per una settimana e più prima di necessitare di una visita di controllo.

La locomotiva a vapore, inoltre, quando il suo focolaio è spento, ha bisogno di un certo periodo di tempo per poter essere «accesa» e prima che la caldaia, portando il vapore in pressione, la consenta di muoversi. Le locomotive diesel o elettriche, invece, sono sempre operative immediatamente. Sul piano economico, quindi, le locomotive elettriche e diesel sono più efficienti perché lavorano di più, mantengono una velocità media più alta, azionano più treni e necessitano di un equipaggio ridotto.

Infine occorre non trascurare l'aspetto sociale ed umano connesso al lavoro sulle locomotive a vapore che, per il carbone, la faticosità, le condizioni ambientali, è molto



disagiata e ormai inaccettabile al giorno d'oggi.

## LE MISURE DI SICUREZZA

La bassa velocità delle prime macchine a vapore, i piccoli carichi, il ridotto numero dei convogli non crearono, all'inizio, eccessivi problemi di sicurezza. Ma con il crescere del traffico e delle velocità il grande vantaggio della ferrovia — bassa frizione tra binario e ruote — divenne uno svantaggio poiché i convogli non potevano fermarsi con molta rapidità.

Inoltre la presenza di un maggior numero di convogli rese indispensabile segnalarti e comandarli a distanza per evitare incidenti.

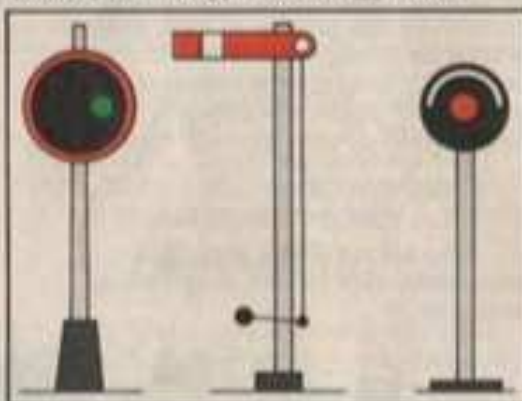
Il problema fu risolto con l'introduzione dei segnali e con l'adozione del telegrafo

I primi segnali furono quelli a disco cui seguirono quelli a braccio ruotante e, più tardi, quelli semaforici luminosi tuttora in uso.

Proprio i segnali permisero di regolare in tutta sicurezza il traffico dei convogli, facendo muovere contemporaneamente, senza problemi, un grande numero di treni e, soprattutto, consentendo di conoscerne sempre l'esatta posizione lungo il percorso.

## IL FUTURO DELLA FERROVIA

Negli ultimi centocinquanta anni lo sviluppo della ferrovia ha attraversato varie fasi: c'è stato un momento di grande prosperità cui ha fatto seguito un periodo di parziale declino, sfociato poi in un nuovo e prorompente sviluppo, ancora oggi in fase



positiva. Il trasporto su rotaia, urbano o extraurbano che sia, sta quindi prosperando, ma i tecnici già stanno pensando ai treni del futuro.

Treni che avranno una propulsione autonoma non legata alla linea elettrica o al tradizionale motore diesel o che si avvarranno di motori a carburante nucleare.

Ed anche i treni, che, anziché viaggiare sulle tradizionali rotaie in ferro, ormai non più adatte a soddisfare le esigenze di velocità future, si appoggeranno su traverse di cemento armato, riducendo la frizione tra convoglio e binario (e ancora lo si potrà chiamare così) con un cuscinetto d'aria che permetterà di viaggiare ad oltre 500 chilometri all'ora.

Comunque anche le ruote e rotaie stanno per lasciare il passo a traverse in cemento, mono-rotale e cuscinetti d'aria, non c'è dubbio che anche in futuro rimarrà immutato, per gli appassionati, il fascino della ferrovia.

# COME LA LIMA HA REALIZZATO

La storia delle ferrovie di tutto il mondo è senza dubbio affascinante, ma altrettanto affascinante è il poter ricreare in casa, in uno spazio ristretto, tutta la magia di questa storia.

Tutto ciò è possibile con il sistema ferroviario Lima, in scala, che propone perfettamente riprodotta una gamma quasi incredibile di materiale rotabile, locomotive, accessori, ecc.

I treni Lima, infatti, sono già presenti in milioni di case, in ogni parte del mondo e la loro diffusione aumenta ogni giorno di più, proprio perché la Lima è l'azienda che produce il maggior numero di ferrovie in scala e accessori, disponendo di una grande esperienza.

## L'ESPERIENZA E LA CAPACITÀ LIMA

Acquistare Lima significa acquistare esperienza e capacità tecniche.

Esperienza e capacità che assicurano ad ogni treno elettrico Lima lunghi anni di funzionamento senza problemi e senza interruzioni.

Lima significa anche accuratezza nei particolari, sicurezza di funzionamento, effetto realistico degli impianti e possibilità di scegliere, secondo le proprie esigenze, tra tre diverse «scale» di riproduzione tutte valide sul piano hobbystico e anche su quello economico, poiché il valore di una ferrovia Lima dura nel tempo.

## LA SCELTA DELLA GIUSTA «SCALA» LIMA

Al momento di acquistare una ferrovia Lima è indispensabile scegliere lo scartamento giusto, la «scala» adatta alle esigenze dell'appassionato, ma anche compatibile con lo spazio disponibile in casa.

Con Lima la scelta è molto semplice poiché tra tutti i fabbricanti è l'unica azienda ad offrire tre importanti e diverse misure di scartamento:



Scala «HO» — la preferita dai modellisti e la più diffusa nel mondo. Lima propone la perfetta riproduzione di una infinità di convogli e accessori tra i quali anche la nuova gamma di materiale rotabile inglese.

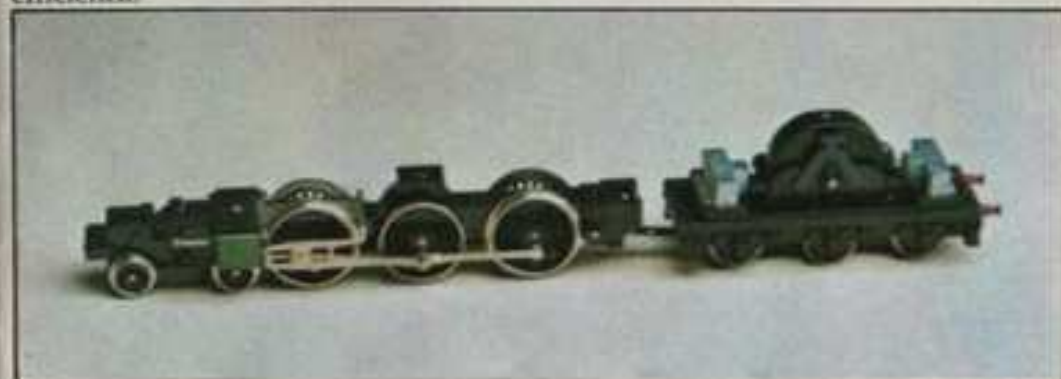
Scala «N» — è il mini-scartamento. Micro-modelli, sempre perfettamente funzionanti, ingegnosamente concepiti per consentire anche a chi ha poco o pochissimo spazio di realizzare un impianto completo od un plastico assolutamente realistico.



# QUESTA STORIA



Scala «O» — è il maxi-scartamento. Maxi-treni che trovano la loro collocazione ideale all'aperto e che proprio per questo impiego sono stati costruiti con tecnologie raffinate che ne garantiscono durata, resistenza ed efficienza.



## IL REALISMO LIMA

Se si deve fare una cosa, vale la pena di farla bene. Questa è, da sempre, la filosofia Lima. Per questo, prima di realizzare un nuovo modello, vengono condotte accurate ricerche, si studia attentamente il progetto originale, si esaminano centinaia di fotografie e di illustrazioni, si consultano libri e manuali tecnici, si effettuano ricerche nei musei e nei centri di documentazione storica.

Quando la documentazione sul modello originale è assolutamente completa si passa alla realizzazione del progetto nella scala prescelta, completo dei disegni di ogni possibile dettaglio.

Da questi accurati disegni, attrezzisti specializzati ricavano lo stampo in acciaio rifinito a mano che darà «corpo» al modello realizzato in polistirene antiurto.

La verniciatura a spruzzo completa assieme alle decalcomanie a 4 colori (applicate simultaneamente da macchinari altamente sofisticati) la «vestizione» del modello la cui carrozzeria, infine, viene controllata e rifinita a mano.

## LA POTENZA LIMA

Il motore è il cuore di ogni locomotiva Lima. E questo cuore è costituito da un piccolo ma potente motorino elettrico a 3 poli, di alta affidabilità, particolarmente resistente anche all'uso più gravoso, dotato di magnete permanente e funzionante in corrente continua a 12 volt.

Sono motori che vengono costruiti sin dal 1946 e che, costantemente migliorati, hanno

contribuito a creare ai treni Lima la loro fama di robustezza e durata.

Ma dopo questo primo controllo ce n'è un secondo, severo, definito «di



## LA SCORREVOLEZZA LIMA

Gli assali vengono ricavati da metallo temperato ed hanno le punte coniche per diminuire il coefficiente di attrito e garantire uno scorrimento assolutamente uniforme. Ogni ruota, inoltre, è isolata dall'assale per impedire cortocircuiti accidentali.



## LA DOPPIA GARANZIA DEI DOPPI CONTROLLI

Ogni modello Lima, prima di uscire dalla fabbrica nella sua elegante confezione, viene singolarmente e lungamente provato per accertare che ogni particolare, anche il più insignificante, sia perfetto.

lavoro»: ogni locomotiva compie un ciclo di funzionamento in prova trainando a lungo, sotto l'occhio vigile dei collaudatori, un pesante carico di materiale rotabile.

## UN PO' DI «STORIA» IN CASA

I modelli Lima sono fabbricati con la stessa passione e accuratezza degli originali veri e questo permette agli appassionati, sia che si dedichino ai treni d'epoca, che preferiscano quelli moderni, di ricostruire in casa un angolo di storia ferroviaria. Perché con Lima la storia della ferrovia diventa viva.

# LIMA VI DA UNA SCELTA MAGGIORE



Iniziare l'hobby delle ferrovie in scala è semplice: basta acquistare separatamente i vari «pezzi», locomotive, vagoni, binari, segnali, trasformatori, accessori, ecc.

Ma esiste anche un metodo per iniziare in modo più semplice, economico e pratico: acquistare una confezione completa Lima.

Con la confezione completa si ha immediatamente la possibilità di realizzare un piccolo impianto funzionante e, successivamente, lo si può ampliare nel tempo aggiungendo altre confezioni, completando con accessori, costruendo un plastico.

Lima, inoltre, mette a disposizione degli appassionati tutti gli scartamenti più importanti: «HO», «N», «O».

I corredi di treni Lima consentono infinite realizzazioni: dal semplice scale di binario, con un solo convoglio, a sistemi più complessi, con sofisticati accessori di binario come scartata-containers, ponti, passaggi a livello, depositi di carico e scarico, ecc.

In corredo, o separatamente, è possibile trovare nella produzione Lima tutti i tipi di treno: a vapore per merci, a vapore per passeggeri, diesel per merci o passeggeri, elettrici per merci o passeggeri, nonché locomotive da manovra e convogli speciali.

Nella produzione Lima, inoltre, sono disponibili anche confezioni aggiuntive di binario e accessori per trasformare, in semplice corredo di treno, in un vero e piacevole hobby.



# HO SCALE

HO la scala internazionale

Un numero sempre crescente di modellisti ferroviari, in tutto il mondo, usa la scala «HO» più di ogni altra. Il rapporto di riduzione di questa scala è 1/87, ciò significa che è possibile realizzare un piccolo impianto in scala HO anche su un tavolino di ridotte dimensioni.

La dimensione ideale media di un impianto «HO», per poter inserire qualche accessorio realistico e ottenere una piacevole disposizione dell'insieme è di circa cm 20x120.

La scala «HO» normalmente, anche se esistono delle eccezioni, è quella preferita dai modellisti che desiderano ottenere l'effetto di una vera rete ferroviaria e anche di quelli che amano costruirsi o assemblarsi da soli i loro modelli.

Come è possibile notare nelle pagine che seguono, la Lima offre una gamma veramente notevole di locomotive e materiale rotabile in scala «HO».





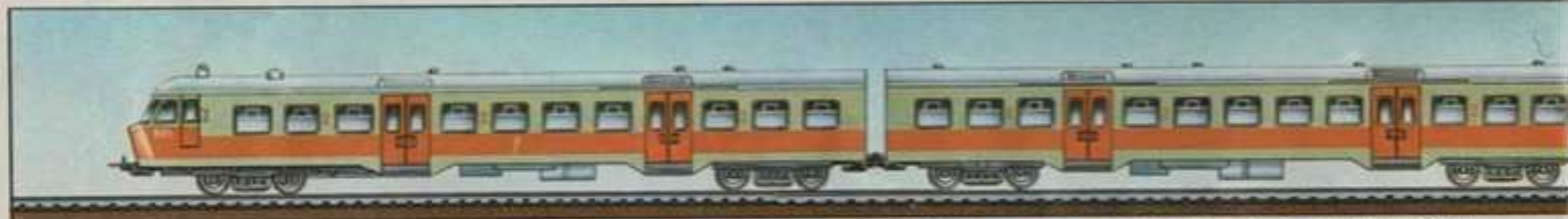
20 1003L. Autotrice diesel RGP 825 rh per treno automotore delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 256.

20 1004 Carrozza rimorchiata di cen francesi S.N.C.F. mm. 240.



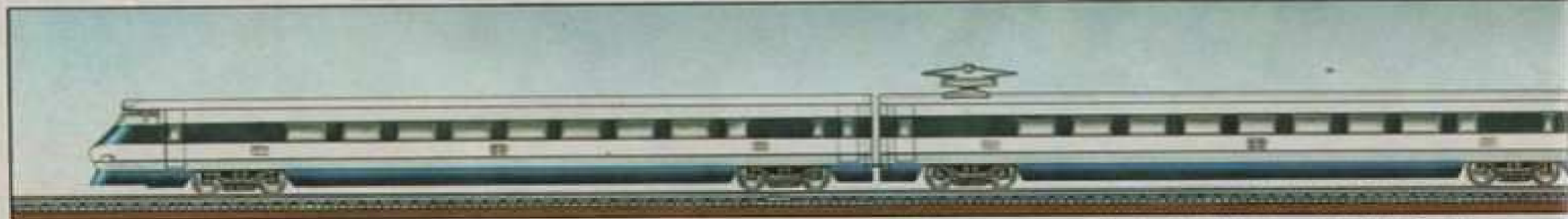
20 1010L. Elettromotrice del treno giapponese «TOKAIDO» mm 200.

20 1011 Carrozza intermedia del treno giapponese «TOKAIDO» mm. 255.



20 1015L. Carrozza pilota, autotrice elettrica 801 delle S.N.C.B.

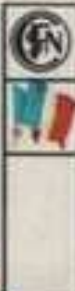
20 1017 Carrozza intermedia, autotrice elettrica 801 delle S.N.C.B.



20 1025L. Carrozza pilota con motore elettrotreno ETR 401 «Pendolino».

20 1026 Carrozza intermedia tipo BB elettrotreno ETR 401 «Pendolino».





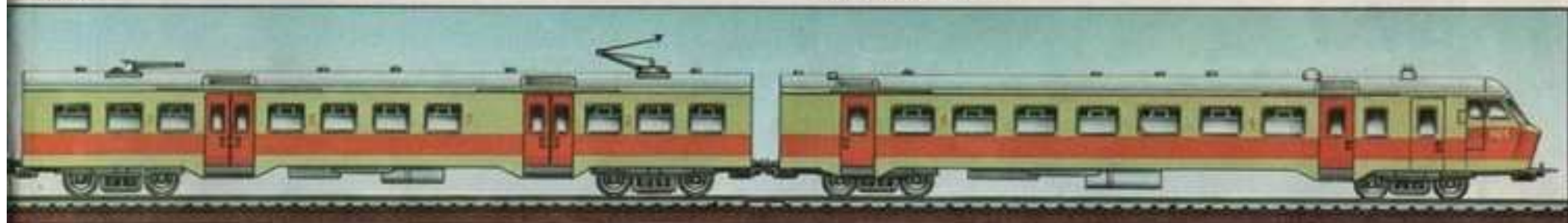
per treno automotore RGP delle ferrovie

20 1005 Carrozza di coda; senza motore, per treno automotore RGP delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 256.



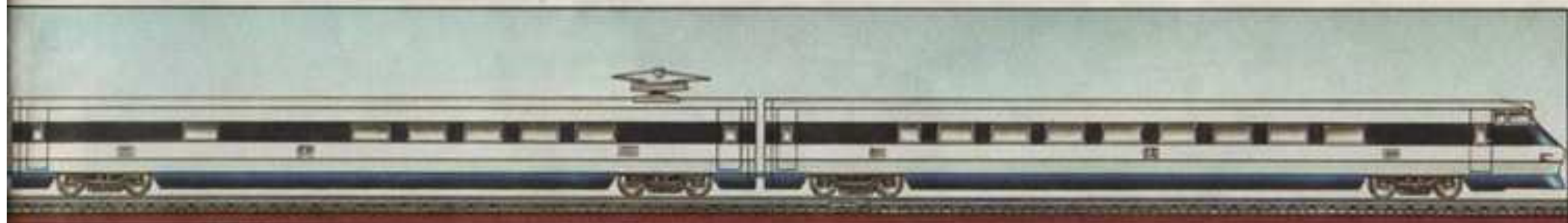
20 1012 Carrozza intermedia con pantografo del treno giapponese «TOKAIDO» mm. 255.

20 1013 Elettromotrice di coda — senza motore — del treno giapponese «TOKAIDO» mm. 260.



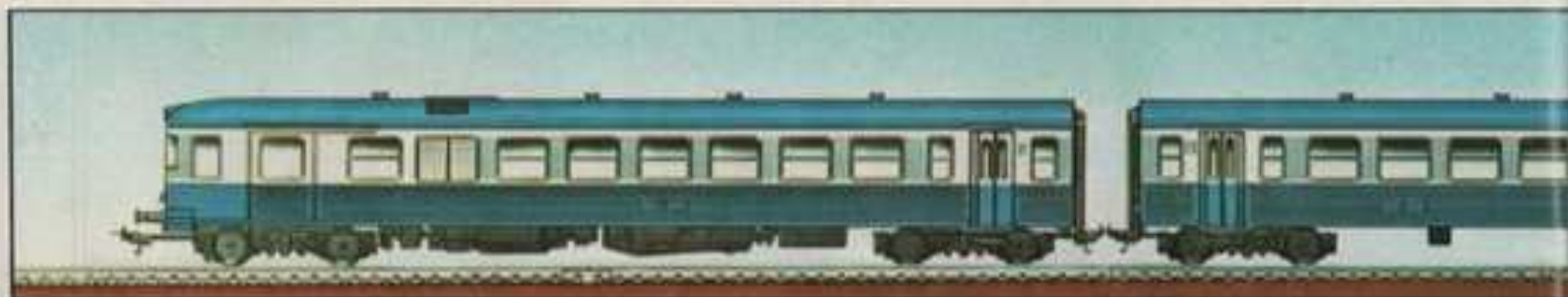
20 1016 Carrozza intermedia con pantografo, automotrice elettrica 801 delle S.N.C.B.

20 2018 Carrozza pilota senza motore, automotrice elettrica 801 delle S.N.C.B.



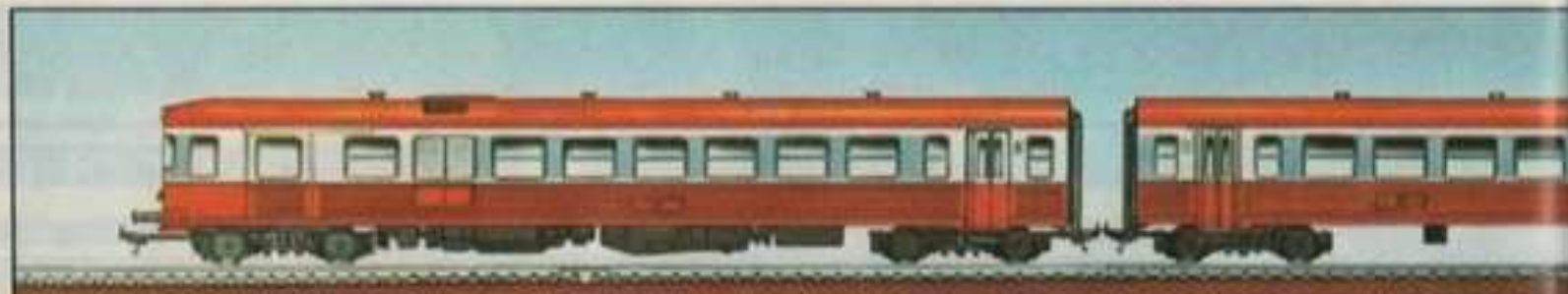
20 1027 Carrozza intermedia tipo BC elettrotreno ETR 401 «Pendolino».

20 1028 Carrozza pilota senza motore, elettrotreno ETR 401 «Pendolino».



20 1080L. Automotrice a trasmissione idraulica X 4000 delle S.N.C.F.

20 1081 Carrozza rimorchiata di centro S.N.C.F.



20 1085L. Automotrice a trasmissione idraulica X 4000 delle S.N.C.F.

20 1086 Carrozza rimorchiata di centro S.N.C.F.



20 1630L. Locomotiva diesel BR 216 Rodiggio Bo' delle ferrovie tedesche D.B. mm. 104.



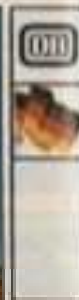
20 1640L. Locomotiva diesel BR 221 Rodiggio Bo' Bo' delle ferrovie tedesche D.B. mm. 212.



20 1632L. Locomotiva diesel BR 218 Rodiggio Bo' Bo' delle ferrovie tedesche D.B. mm. 104.

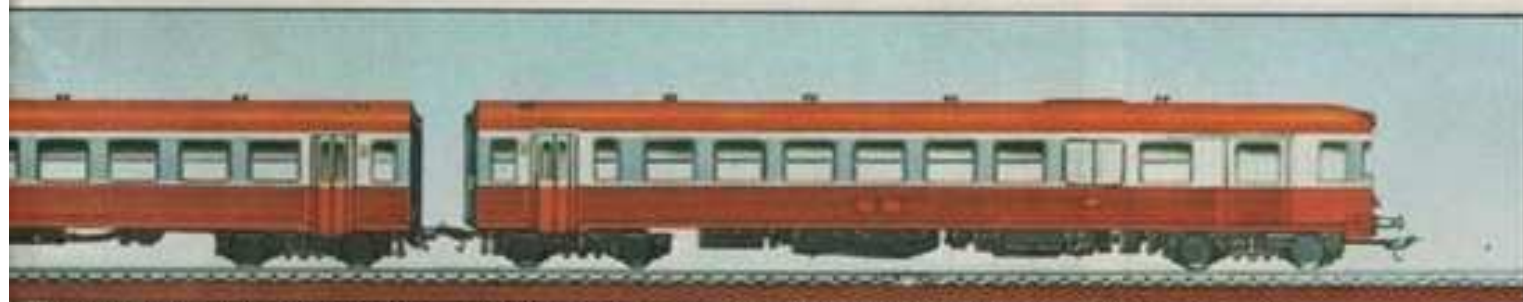


20 1641L. Locomotiva diesel BR 221 Rodiggio Bo' Bo' delle ferrovie tedesche D.B. mm. 212.





per treno automotore X 4000 delle S.N.C.F. 20 1082 Carrozza di coda per treno automotore X 4000 delle S.N.C.F.



per treno automotore X 4000 delle S.N.C.F. 20 1087 Carrozza di coda per treno automotore X 4000 delle S.N.C.F.



20 1652L Locomotiva diesel francese da manovra MDT mm. 119.



20 1659L Locomotiva diesel italiana da manovra MDT mm. 119.



20 1661 Locomotiva elettrica da manovra serie BR 169 D.B. mm. 110.



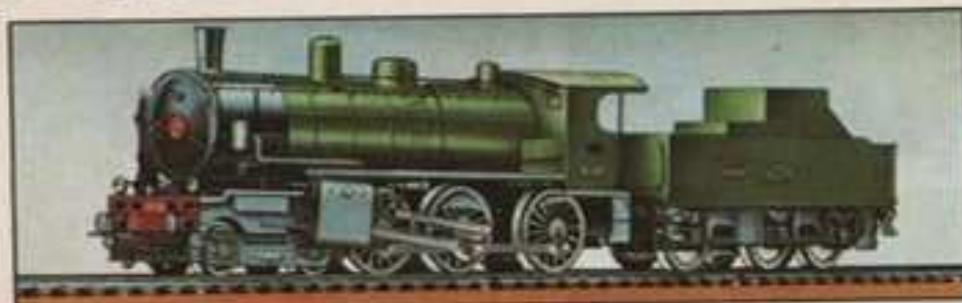
20 1658L Locomotiva diesel francese da manovra MTD mm. 119.



20 1660 Locomotiva elettrica da manovra serie BR 169 D.B. mm. 110.



20 3065L Locomotiva-tender a vapore da manovra mm. 110.



20 1709L. Locomotiva a vapore 2C con tender, 230 D delle S.N.C.F.



20 3004L. Locomotiva a vapore con tender 1-D-1 serie R 141 «MIKADO» delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 280.



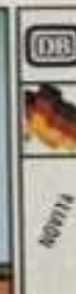
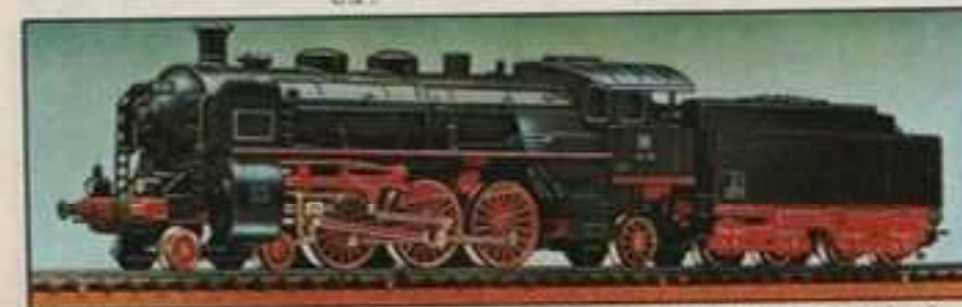
20 3002L. Locomotiva a vapore con tender 1-D-1 serie R 141 «MIKADO» delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 280.



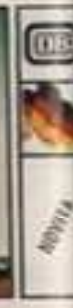
20 3006L. Locomotiva a vapore con tender mm. 205.



20 3012L. Locomotiva a vapore articolata 4-8-8-4 con tender, «Big Boy», delle U.P.



20 3014L. Locomotiva a vapore con tender 2-C-1 BR 18 delle ferrovie tedesche D.B. mm. 270.



20 3016L. Locomotiva a vapore con tender 2-C-1 BR 10 delle ferrovie tedesche D.B.



20 3018L. Locomotiva a vapore con tender, BR 56 delle D.B.



20 8024L. Locomotiva elettrica serie 1200 delle ferrovie olandesi N.S. mm. 204.



20 5103M Locomotiva inglese a vapore con tender «KING CLASS» 6000 mm. 274.



20 8025L. Locomotiva elettrica serie 125 delle ferrovie belghe S.N.C.B. mm. 200.



20 5106M Locomotiva diesel elettrica delle ferrovie inglesi Co'-Co' classe 55 «DEL TIC» mm. 270.



20 8026L. Locomotiva elettrica Bo'-Bo'-Bo' delle ferrovie italiane F.S. gruppo E 646 mm. 210.



20 8022L. Locomotiva elettrica gruppo E 424 Bo'-Bo' delle ferrovie italiane F.S. mm. 174.



20 8027L. Locomotiva elettrica tricorrente della serie 150 delle ferrovie belghe S.N.C.B. mm. 200.



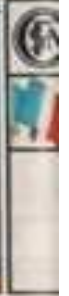
20 8028L. Locomotiva elettrica Bo'-Bo'-Bo' delle ferrovie italiane F.S. gruppo E. 645 mm. 210.



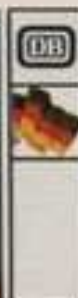
20 8034L. Locomotiva elettrica Bo'-Bo' delle ferrovie italiane F.S. «Tartaruga» E. 444 mm. 190.



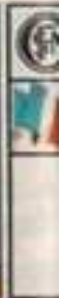
20 8029L. Locomotiva elettrica serie C-C-7100 delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 317.



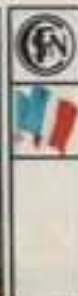
20 8035L. Locomotiva diesel serie BB 67000 delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 195.



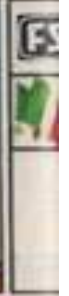
20 8032L. Locomotore elettrico E 410 Rodiggio Bo'-Bo' delle D.B. mm. 196.



20 8036L. Locomotiva diesel serie BB 67000 delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 195.



20 8033L. Locomotiva elettrica serie BB 9200 delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 185.



20 8038L. Carrozza semipilota (dotata di motore) a carrelli delle F.S. per treni pendolari mm. 270.



20 8039L. Elettromotrice BR 315 nei nuovi colori delle D.B. mm. 258.



20 8048L. Locomotore elettrico Co'-Co' delle S.B.B.-C.F.F.-F.F.S. mm. 205.



20 8044L. Locomotiva elettrica serie BB 15000 delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 300.



20 8051L. Locomotore elettrico Re 6/6 Rodiggio Bo'-Bo'-Bo' delle S.B.B.-C.F.F.-F.F.S. mm. 222.



20 8045L. Locomotiva elettrica serie BB 15000 delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 300.



20 8053L. Locomotiva elettrica Co'-Co' BR 151 delle ferrovie tedesche D.B. mm. 215.



20 8047L. Locomotiva elettrica bicornente della serie CC 21000 delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 225.



20 8058L. Locomotiva diesel elettrica serie CC 72000 per servizio misto delle S.N.C.F. mm. 225.



20 8059L Locomotiva diesel elettrica serie CC 72000 per treni rapidi delle S.N.C.F. mm. 225.



20 8068L Locomotiva elettrica serie RE 4/4 delle ferrovie svizzere S.B.B. nei colori T.E.E. mm. 170.



20 8060L Locomotiva elettrica Bo'-Bo' delle Ö.B.B. mm. 176.



20 8067L Locomotiva elettrica serie RE 4/4 delle ferrovie svizzere S.B.B. mm. 170.



20 8064L Locomotiva elettrica Bo'-Bo'-Bo' gruppo E 636 «CAIMANO» delle ferrovie italiane F.S. mm. 210.



20 8063L Locomotiva diesel D 343 Bo'-Bo' delle ferrovie italiane F.S. mm. 165.



20 8065L Locomotiva elettrica Bo'-Bo' tipo ELLI delle ferrovie norvegesi N.S.B. mm. 170.



20 8071L Locomotiva diesel Americana tipo FP 45 «SANTA FE» mm. 250.





20 8100L. Locomotiva elettrica BR 163 Co'-Co' delle ferrovie tedesche D.B. nei colori T.E.E. mm. 225.



20 8107L. Locomotiva elettrica serie BB 72000 delle S.N.C.F. mm. 200.



20 8102L. Locomotiva elettrica serie BB 25500 delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 173.



20 8108L. Locomotiva diesel D 461 delle ferrovie italiane F.S.



20 8103L. Locomotiva elettrica serie BB 17000 S.N.C.F. per treni Banlieue (suburbani) mm. 173.



20 8116L. Locomotiva tedesca B.R. 288 con colorazione mimetica.



20 8104L. Locomotiva elettrica serie BB 25000 delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 185.



20 8122L. Locomotiva elettrica quadricorrente serie CC 40100 delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 255.



30 1023 Carrozza tipo AA del treno T.E.E. Parigi-Bruxelles-Amsterdam, colore inox mm. 260.



30 1024 Carrozza di coda tipo A4 Dtux del treno TEE.



30 5313 Carrozza inglese MK1 della G.W.R. mm. 230.



30 5322 Carrozza buffet inglese Mk1 G.W.R. mm. 230.



30 5331 Carrozza inglese «BRAKE» nei colori G.W.R. mm. 230.



30 9108 Carrozza mista di 1° e 2° classe serie 43000 delle ferrovie belghe S.N.C.B. mm. 253.



30 9109 Carrozza di 1° classe serie A 6500 delle ferrovie olandesi N.S. mm. 253.



30 9111 Carrozza di 1° classe serie 27000 delle ferrovie italiane F.S. unificata U.I.C. mm. 255.



30 9112 Carrozza di 1° classe serie A 2500 delle ferrovie svizzere S.B.B. mm. 265.



30 9113 Carrozza di 1° classe tipo A8 delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 265.



30 9117 Carrozza di 1ª classe serie A9 delle ferrovie francesi S.N.C.F. per treni rapidi mm. 255.



30 9118 Carrozza mista di 1ª e 2ª classe serie nAbZ-68000 delle F.S. per pendolari mm. 270.



30 9124 Carrozza di 1ª classe serie A9 delle ferrovie francesi S.N.C.F. nei colori U.I.C. mm. 255.



30 9128 Carrozza di 1ª classe serie A9 delle S.N.C.F. nei colori verde e grigio, per treni internazionali mm. 255.



30 9129 Carrozza serie AB TU delle ferrovie francesi S.N.C.F. nei colori «grand comfort» mm. 268.



30 9133 Carrozza di 1ª classe delle ferrovie italiane F.S. per treno TEE LEMANO mm. 268.



30 9138 Carrozza di 1ª classe delle ferrovie italiane F.S. serie «grand comfort» mm. 268.



30 9150 Carrozza di 2ª classe serie BB tipo 2 delle ferrovie norvegesi N.S.B. mm. 265.



30 9162 Carrozza cuccette delle ferrovie francesi S.N.C.F. WASTEELS.



30 9163 Vettura ambulanza delle ferrovie francesi S.N.C.F.



30 9164 Carrozza passeggeri delle D.S.B. mm. 268.



30 9166 Carrozza passeggeri di 2ª classe delle Ö.B.B. mm. 265.



30 9167 Carrozza compartimenti del treno tedesco RHEINGOLD mm. 268.



30 9169 Carrozza ristorante del treno tedesco RHEINGOLD mm. 268.



30 9170 Carrozza panoramica del treno tedesco RHEINGOLD mm. 268.



30 9174 Vettura di 1ª classe tedesca nei colori TEE HELVETIA. Lunghezza fuori respingenti mm. 268.



30 9176 Carrozza cuccette di 2ª classe «TOUROPA» delle D.B. mm. 268.



30 9178 Carrozza passeggeri di 2ª classe delle D.B. mm. 268.



30 9185 Carrozza passeggeri «FRECCIA DELLA MELA» delle D.B. mm. 268.



30 9186 Carrozza panoramica tipo AD uni «FRECCIA DELLA MELA» delle D.B. mm. 268.



30 9187 Carrozza passeggeri di 1ª classe «FRECCIA DELLA MELA» delle D.B. mm. 208.



30 9197 Carrozza passeggeri tedesca con colorazione mimetica.



30 9191 Carrozza cuccette tipo B9C9X di 2ª classe delle S.N.C.F.



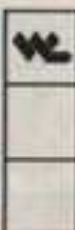
30 9198 Vettura salone pullman della W.L. (Fleche D'Or.) mm. 220.



30 9192 Carrozza passeggeri tipo B10 di 2ª classe delle S.N.C.F.



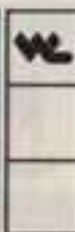
30 9201 Carrozza pullman della C.I.W.L. mm. 220.



30 9194 Carrozza passeggeri/bar tipo B5rtux «CORAIL» delle S.N.C.F.



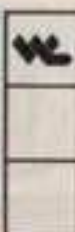
30 9202 Carrozza ristorante C.I.W.L. mm. 220.



30 9195 Carrozza pilota BR815 nei nuovi colori delle D.B. mm. 258.



30 9203 Carrozza letti tipo M delle C.I.W.L. unificata con norme U.I.C. mm. 268.





9207 Carrozza ristorante delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 268.



9210 Carrozza ristoro «Gril Express» delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 268.



9211 Carrozza ristorante delle ferrovie svizzere S.B.B. nei colori «Grand Comfort» mm. 265.



9213 Carrozza cinema delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 268.



9217 Carrozza ristorante D.B. per treni TEE mm. 268.



9219 Carrozza ristorante serie «Grand Comfort» delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 268.



9220 Carro per esposizione viaggiante «FORUM» - AGFA-GEVAERT mm. 268.



9221 Carro per esposizione viaggiante «FORUM» - AEG-TELEFUNKEN mm. 268.



9230 Carrozza semipilota di 1° classe tipo Bxe S.N.C.F. «BANLIEUE» a due piani, per pendolari mm. 274.



9231 Carrozza di 2° classe tipo Be delle ferrovie francesi S.N.C.F. a due piani, per pendolari mm. 279.



30 9236 Carrozza «Self-Service» delle ferrovie italiane F.S. mm. 268.



30 9245 Carrozza «Self service - Restaurant» delle S.B.B.-F.F.S. mm. 268.



30 9237 Carrozza letti delle ferrovie svizzere S.B.B. «T.E.N.», mm. 268.



30 9248 Carrozza VTU di 2° classe delle S.N.C.F. mm. 268.



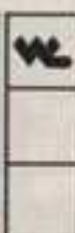
30 9239 Carrozza di 2° classe FTS delle ferrovie francesi S.N.C.F.



30 9250 Carrozza per servizio sanitario delle F.S. mm. 220.



30 9240 Carrozza di 2° classe VTU 75 (B 10 TV) delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 268.



30 9301 Bagagliaio della C.I.W.L. mm. 220.



30 9241 Carrozza mista di 1° e 2° classe delle S.N.C.F. di costruzione unificata «Eurofima» mm. 268.



30 9302 Bagagliaio postale delle ferrovie italiane F.S. mm. 220.



30 9303 Carrozza mista di bagagliaio e 2° classe delle ferrovie belghe S.N.C.B. tipo M2 mm. 253.



30 9312 Carrozza mista di bagagliaio e di 1° classe serie A7D delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 255.



30 9304 Carrozza postale Ulz unificata U.I.C. delle ferrovie italiane F.S. mm. 255.



30 9315 Bagagliaio tipo DZ delle ferrovie italiane F.S. unificato U.I.C. mm. 255.



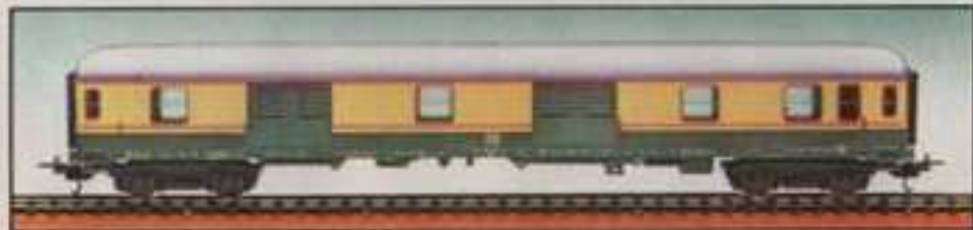
30 9306 Carrozza mista di bagagliaio e di 1° classe tipo A7D delle S.N.C.F. per traffico internazionale mm. 255.



30 9316 Carrozza di 1° classe delle ferrovie svizzere per treni «intercity» mm. 265.



30 9307 Carrozza mista di bagagliaio di 1° classe tipo A7D delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 255.



30 9317 Bagagliaio delle ferrovie italiane F.S. serie «Grand Comfort» mm. 255.

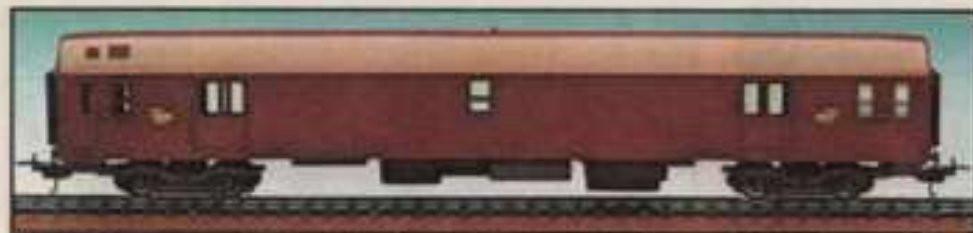


30 9311 Carrozza mista di bagagliaio e di 1° classe tipo A4D lux S.N.C.F. nei colori «Grand Comfort» mm. 268.



30 9318 Carrozza mista di bagagliaio e di 1° classe delle ferrovie francesi S.N.C.F. tipo A7DT mm. 265.





30 9328 Furgone postale «Ambulant» delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 268.



30 9334 Carrozza bagagliaio serie D delle S.B.B.-F.P.S. mm. 212.



30 9329 Carrozza mista di 1° e 2° classe delle F.S. di costruzione unificata «Eurofima» mm. 268.



30 9336 Carrozza mista bagagliaio e 1° classe delle ferrovie tedesche D.B. mm. 268.



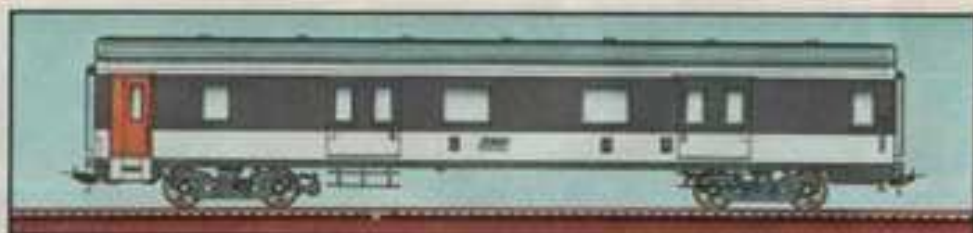
30 9330 Carrozza mista di 1° e 2° classe delle ferrovie tedesche D.B. di costruzione unificata «Eurofima» mm. 268.



30 9337 Bagagliaio per treni rapidi delle ferrovie tedesche D.B. mm. 255.



30 9331 Vettura bagagliaio della W.L. Fleche D'Or. mm. 220.



30 9340 Carrozza bagagliaio tipo Dd2 «CORAIL» delle S.N.C.F.



30 9332 Bagagliaio pullman della W.L. mm. 220.



30 9341 Carrozza bagagliaio tipo Dd2 delle S.N.C.F.



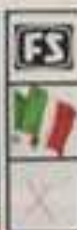
30 2711 Carro serbatoio ESSO mm. 116.



30 2716 Carro serbatoio ELF mm. 116.



30 2804 Carro silos della «Société Anonyme OMYA» mm. 105.



30 2712 Carro serbatoio AGIP mm. 116.



30 2718 Carro serbatoio GULF mm. 116.



30 2805 Carro silos inglese, tipo WT 16, mm. 105.



30 2713 Carro serbatoio SHELL mm. 116.



30 2719 Carro serbatoio «L'Air Liquide» per trasporto gas, mm. 116.



30 2810 Carro a 2 assi tipo «Bascula» delle D.B. mm. 92.



30 2714 Carro serbatoio ARAL mm. 116.



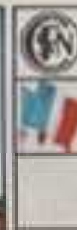
30 2802 Carro silos della «Compagnie Européenne de Transports» mm. 105.



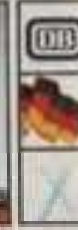
30 2811 Carro a sponde basse con tubi Thyssenrohr mm. 116.



30 2715 Carro serbatoio BP mm. 116.



30 2803 Carro silos della «Compagnie Nouvelle de Cadres» mm. 105.



30 2812 Carro a sponde basse con rotoli di lamiera mm. 116.



30 2816 Carro a 2 assi con contenitori di birra «Dinkelacker» mm. 116.



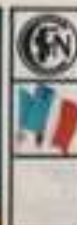
30 2824 Carro con contenitori di birra «Pelican» mm. 116.



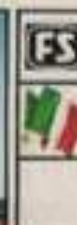
30 2826 Carro a sponde basse «Fundador» mm. 116.



30 2819 Carro con contenitori di birra «Löwenbräu» mm. 116.



30 2825 Carro per trasporto vino «Beaujolais Village» mm. 116.



30 2830 Carro F.S. per trasporto materiale «LIMA» mm. 116.



30 2841 Carro pianale D.B. con quattro contenitori sferici mm. 170.



30 2832 Carro pianale D.B. con contenitori «LHB» e «SCOTCH BEEF» mm. 168.



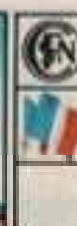
30 2842 Carro pianale con contenitori sferici «SLOTT'S SENAP» mm. 170.



30 2856 Carro pianale D.B. con contenitori «Contrans» e «Merzario» mm. 168.



30 2843 Carro pianale con contenitori sferici «OMYA» mm. 170.



30 2857 Carro contenitori «Mateu» e «M.M.» mm. 168.



30 2853 Carro aperto, trasporto containers «LINJEGODS» mm. 116.



30 2861 Carro con due contenitori «Mercedes» e «Agfa» mm. 116.



30 2862 Carro con 2 contenitori «EVERITE» e «OCEAN» mm. 116.



30 2858 Carro trasporto containers «ITALIAN LINE» e «LLOYD TRIESTINO» mm. 161.



30 2901 Carro cisterna a 4 assi delle F.S. «BUTAGAZ» mm. 190.



30 2863 Carro chiuso a 4 assi delle S.N.C.F. con telone.



30 2903 Carro cisterna a 4 assi delle F.S. «MOBIL-OIL» mm. 190.



30 2872 Carro pianale di lungo passo delle ferrovie spagnole R.E.N.F.E. con contenitore da 40 piedi mm. 168.



30 2904 Carro cisterna a 4 assi per trasporto gas liquido «SHELL» mm. 190.



30 2873 Carro pianale di lungo passo delle ferrovie francesi con contenitore da 40 piedi S.N.C.F. mm. 168.



30 2913 Carro cisterna a 4 assi «AMOCO» mm. 190.



30 2916 Carro cisterna a 4 assi «TEXACO» mm. 190.



30 2919 Carro cisterna a 4 assi «MAX MEYER» mm. 190.



30 3101 Carro chiuso tipo G4 a 2 assi delle N.S.B. mm. 126.



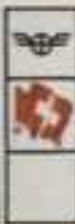
30 3106 Carro chiuso a 2 assi S.N.C.F. «SERNAM» mm. 121.



30 3113 Carro refrigerante a 2 assi delle ferrovie italiane «COCA-COLA» mm. 126.



30 3103 Carro refrigerante a 2 assi «INTERFRIGO» mm. 126.



30 3108 Carro chiuso svizzero «HENNIEZ» mm. 121.



30 3115 Carro refrigerante a 2 assi S.N.C.F. «EVIAN» mm. 126.



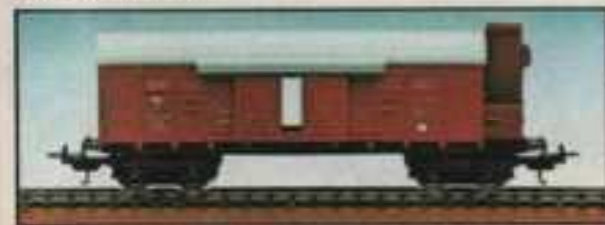
30 3104 Carro refrigerante a 2 assi S.N.C.F. «STEF» mm. 126.



30 3111 Carro refrigerante a 2 assi D.B. «SPATENBRAU» mm. 126.



30 3116 Carro refrigerante a 2 assi D.S.B. «TUBORG» mm. 126.



30 3105L Carro chiuso a 4 assi S.N.C.F. con fanali mm. 142.



30 3112 Carro chiuso a 2 assi svedese della Compagnia «GULLFIBER» mm. 126.



30 3118 Carro refrigerante a 2 assi inglese «SCHWEPPES» mm. 126.



30 3154 Carro chiuso a 2 assi delle S.B.B. «OVOMALTINE» mm. 121.



30 3167 Carro chiuso delle S.N.C.F. per trasporto banane mm. 121.



30 3173 Carro a sponde alte inglese con carbone «NCB» mm. 121.



30 3161 Carro chiuso a 2 assi delle ferrovie italiane F.S. mm. 121.



30 3171 Carro a sponde alte delle ferrovie italiane F.S. mm. 121.



30 3174 Carro a sponde alte delle F.S. con carbone mm. 121.



30 3163 Carro chiuso a 2 assi delle F.S. «FIAT» mm. 121.



30 3172 Carro a sponde alte delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 121.



30 3184 Carro chiuso S.N.C.F. ad apertura telescopica mm. 132.



30 3182 Carro chiuso a 4 assi S.N.C.F. a tetto apribile mm. 161.



30 3187 Carro chiuso a 4 assi S.N.C.F. a tetto apribile a saracinesca «TAES» mm. 161.



30 3183 Carro chiuso a 4 assi D.B. a tetto apribile «VARTA» mm. 161.



30 3188 Carro chiuso a 4 assi con tetto apribile «TAES» della FINDUS mm. 161.



30 3191 Carro refrigerante a 4 assi delle ferrovie svizzere S.B.B. «INTERFRIGO» mm. 242.



30 3193 Carro refrigerante a 4 assi delle ferrovie Italiane F.S. «MARTINI» mm. 242.



30 3196 Carro refrigerante a 4 assi delle ferrovie svizzere S.B.B. per trasporto «ORANGINA» mm. 242.



30 3201 Carro a 4 assi a pareti scorrevoli SKANDIA TRANSPORT mm. 243.



30 3504 Carro aperto a 2 assi tedesco con colorazione mimetica.



30 3508 Carro chiuso a 2 assi tedesco con colorazione mimetica.



30 5628 Carro chiuso a 2 assi «HORSE BOX» delle S.R.



30 3202 Carro a pareti scorrevoli KRONENBOURG delle ferrovie francesi S.N.C.F. mm. 243.



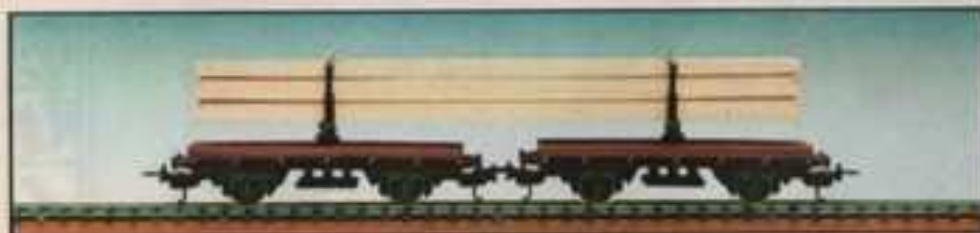
30 3205 Carro chiuso a 4 assi tipo G5 delle S.N.C.F.



30 3500 Cannone ferroviario.



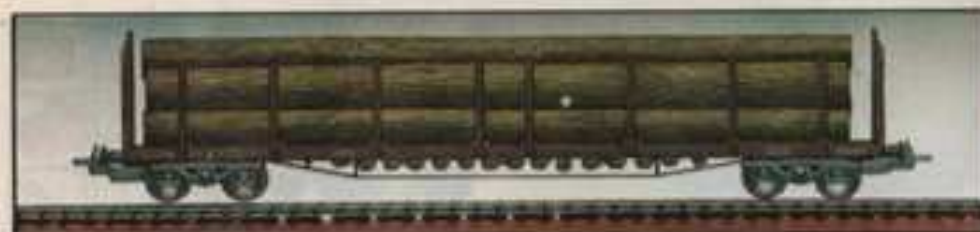
30 3525 Carro aperto a 4 assi per trasporto rottami, delle S.N.C.F.



30 9038 Gruppo di due carri a bilico per trasporto legname mm. 215.



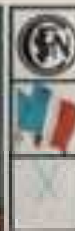
30 9039 Gruppo di due carri a bilico per trasporto tubi mm. 215.



30 9044 Carro pianale tipo «Roos» a 4 assi delle S.N.C.F.



30 9050 Carro articolato delle F.S. per trasporto automobili della S.I.F.T.A. di Torino mm. 290.



30 9052 Carro articolato delle ferrovie francesi S.N.C.F. per trasporto ghisa fusa «CAFL» mm. 220.



30 9053 Carro inglese per trasporto automobili «MOTOBAIL» mm. 200.



30 9054 Carro delle ferrovie tedesche D.B. per trasporto automobili, mm. 200.



30 9056 Carro articolato delle ferrovie olandesi N.S. per trasporti pesanti, con trasformatore, mm. 220.



30 9058 Carro gru delle ferrovie tedesche D.B. con carro appoggio.



30 9060 Carro gru delle ferrovie francesi S.N.C.F. con carro appoggio.



# REGOLATORI DI POTENZA

Gli articoli segnati "NOVITA" sono in realizzazione e non tutti sono già disponibili.

Il trasformatore di corrente, è un accessorio fondamentale nella realizzazione di un impianto ferroviario, poiché consente di «trasformare» la tensione di rete, dell'impianto luce domestico, in corrente continua (c.c.) o in corrente alternata (c.a.), indispensabili l'una per far muovere i treni e l'altra per comandare gli accessori e per l'illuminazione.

Lima produce una serie completa di trasformatori e tra questi anche i trasformatori-regolatori di potenza che, oltre a convertire la corrente di rete in quella adatta all'uso modellistico, servono anche da comando per la marcia dei convogli.

Sia i trasformatori che i trasformatori-regolatori, sono dotati di speciali dispositivi di sicurezza, che li proteggono da eventuali cortocircuiti o sovraccarichi di tensione.



50 2065 PULSANTIERA



50 2066 SCATOLA DI DEVIAZIONE



50 0012 Scatola porta pile per due batterie piatte a 4,5 V., collegate «in serie». Tensione di uscita 9 V.



50 0012A Scatola porta pile per 6 batterie a 1,5 V., collegate «in serie». Tensione in uscita 9 V.



50 2065 Trasformatore per dispositivi elettromagnetici. Tensione di alimentazione in corrente alternata a 50-60 Hz., 220 V. Uscita 10 Volti alternata. Potenza V.A. 7.



50 2064 Trasformatore. Potenza 3,0 V.A. Tensione d'alimentazione 220 Volt. Tensione disponibile per la trazione 0-12 Volt in corrente continua. Questo trasformatore è stato realizzato per il funzionamento di un treno e per accessori a corrente continua.



50 2066 Trasformatore per due treni. Alimentazione a 220 V. Tensione disponibile in corrente continua 0-12 V. a 0,8 A. Protezione contro i corto circuiti a disgiuntore termico.



50 2067 Trasformatore per due treni e scambi ed accessori elettrici. Alimentazione a 220 V. Tensione disponibile in corrente continua 0-12 V. a 0,7 A. Tensione disponibile in corrente alternata 14 V. a 0,5 A. Protezione contro i corto circuiti a disgiuntore termico.



50 2068 Trasformatore per più treni e scambi ed accessori elettrici. Alimentazione a 220 V. Tensione disponibile in corrente continua 0-15 V. a 1,1 A. Tensione disponibile in corrente alternata 14 V. a 1,1 A. Protezione contro i corto circuiti a disgiuntore termico.

# COME INSTALLARE I BINARI

## Il sistema di binario Lima

Il binario è la base fondamentale di una ferrovia.

Il binario Lima, anzi il «sistema Lima», rappresenta oggi quanto di meglio disponibile sul mercato perché realizzato, dopo anni di esperienze e ricerche, con una tecnica di progettazione che si rifà ai concetti delle ferrovie vere. È quindi un binario tecnicamente perfetto dove tutto, dal raggio di curvatura all'interasse, dai materiali costruttivi all'abbinamento delle varie parti, è stato previsto in funzione della massima scorrevolezza e della più assoluta sicurezza e affidabilità di marcia. Proprio come se dovessero viaggiarci dei treni veri.

Vale quindi la pena di dedicare, all'impianto, quel minimo di attenzione e di cura iniziali che verranno ricompensate in seguito, con un funzionamento perfetto e realistico.

Anche un impianto di piccole dimensioni, dalla planimetria semplice, potrà dare ore e ore di divertimento, ma sarà lo sviluppo di planimetrie maggiori e più complesse a trasformare, una semplice passione, in un vero hobby che offrirà la soddisfazione di realizzare vere manovre ferroviarie su una rete realistica.

Nelle ferrovie in scala esistono vari scartamenti e vale la pena quindi ricordare i principali con le rispettive misure e la scala di riduzione cui si riferiscono:

scartamento «OO», di 16,5 mm, alla scala di 1/76

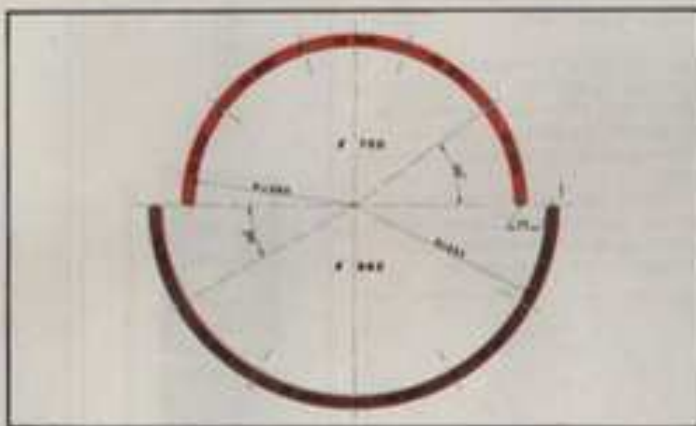
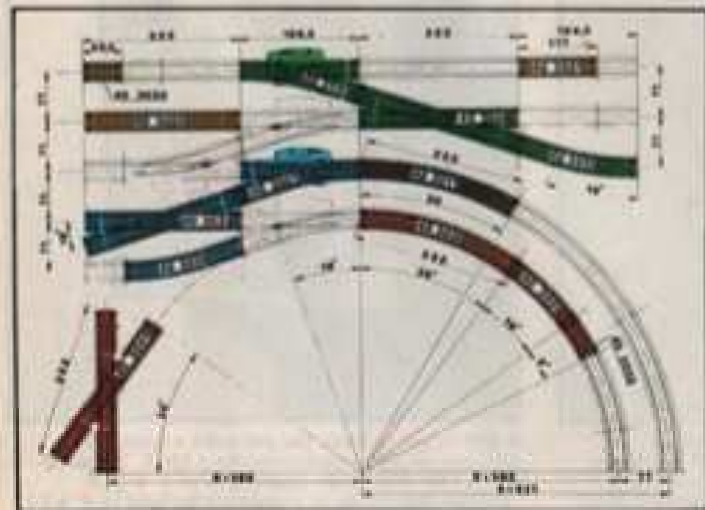
scartamento «HO», di 16,5 mm, alla scala di 1/87

scartamento «N», di 9,0 mm, alla scala di 1/160

scartamento «O», di 32 mm, alla scala di 1/45

Uno dei particolari essenziali, da non dimenticare realizzando un impianto di binario, è di accertarsi che i convogli, viaggiando su binari contigui, (doppio, triplo binario, ecc.) possano circolare liberamente senza toccarsi in fase di incrocio o di sorpasso.

Occorre cioè rispettare una corretta distanza di interasse tra i binari: sia in rettilineo che in curva. Nel sistema Lima in



scala «OO» e «HO» l'interasse da rispettare è di mm. 71.

Per realizzare due circuiti concentrici, quindi, si dovranno utilizzare curve di raggio diverso. Nel sistema Lima «OO»/«HO» questi due tipi di curve hanno rispettivamente una apertura angolare di 36° (articolo 40 3030) e di 30° (articolo 40 3011).

Con 10 elementi con angolo di curvatura di 36° si ottiene un cerchio di binario con diametro di mm. 720.

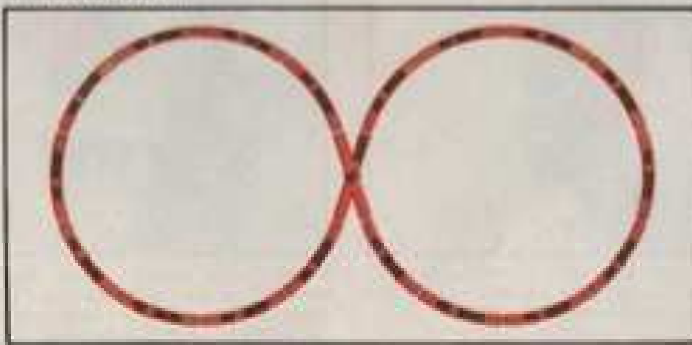
Con 12 elementi con angolo di curvatura di 30°, il diametro del cerchio di binari sarà di mm. 962.

Disponendo i due cerchi di binario concentrici, si potrà notare che la distanza fra gli assi dei due cerchi è di 71 mm, che equivale appunto alla distanza di interasse prevista per una marcia regolare dei convogli.

## Costruzione di un circuito a «8».

Per realizzare un circuito a «8», è indispensabile che l'incrocio corrisponda geometricamente a due binari curvi accostati di lato.

Il circuito a «8» illustrato, se realizzato in scala «OO»/«HO», richiederebbe 10 elementi di binario curvo (articolo 40 3030) e un incrocio di attraversamento a 30° (articolo 40 3041).



## Realizzazione di un raddoppio di binario.

Per realizzare un raddoppio di binario, è indispensabile utilizzare due scambi (uno sinistro e uno destro) con gli appropriati binari di compensazione per mantenere il corretto interasse tra i binari.

Il sistema Lima è così geometricamente perfetto che, la corda di arco di ciascuno dei due elementi curvi, è perfettamente uguale, alla misura del binario rettilineo.



## Installazioni particolari.

Per particolari installazioni, soprattutto in caso di salite o discese, può rivelarsi molto utile il «binario allungabile» (articolo 40 3026).

Questo binario offre la possibilità di poter essere allungato dalla misura di «mezzo diritto» a quella di «tre quarti diritto», tramite una sezione scorrevole.

I gruppi di scambi e incroci possono essere usati per convertire due binari di linea principali in sei binari all'ingresso di una stazione (vedere illustrazione).

In altri casi, soprattutto per ottenere curve speciali, si potrà usare il «binario flessibile» (articolo 40 3042) che può essere facilmente tagliato nella misura desiderata, utilizzando un normale seghetto a dentatura fine.



## Gli scambi nel sistema di binari Lima.

Anche in un impianto di binario piuttosto semplice sono necessari, per un minimo di effetto realistico, gli scambi.

La Lima ne produce di due tipi:

- a controllo e comando manuale
- a controllo e comando elettrico a distanza.

Entrambi i tipi sono disponibili nella versione destra e sinistra.

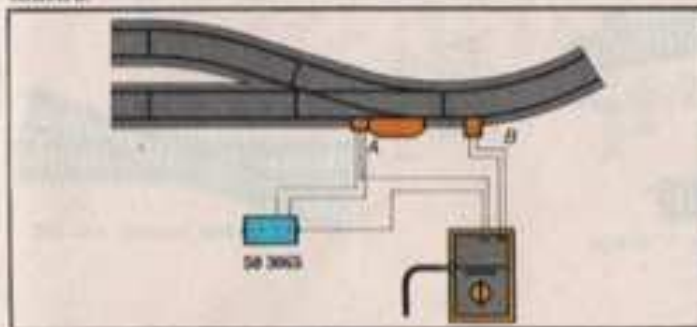


Immagine di un trasformatore (dispositivo di regolazione) in schema (articolo 40 3024R) e un interruttore a pulsante (articolo 50 3005) in corrente alternata (articolo 40 3024R).  
A = scambio elettrico comandato in corrente alternata tramite il pulsante (articolo 50 3005).  
B = binario di alimentazione in corrente continua (articolo 40 3024R).

Lo scambio elettrico, alimentato in corrente alternata tramite il trasformatore-regolatore di potenza, è dotato di due elettromagneti che, applicando corrente, spostano l'ago dello scambio da una posizione all'altra.

Lo scambio elettrico (meglio definito elettromagnetico) è dotato di tre fili di collegamento: uno al centro (comune) gli altri per le due posizioni di manovra. Utilizzando questo tipo di scambio, il relativo comando dovrà essere usato con brevi movimenti (basta un impulso leggero) per evitare surriscaldamenti alle bobine.

Evitare assolutamente di tenere premuto a lungo il comando in posizione perché si provocherebbe il danneggiamento della bobina.

## Sezioni di binario isolate isolamento.

Per ottenere un effetto più realistico nelle manovre, numerosi modellisti fanno circolare più di un convoglio su uno stesso impianto o su una sezione di esso.

È però indispensabile fare in modo che i treni non vengano a collisione e che si arrestino al momento giusto e nel punto giusto per cedere il passo agli altri convogli.

L'uso di un tratto di binario isolato permette di mantenere fermo un convoglio mentre l'altro è in movimento. Ciò è possibile poiché si toglie alla locomotiva la corrente elettrica di alimentazione.

Il metodo più semplice è quello di utilizzare il tratto di binario isolato all'inizio di un binario tronco (o morto) sul quale ricoverare il convoglio che deve restare fermo.

In questo caso, nella sezione di binario morto viene inserito un tratto di binario isolato rettilineo da un quarto (articolo 40 3024R) collegato da una scatola di comando (articolo 50 3005).

Il funzionamento è molto semplice:

- con il pulsante non premuto manca corrente e il treno, superato il punto isolato, si arresta automaticamente e rimane fermo
- con il pulsante premuto si dà nuovamente corrente e il convoglio può riprendere la marcia, avanzando o arretrando, comandato dal regolatore di potenza.



Rotole isolate per binario morto: sul tratto compreso tra A e B, segnato più grosso nello schema, manca la corrente di alimentazione fino a quando non viene premuto il pulsante di arresto della pulsantiera (articolo 50 3005). In questo modo la locomotiva, arrivata sul tratto senza corrente, si arresta automaticamente senza rischi di danneggiamento.



Rotole isolate per binario di corsa: sul tratto compreso tra A e B, segnato più grosso nello schema, manca la corrente di alimentazione fino a quando non viene premuto il pulsante di arresto della pulsantiera (articolo 50 3005). Il treno, al passaggio, si arresta automaticamente.

## Elettificazione della catenaria.

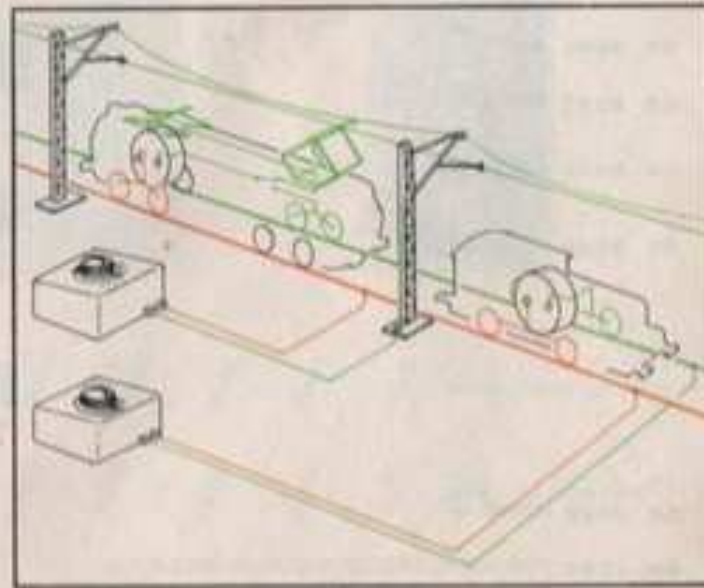
La catenaria, è il sistema di cavi aerei che vengono sostenuti da una serie di pali isolati posti a lato del binario; la corrente di alimentazione passa dai cavi aerei alla locomotiva, tramite il pantografo che funge da elemento di contatto strisciante (l'altro polo invece continuerà ad essere alimentato tramite il binario).

La base del sistema è la stessa utilizzata nelle ferrovie vere.

Per assicurare sempre un ottimo contatto elettrico, la catenaria è costruita in modo che i cavi si trovino sempre alla stessa altezza sul piano del binario.

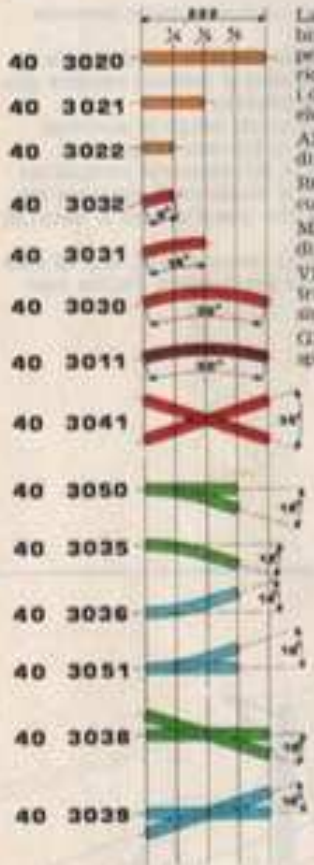
I pali, inoltre, devono essere disposti lungo il percorso sempre dalla stessa parte del binario, ma con supporti alternati, lunghi e corti, in modo che la catenaria compia un percorso a zig zag. In questo modo si migliora il contatto tra linea aerea e pantografo e si evita che quest'ultimo si usuri in un solo punto.

Utilizzando due locomotive sullo stesso tratto, una di esse riceverà corrente dal binario e dalla linea aerea, l'altra solo dal binario.

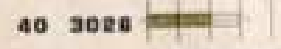


# BINARI

Impostazione generale del binario sistema LIMA: il concetto essenziale è quello della massima modularità. Da notare l'uniformità di concezione che per ogni pezzo fa riferimento all'elemento base rappresentato dal binario rettilineo di mm 222 e di cui tutti gli altri se sono sottomultipli.



La colorazione dei binari nello schema permette di riconoscere attraverso i diversi colori i vari elementi di binario  
**AVANZIO:** Elementi dritti  
**ROSSO:** raggio di curvatura di  $\geq 720$   
**MARRONE:** raggio di curvatura di  $\geq 902$   
**VERDE:** Elementi a tracciato deviato sinistri  
**GIALLO:** Binari speciali



40 3020 Binario dritto interno L. 222 mm.



40 3021 1/2 binario dritto L. 111 mm.



40 3022 1/4 dritto L. 55.5 mm.



40 3024 1/4 binario dritto per attacco corrente.



40 3024R 1/4 binario dritto con interruzione unipolare e contatto.



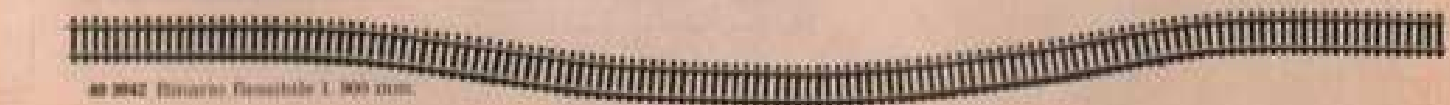
40 3025 1/4 binario terminale



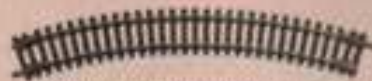
40 3026 Binario dritto allungabile da 1/2 a 1



40 3028 Spancia vagoni



40 3042 Binario flessibile L. 888 mm.



40 3030 Binario curvo intero  $\geq 720$  mm.



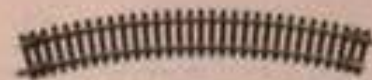
40 3030/C Binario intero  $\geq 720$  mm. con attacco corrente.



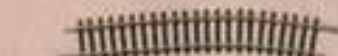
40 3031 1/2 binario curvo  $\geq 720$  mm.



40 3032 1/4 binario curvo  $\geq 720$  mm.



40 3031 Binario curvo intero  $\geq 360$  mm.



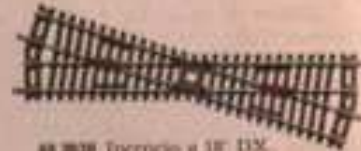
40 3036 Binario di compensazione SX.



40 3038 Binario di compensazione DX.



40 3032 Servolo



40 3038 Incrocio a 18° DX.



40 3028 Incrocio a 18° SX.



40 3041 Incrocio a 20°.



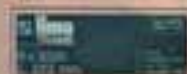
40 3051 Scambio a mano SX.

40 3051R Scambio elettrico SX.

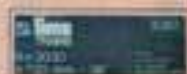


40 3050 Scambio a mano DX.

40 3050R Scambio elettrico DX.



**40 3070**  
6 - 400021  
Diritto interno



**40 3080**  
6 - 400030  
Curvo interno  
r 720 mm.



**40 3090**  
6 - 400011  
Curvo interno  
r 360 mm.



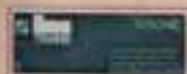
**40 3075**  
1 - 400000C  
Curvo con  
attacco  
curvante  
2 - 400004 1/2  
diritto con  
attacco  
curvante



**40 3073**  
1 - 400020  
Diritto interno  
1 - 400005  
Termosale  
1 - 400004E  
Interruzione  
con contatto



**40 3079**  
2 - 400000  
Diritto interno  
1 - 400005  
Spinecchia  
vagone



**40 3050**  
Scambio a  
mano DX



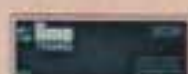
**40 3051**  
Scambio a  
mano SX



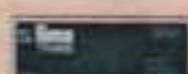
**40 3072**  
2 - 400022  
Compensazione  
DX  
2 - 400026  
Compensazione  
SX



**40 3045**  
1 x 40 3000,  
1 x 40 3001,  
1 x 40 3002,  
1 x 40 3003



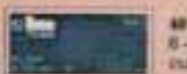
**40 3055**  
Incrocio 18°  
DX



**40 3041**  
Incrocio 30°



**40 3071**  
6 - 400021 1/2  
diritto



**40 3081**  
6 - 400021 1/2  
curvo



**40 3077**  
4 - 400022 1/2  
diritto  
2 - 400022 1/2  
curvo  
000015 Giunti  
isolati



**40 3025**  
Allungabile

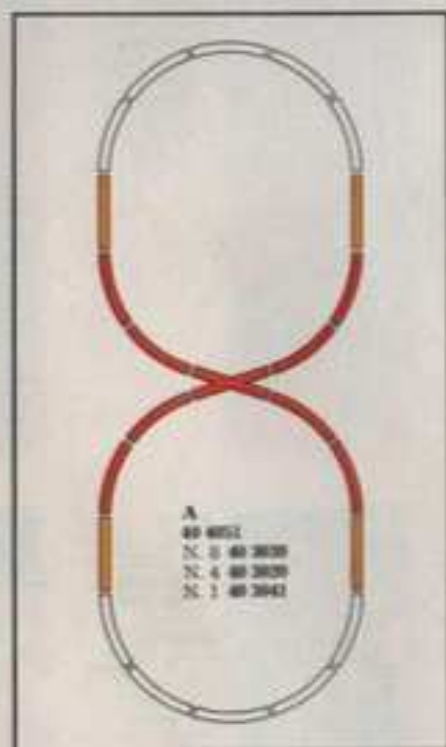


# COME AMPLIARE IL VOSTRO CIRCUITO

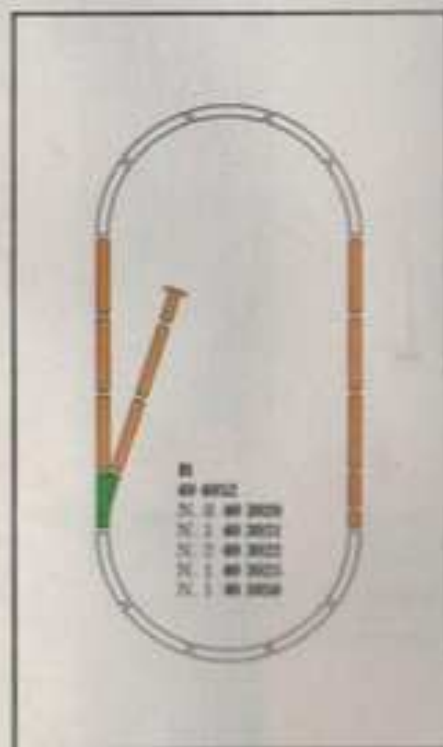
Se avete acquistato una confezione Lima, contenente solo un cerchio di binari, potrete, con le confezioni progressive, trasformare istantaneamente il vostro semplice circuito in uno stimolante sistema con configurazioni adatte per stazioni passeggeri, scali merci, ecc.

Queste confezioni, contengono tutti i necessari componenti che, aggiunti al cerchio originario, vi permettono di ampliare il vostro circuito e trasformarlo in un sistema molto più completo.

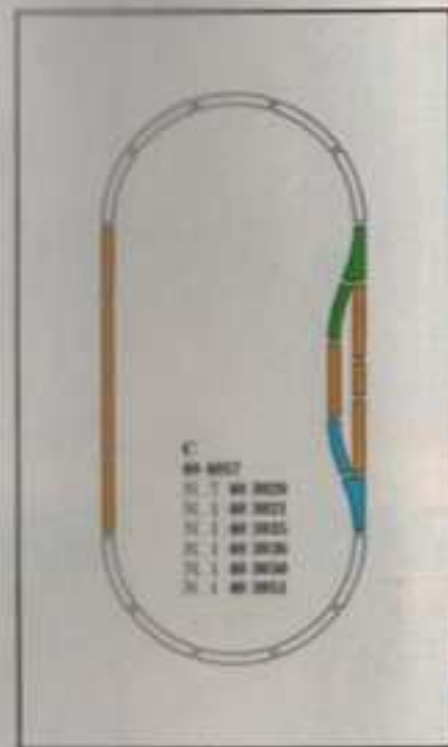
Un vero plastico ottenuto aggiungendo alla confezione base l'insieme delle tre confezioni aggiuntive (A+B+C) nonché altri accessori (alberi, case, cc) non compresi in dette confezioni.



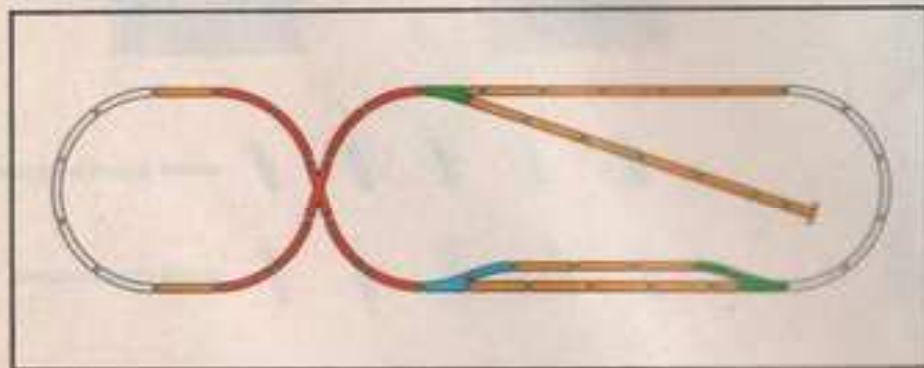
**40 4051 Progressiva A**  
Confezione aggiuntiva A per realizzare, partendo dalla confezione base un percorso a «8» con brevi rettilinei.



**40 4052 Progressiva B**  
Confezione aggiuntiva B per realizzare, partendo dalla confezione base un «ovale» con binario «trocco».



**40 4057 Progressiva C**  
Confezione aggiuntiva C per realizzare, partendo dalla confezione base un «ovale» con raddoppio di binario.



A+B+C



Il problema maggiore, per un modellista, è sempre quello della mancanza di spazio, che si scontra regolarmente con il desiderio di realizzare un impianto di binario di buon sviluppo metrico.

Una soluzione ottimale, è quella di realizzare una seconda pianta planimetrica, sopra la prima, a circa 8/10 cm di altezza, collegando i due impianti di binario con salite e discese.

Occorre però non dimenticare che una locomotiva, come del resto, quelle vere, non può superare pendenze troppo elevate. Se la salita è troppo ripida le ruote slittano e il convoglio non riesce ad avanzare.

A titolo di esemplificazione si può dire che se il pendio previsto è del 2% la rampa di accesso non dovrà alzarsi per più di 2 cm. in altezza per ogni metro lineare di binario. Per raggiungere quindi un'altezza di 9 cm. occorrerà una rampa distribuita su tre metri di binario.

Utilizzando convogli più corti, quindi con minor peso da trainare, è possibile arrivare sino a salite ripide del 4,5% con la possibilità di ottenere l'altezza di 9 cm. su uno sviluppo lineare di soli due metri di binario in rampa.

La Lima realizza per il proprio sistema 3 serie fondamentali di rampe.

## PONTE SOPRAELEVATO 00 0055 SU TRATTO CURVO.

Utilizzabile su un cerchio di binario piccolo con diametro di mm. 720: il ponte 00 0055 ed i



relativi tralicci di sostegno consentono di realizzare un viadotto con un tratto sopraelevato.

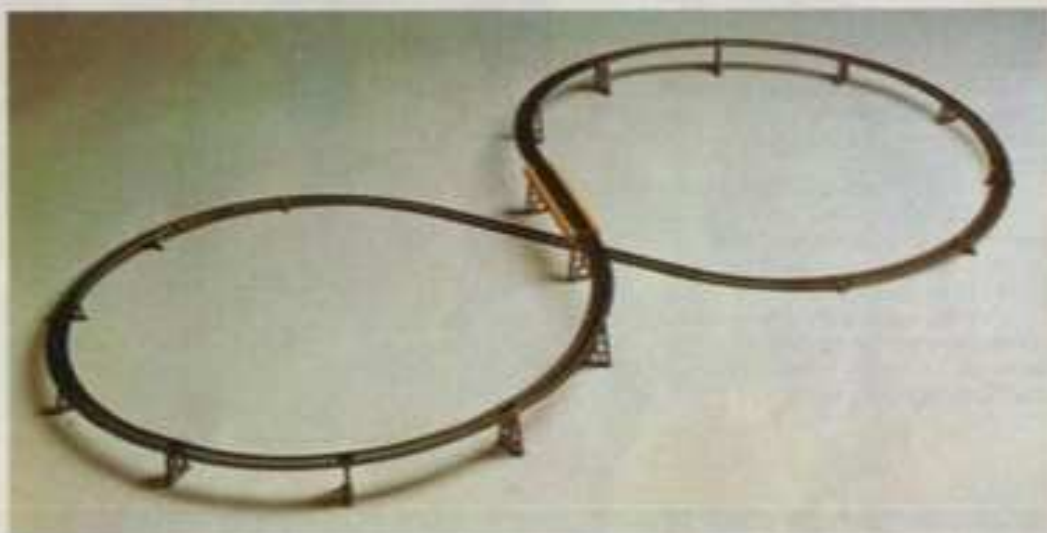
## PONTE SOPRAELEVATO 00 0057 SU TRATTO RETTILINEO

Consente di trasformare un cerchio in un ovale di binari aggiungendo un componente rettilineo di viadotto e due componenti rettilinei di binario (articolo 00 3020).



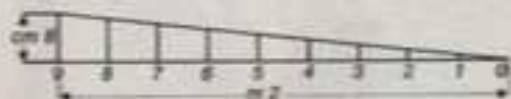
## PONTE 00 0011 PER CIRCUITO A «8» SOPRAELEVATO

Usando il ponte 00 0011, è possibile realizzare un circuito a «8» dove un binario scavalca l'altro per mezzo di un tratto rettilineo di viadotto e nove tralicci di sostegno, di altezza crescente, per ciascuna delle due rampe di accesso.



## PUNTO CENTRALE DEL CIRCUITO A «8»

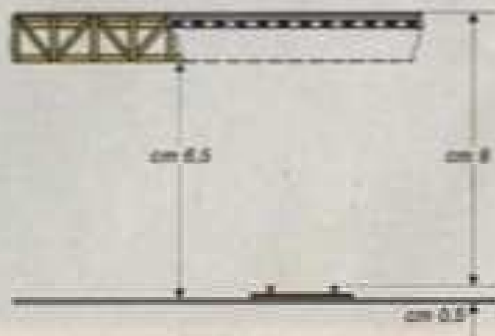
Le misure in altezza si riferiscono al punto in cui un binario scavalca l'altro. L'altezza minima necessaria perché i treni possano transitare sul binario inferiore è di mm. 60.



## GRADUALITÀ DELLE PENDENZE

Usando il ponte 00 0011 qualsiasi locomotiva Lima, anche con traino un normale convoglio di vagni o carrozze, potrà superare senza difficoltà la rampa.

Il ponte della confezione 00 0055 e 00 0057 realizza una sopraelevazione massima del binario di 2,8 cm.



Il ponte e i piloni della confezione 00 0011, realizzano un'altezza di binario di 8,5 cm, permettendo ai convogli di transitare sotto il binario superiore. I nove piloni previsti per ciascuna rampa limitano al 4% la pendenza.

Utilizzando una locomotiva dotata di pantografo, è indispensabile farla viaggiare con il pantografo abbassato per evitare che urti contro il ponte.

# ACCESSORI

Gli articoli segnati "NOVITA" sono in realizzazione e non tutti sono già disponibili.

Oltre alla sua esistente gamma di case e stazioni, Lima ha concepito e sviluppato, quest'anno, una nuova idea per le case, che permette di adattare quest'ultime a numerose conformazioni e dimensioni. Vi sono due stili basilari nella nuova gamma: una casa e un bungalow. Questi articoli base, si possono abbinare insieme per ottenere 4 combinazioni estremamente attraenti nel modo seguente:

1. Un bungalow sopra ad un altro.
2. Due bungalow messi insieme per ottenere una conformazione a «L».
3. Una casa sopra al bungalow.
4. Due case collocate di fianco.

Poiché questo nuovo sistema è così versatile, potrete esaltare la vostra fantasia in numerosi modi con questa nuova gamma di case.



60 0045 Stazione.

60 0024 Stazione con segnale acustico.

60 0041 Scalo merci.



60 0044 Villetta.

60 0042 Casetta con garage.

60 0043 Casa di campagna.



60 0051 Casa.

60 0047 Bungalow.



Combinazione 1



Combinazione 2



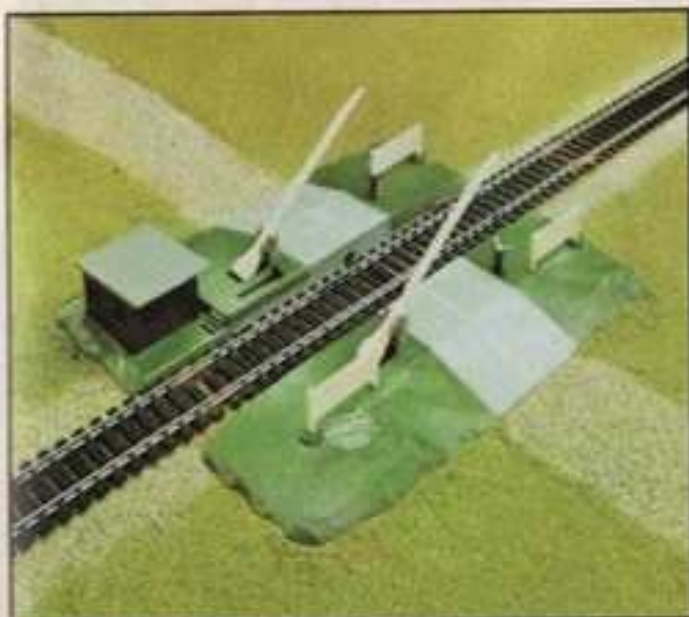
Combinazione 3



Combinazione 4



Gli articoli segnati "NOVITA" sono in realizzazione e non tutti sono già disponibili.



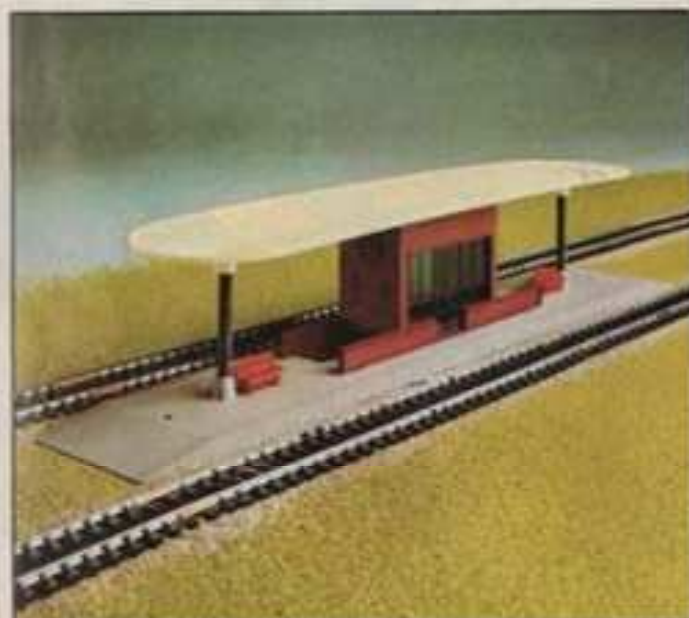
68 0021 Passaggio a livello a funzionamento meccanico automatico.



68 2006 Galleria.



68 2001 Galleria componibile.



68 0011 Pensilina.



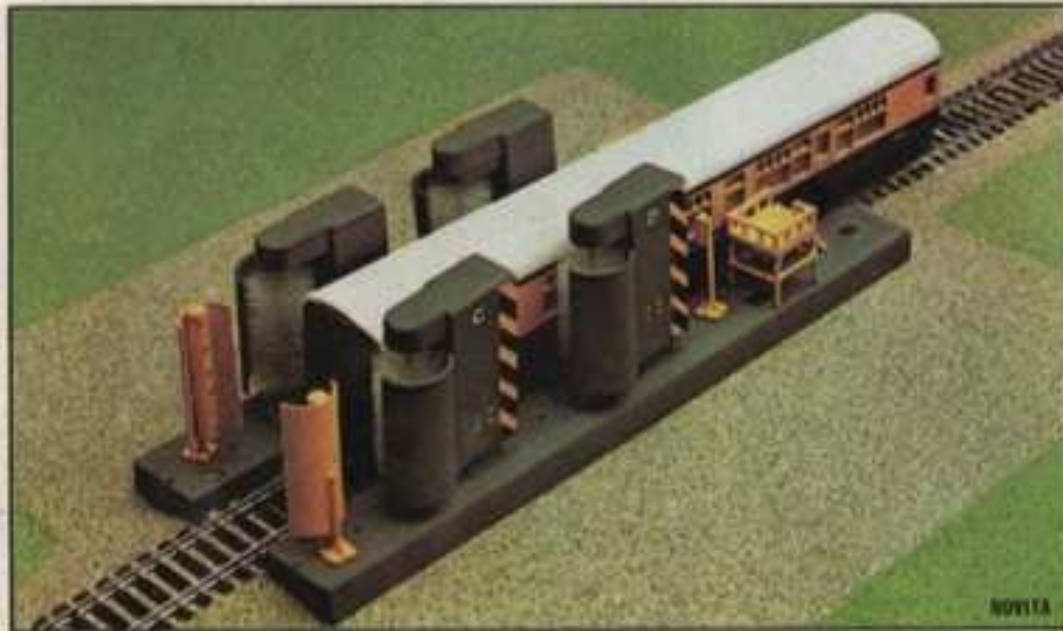
68 0022 Stazione.



68 0011 Pensilina.

NOVITA

Gli articoli segnati "NOVITA" sono in realizzazione e non tutti sono già disponibili.



00 0901 Stazione per lavaggi vagoni.



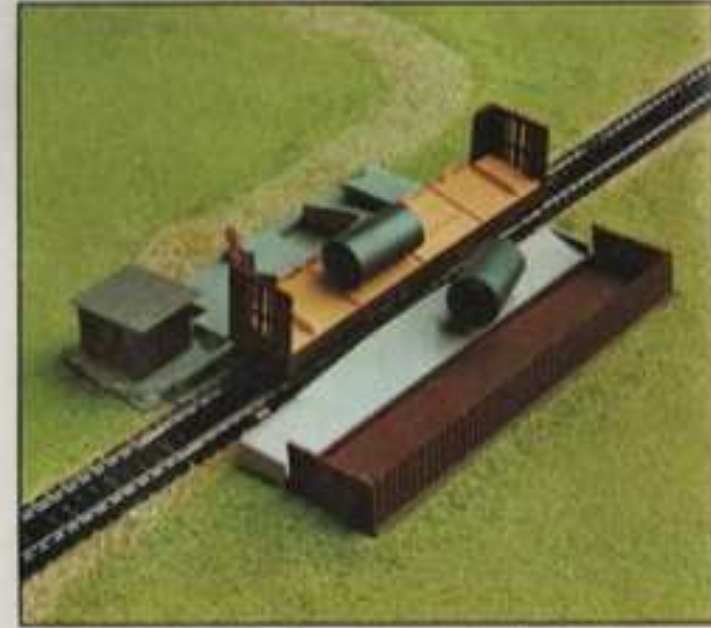
00 0978 Terminal di scario e camion con carrello per trasporto stradale di vagoni.



00 0902 Parte girevole con arresto automatico del treno.



00 0903 Carro chiuso N.V.C. a scarico automatico di casse. Completo di piattaforma di scarico.



00 0904 Carro aperto trasporto tutto a scarico automatico. Completo di piattaforma di scarico.



80 990 Carro trasporto auto MERCEDES e terminal per lo scarico automatico delle auto trasportate.



80 994 Carro trasporto auto FORD «CAPRI» e terminal per lo scarico automatico delle autotrasportate.



80 992 Carro trasporto auto spagnolo della SEMAT completo di piattaforma di carico.



80 995 Vagone bagagliaio scarica casse automatico delle D.B. con piattaforma di scarico e camion per il trasporto.



80 997 Vagone bagagliaio scarica casse automatico delle F.S. con piattaforma di scarico e camion per il trasporto.



80 998 Vagone bagagliaio scarica casse automatico delle S.N.C.F. con piattaforma di scarico e camion per il trasporto.



NOVITA



NOVITA

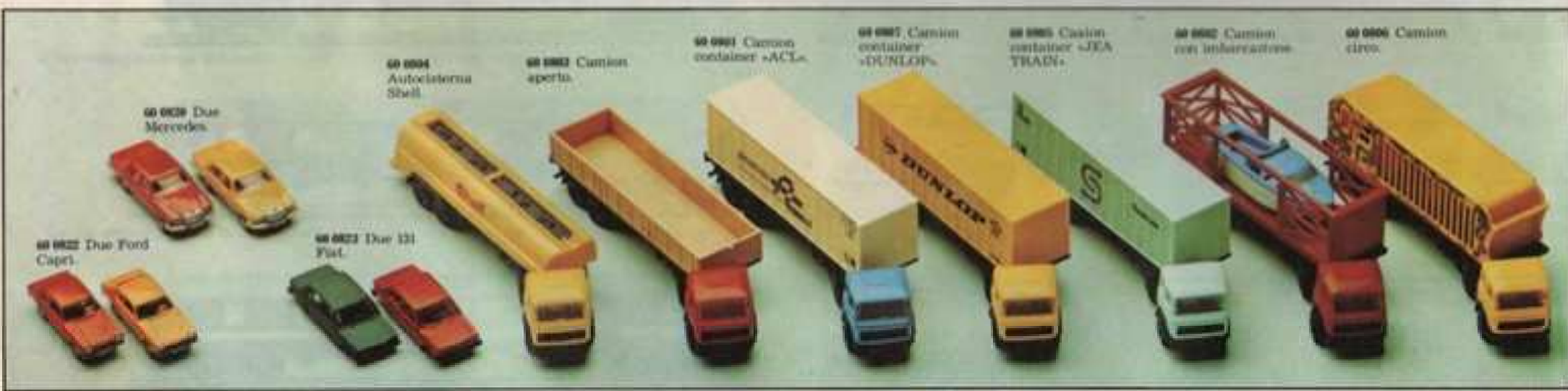


00 2891 Carro DIL per trasporto e scarico automatico del carbone completo di base di scarico.

00 2893 Carro S.N.C.F. per trasporto e scarico automatico del carbone completo di base di scarico.

00 0961 Carro pianale porta container - imbarcazioni con 2 motorcavi -

00 0968 Carro pianale porta container con 2 container «SEA TRAIN e DUNLOP» -



00 0928 Due Mercedes.

00 0904 Autocisterna Shell.

00 0903 Camion aperto.

00 0901 Carroo container «ACL».

00 0907 Camion container «DUNLOP».

00 0905 Camion container «JEA TRAIN».

00 0902 Camion con imbarcazione.

00 0906 Camion ciroo.

00 0922 Due Ford Capri.

00 0923 Due Fiat.

Gli articoli segnati "NOVITA" sono in realizzazione e non tutti sono già disponibili.

# ACCESSORI

Gli articoli segnati "NOVITA" sono in realizzazione e non tutti sono già disponibili.



60063 Terminal per containers con carro, motrice e container «ACL».



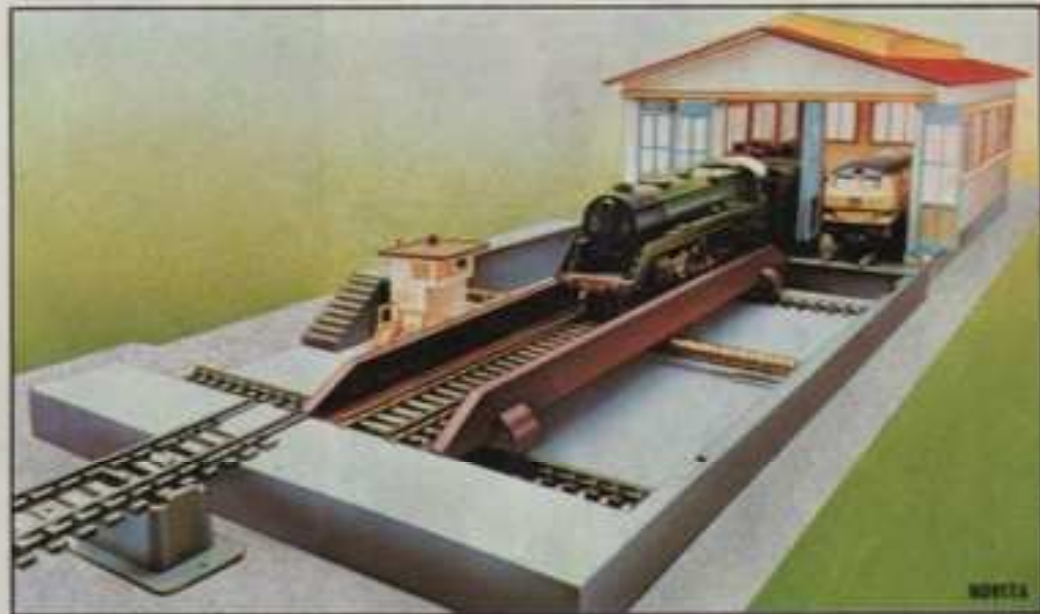
60052 Piattaforma girevole con ricovero.



60080

60081

60082



60062 Piattaforma mobile a tre vie con ricovero.

# CATENARIA

## La catenaria come accessorio panoramico.

Il sistema di catenaria, o linea aerea elettrificata, può trasformare, con effetto immediato, un normale impianto di binario in un sistema particolarmente stimolante. La catenaria, infatti, esalta il realismo dell'impianto e migliora l'effetto paesaggistico e l'aspetto generale di tutto l'insieme.

Sono numerosi i modellisti che considerano la catenaria esclusivamente un accessorio panoramico, senza impiego di corrente. La Lima ha realizzato un sistema di catenaria talmente fedele e realistico da imporsi ovunque sul piano estetico.

Ma per un modellista che abbia un minimo di esperienza, la catenaria può essere fonte di ben maggiori soddisfazioni che non quelle semplicemente estetiche, poiché consente, con un minimo di adattamento delle locomotive e utilizzando lo speciale pantografo Lima che viene qui presentato, di far correre due treni diversi, sullo stesso tratto di binario, regolandone indipendentemente la marcia e la velocità.

## Il montaggio della catenaria.

I principi di elettrificazione della catenaria sono già stati spiegati a pag. 35, come pure è già stato spiegato il modo migliore di sistemare i pali di sostegno per assicurare sempre un perfetto contatto elettrico, vale quindi la pena, ora, di entrare nel dettaglio tecnico per ciò che riguarda le caratteristiche della catenaria Lima.

Il conduttore sospeso è in acciaio ramato, ad alta resistenza, dello spessore di mm. 0,7. I supporti della catenaria sono disposti in modo tale da poter essere utilizzati con qualsiasi tipo di binario (diritto, curvo, lungo o corto).



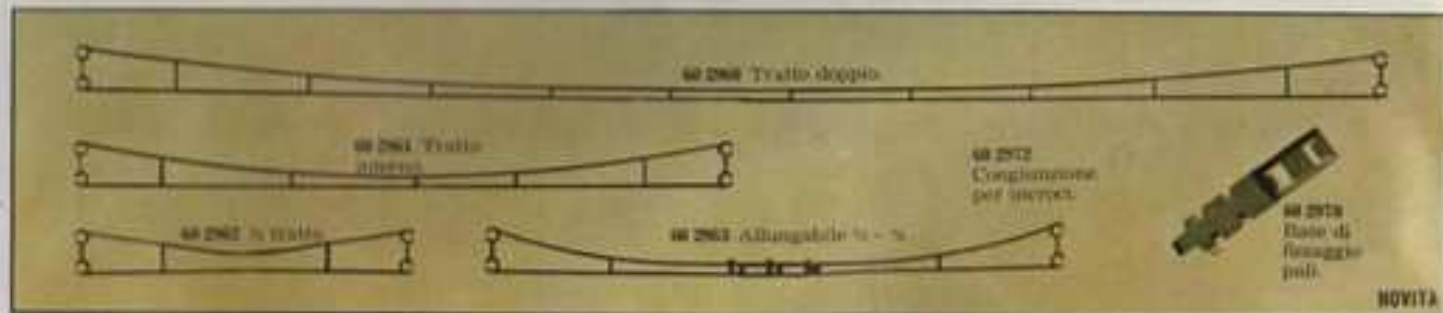
602950



602951



602952

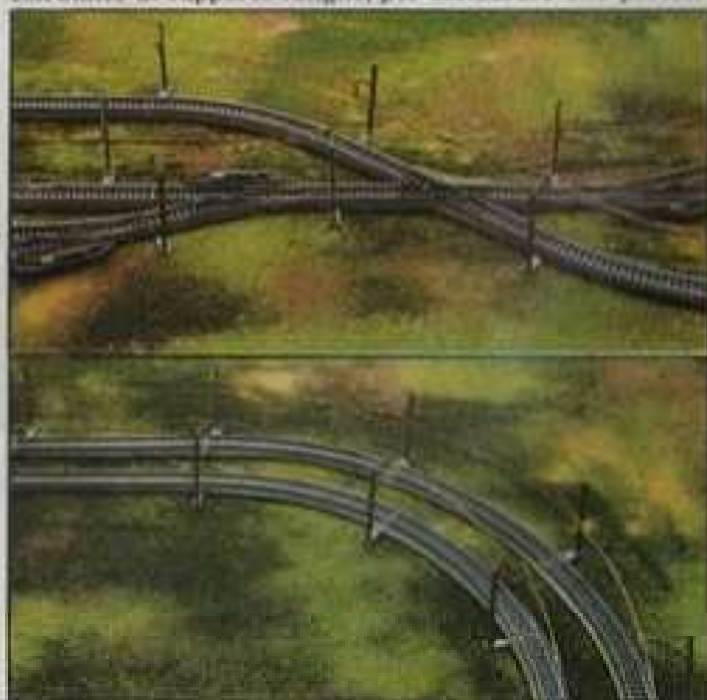


I pali di sostegno sono concepiti per essere incastrati in corrispondenza delle giunzioni tra sezione e sezione di binario.

La Lima produce tre diversi tipi di pali di sostegno per catenaria:

- 60 2950 - a mensola corta
- 60 2951 - a mensola lunga
- 60 2952 - con terminali elettrici.

Come già ricordato, i pali di sostegno devono essere posti tutti dallo stesso lato del binario e dovranno essere, alternativamente, uno con staffe di supporto corte ed uno con staffe di supporto lunghe, per assicurare una perfetta



tenzione del cavo aereo e diminuire l'usura del pattino del pantografo.

La figura A chiarisce l'uso della catenaria per tratti rettilinei, curvi e a doppio binario. La figura B chiarisce l'impiego dei vari tipi di pali in prossimità di scambi e incroci.

## Elettrificazione della locomotiva.

Per predisporre la locomotiva Lima, in modo che possa «prendere» corrente dalla linea aerea, occorre acquistare la speciale confezione Lima. Esistono tre diversi tipi di pantografo:



602975

602976

602977



Ciascuna confezione contiene: un deviatore, il cavo necessario alla trasformazione, i pantografi, un dettagliato foglio istruzioni.

Con un minimo di attenzione è possibile effettuare da soli la modifica seguente le relative istruzioni.

# I SEGNALI

Gli articoli segnati "NOVITA" sono in realizzazione e non tutti sono già disponibili.



NOVITA  
60 0021  
Lampione  
a due braccia.



NOVITA  
60 0022  
Lampione  
ad un braccio.



NOVITA  
60 0023  
Semaforo a colonna a 4 luci  
rossa e verde con comando.



NOVITA  
60 0025  
Segnale a bandiera a due  
posizioni.



NOVITA  
60 0029  
Segnale a colonna a due luci  
con comando.



NOVITA  
600030  
Segnale di presvizio a disco  
mobile e 4 luci, con comando.



60 0025  
Semaforo doppio a portale con passaggio a livello automatico.



60 0044  
Stazione con semaforo a luce rossa e verde.

# COME COSTRUIRE IL VOSTRO SISTEMA DI FERROVIA LIMA





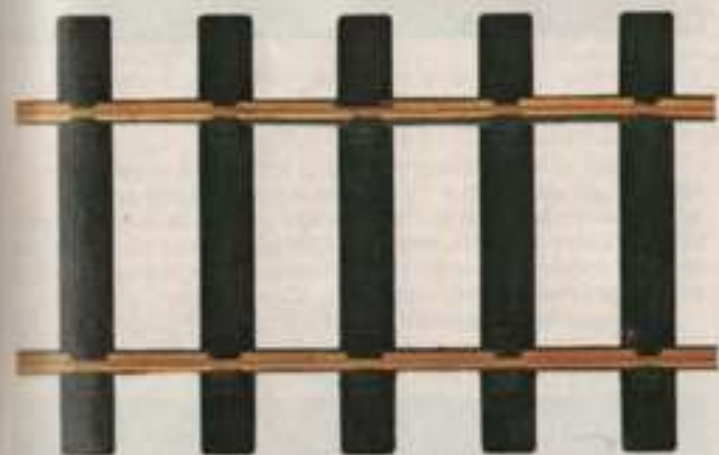
# L'AVVIO INIZIALE

## LA SCELTA DEL SISTEMA CORRETTO

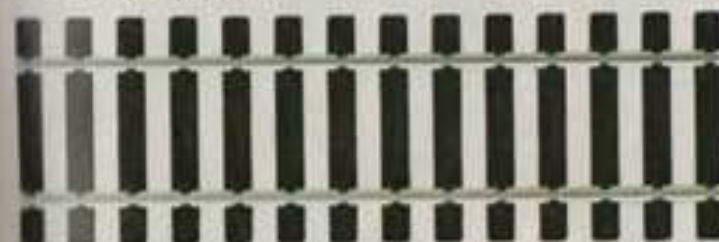
È importante considerare, dall'inizio, i due principali fattori che determineranno la scelta del vostro sistema: lo spazio disponibile e il tipo di disposizione da voi preferita (sia questa un vastissimo paesaggio complesso, oppure sistemi intricati di amiatamento oppure un piccolo circuito da accrescere successivamente).

Lo scartamento «N» è il più indicato laddove lo spazio sia molto limitato. Lo scartamento «O» è ideale per stanze molto grandi oppure per uso all'esterno. Mentre la scala «HO», che è la più popolare di tutte, costituisce un compromesso di grandissima versatilità.

Una piattaforma di 240x120 cm, montata su gambe di 6x5 cm, costituisce un ideale punto d'avvio.



scartamento «O» 32 mm.



scartamento «HO» 16,3 mm.



scartamento «N» 9 mm.

## IL PLASTICO INIZIATE CON GLI UTENSILI CORRETTI

Prima di iniziare la costruzione di un plastico, dovrete accertarvi di possedere gli utensili corretti per il lavoro. La serie di utensili Lima, qui illustrata, comprende i più importanti attrezzi necessari per iniziare il vostro Hobby.



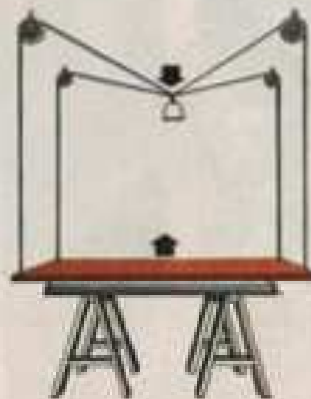
60 0011 CONFEZIONE UTENSILI

La confezione comprende: seghetto con due lame (per ferro e per legno), due lime, una raspa, una pinza, una pinzetta, un trapano a mano con due punte, un cacciavite ed un martello.

Il plastico si potrà ora montare su gambe, oppure sospendere dal soffitto per mezzo di una puleggia. Tra le altre alternative, vi è la possibilità di fissare la piattaforma al muro, su cardini, con una puleggia, oppure montato su ruote, riparlo dietro un armadio o sotto un letto, come mostrato nelle illustrazioni.



60 0003 Chiodi 60 0004 Viti



## FISSAGGIO DEL BINARIO.

Posare le sezioni di binario, nel preciso ordine previsto dal progetto, in modo da non avere problemi nel collegare l'alimentazione elettrica e nel sistemare il trasformatore-regolatore di potenza, nonché le altre unità di controllo dei circuiti.

La sistemazione ideale di tutti i comandi, è quella di raggrupparli in un angolo bene a portata di mano di chi dovrà manovrare il plastico.

Dopo aver posato il binario, fissarlo provvisoriamente, ma in modo che non possa muoversi, verificandone accuratamente l'allineamento e controllando che le locomotive e il materiale rotabile possano percorrere ogni tratto dell'impianto senza deragliamenti, senza toccare in ostacoli imprevisti e, soprattutto, senza incepparsi in curva o all'ingresso delle gallerie che sono i punti più critici.

A verifiche effettuate si può procedere al fissaggio definitivo con gli appositi chiodini (articolo 60 0003).



'HO' 60 0002    'N' 60 0003    'O' 60 0004

## MASCHERINE PER LA PROGETTAZIONE DEI PLASTICI

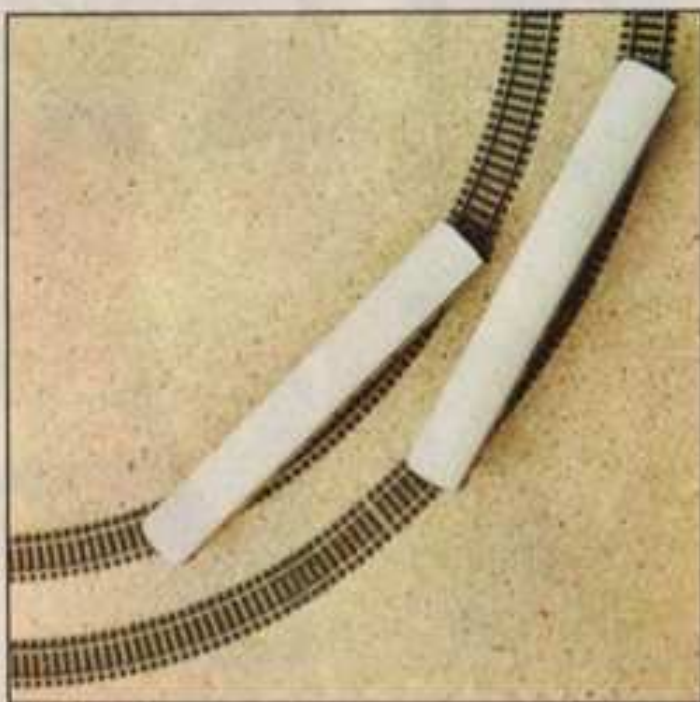
Per semplificare la progettazione, la Lima ha realizzato una speciale mascherina, disponibile nelle tre scale «HO», «N», e «O», indispensabile per una corretta progettazione e stesura dei tracciati.

Segnando fra gli intagli della mascherina si possono ottenere disegni accurati, in scala, di binari, scambi, attraversamenti sopraelevati, scatole di comando, ecc. verificando, sin dalla fase di progettazione, la perfetta armonia tra i vari particolari e la loro corretta disposizione.

## ALLACCIAMENTI ELETTRICI

I cavi di alimentazione per il binario, i segnali, gli scambi, gli accessori e l'illuminazione, devono essere accuratamente occultati al di sotto della piattaforma per non rovinare l'effetto estetico. Quindi, tutti i cavi devono correre sotto il piano in compensato e uscire in superficie solo in prossimità dei servizi da alimentare.

È opportuno, quando i cavi vengono in superficie, fare un nodo sopra il foro nella piattaforma in modo che non possano essere strappati accidentalmente.



# FABBRICAZIONE DEL PAESAGGIO

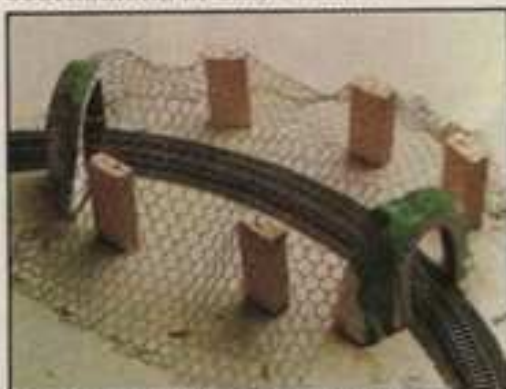
La prima regola da rispettare, nella realizzazione del paesaggio, è quella di osservare la natura, cercando di riprodurre il più fedelmente possibile i colori e le caratteristiche. E anche importante rispettare la proporzione, tra le dimensioni dei particolari di paesaggio e quelle delle locomotive e del materiale rotabile.

Molta attenzione bisogna anche porre nell'intercalare correttamente le aree abitate o industrializzate a quelle verdi o disabitate, passando gradualmente dalle une alle altre.

La creazione del paesaggio dovrà procedere in fasi ben distinte:

- innanzitutto occorre stabilire le caratteristiche del terreno con uno schizzo
- quindi identificare i contorni delle varie zone (abitata, verde, industrializzata, ecc.)
- occorre anche stabilire dove collocare un fiume e quali sono le aree basse e quelle in sopraelevazione
- infine si prevede lo spazio per case, stazioni, gallerie, ecc.

## COSTRUZIONE DI UNA COLLINA



1. Per formare le colline è ottima la rete metallica, facilmente modellabile sui supporti in legno, non trascurando però di arrotondare i bordi per evidenti motivi di sicurezza.

2. Una volta pronta l'intelaiatura metallica, posizionarla sull'impianto per verificare che il materiale rotabile possa scorrere senza intoppi.



3. Fissare l'intelaiatura e iniziare la copertura, che può essere fatta con straccio di carta da giornale inumidite, facilmente modellabili e che andranno incrociate tra loro per aumentare la resistenza.

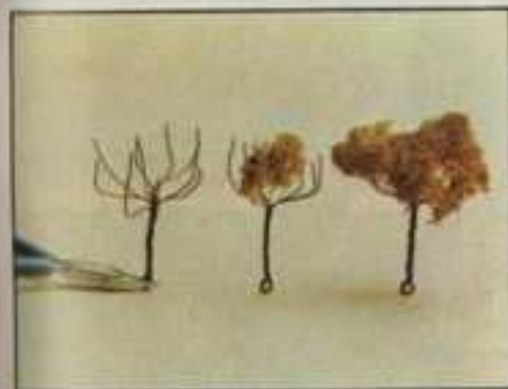
Su questo primo strato di carta da giornale applicare una mano abbondante di colla da tappezziere (è realizzata col classico metodo della farina). Lasciare asciugare la colla e quindi applicare un secondo strato di carta da giornale inumidita. Passare una seconda mano di colla e lasciare asciugare.



4. Provare la resistenza a pressione della struttura, una volta asciutta, premendo leggermente con la mano.

5 - Infine si potrà procedere alla coloritura. E anche possibile inserire agevolmente in una collina, adeguatamente opportunamente la struttura metallica, una galleria Lima (articolo 60 2080) ottenendo un effetto assolutamente realistico.

## COME FABBRICARE ALBERI, ARBUSTI, SIEPI, PIANTE.



Frangimenti di lichene rappresentano il materiale ideale per la costruzione degli alberi:  
— avvingere alcuni trefoli di filo metallico per formare il tronco dell'albero  
— adattare i trefoli ad una delle estremità in una leggera irregolarità.  
— fissare a questa raggiera i frammenti di lichene e l'albero è pronto.

## STRADE



Per le strade esiste in commercio una speciale carta, facilmente reperibile, usata per effetti scenici e dalla quale si potranno ritagliare strisce di dimensioni adeguate.

## RECINZIONI



Per le recinzioni, si prestano utilmente fili metallici o di cotone, attorcigliati a stuzzicadenti e fiammiferi di legno.

## FIUMI



Per i fiumi, è ideale il vetro sagomato, preferibilmente con un effetto di onde. Procedete a spazzare il fondo del vetro con un'istruca versata a strata.

## INSTALLAZIONE DELLA MASSICCIAIA ATTORNO AL BINARIO



1 - spalmare l'area della massiccata di colla.



2 - spargere la sabbia lungo il binario, tra le traversine e ai lati, entro le linee di delimitazione della massiccata.

3 - con le dita, spingere il materiale della massiccata verso il basso.



4 - spazzare accuratamente il materiale superfluo e pulire accuratamente, da eventuali sbavature di colla o grumi di sabbia, verificando soprattutto che i binari non rechino residui di materiale. Con l'asciugatura della colla si avrà un effetto molto realistico, identico a quello di una vera massiccata.

### Come inserire gli edifici nel vostro plastico.

Scegliere con cura dall'inizio, fra la gamma Lima di case, stazioni, rimesse e accessori, ciò conferirà realismo al vostro plastico, ed accrescerà il divertimento ed il fascino della ferrovia in scala.



# PIANTE DI BINARI

Cos'è che rende diversa la ferrovia in scala dagli altri hobby modellistici? La risposta fondamentale è: il binario. Da qui nasce tutto il fascino delle ferrovie in miniatura. Nelle pagine seguenti vengono proposte numerose piante planimetriche, studiate apposta per consentire agli appassionati, ed anche a chi si avvicina per la prima volta a questo appassionante hobby, di sviluppare gradatamente il proprio impianto.

I componenti di ciascuna pianta planimetrica, sono numerati e descritti per facilitare la progettazione e per semplificare l'introduzione di eventuali varianti.

L'importante è non essere troppo ambiziosi, cercando sin dall'inizio di costruire un impianto troppo complesso e al di là della proprie capacità realizzate.

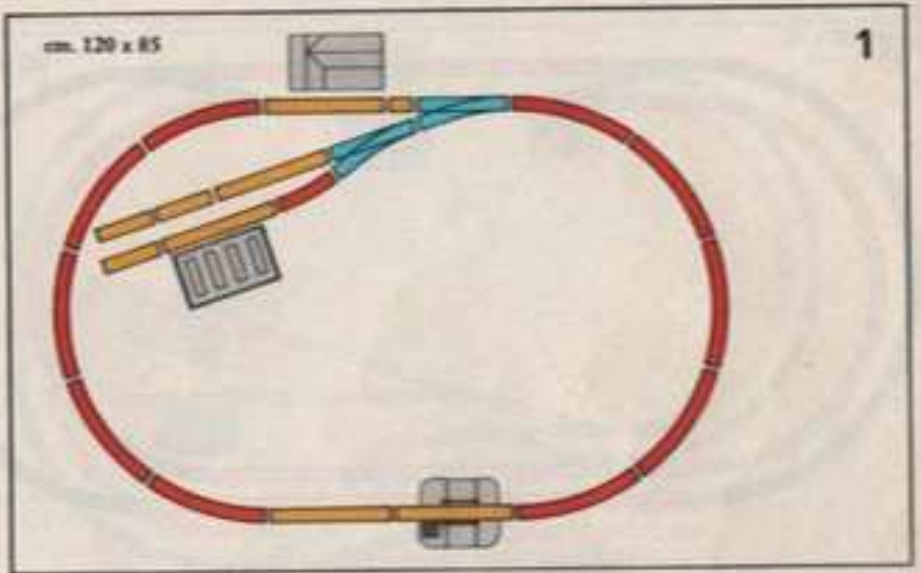
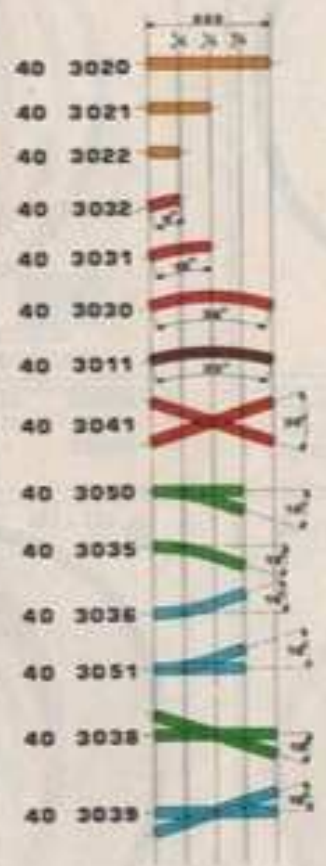
Procedendo per gradi e prevedendo successivi ampliamenti, si scoprirà invece tutto il piacere dell'hobby delle ferrovie in miniatura, che nasce con la costruzione, si completa con il funzionamento dell'impianto, ma rinasce ogni volta più interessante e piacevole quando si progettano nuovi ampliamenti.

È anche importante, per ottenere sempre un corretto funzionamento, effettuare accuratamente la progettazione e la posa in opera dell'impianto di binario.

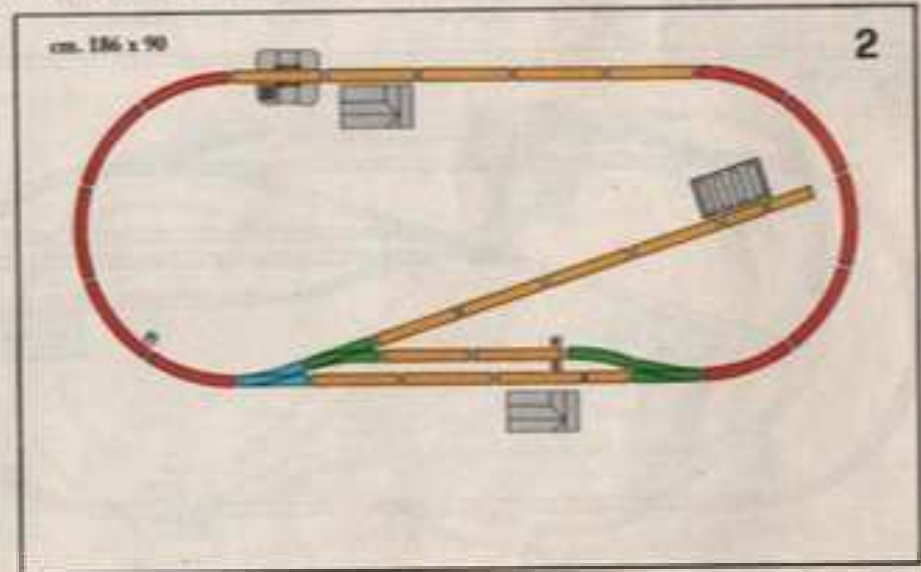
Lima ha realizzato un sistema speciale che semplifica notevolmente i problemi costruttivi.

Tutti i componenti del sistema, sono basati sulla misura di un binario rettilineo, che è di mm. 222, o su frazioni di questa misura.

Quindi, seguendo attentamente le planimetrie proposte, si eviterà di commettere errori o imperfezioni nella realizzazione.



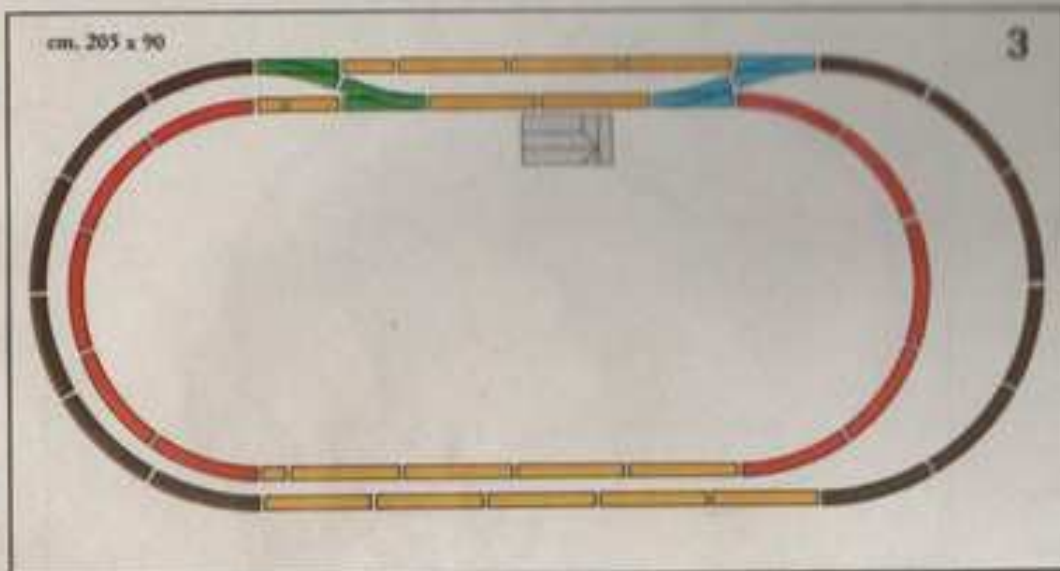
- |            |            |             |            |            |            |
|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| 5 - 403020 | 1 - 403022 | 9 - 403030  | 1 - 403031 | 1 - 600021 | 1 - 600041 |
| 1 - 403021 | 2 - 403025 | 1 - 403030C | 2 - 403035 | 1 - 600045 |            |



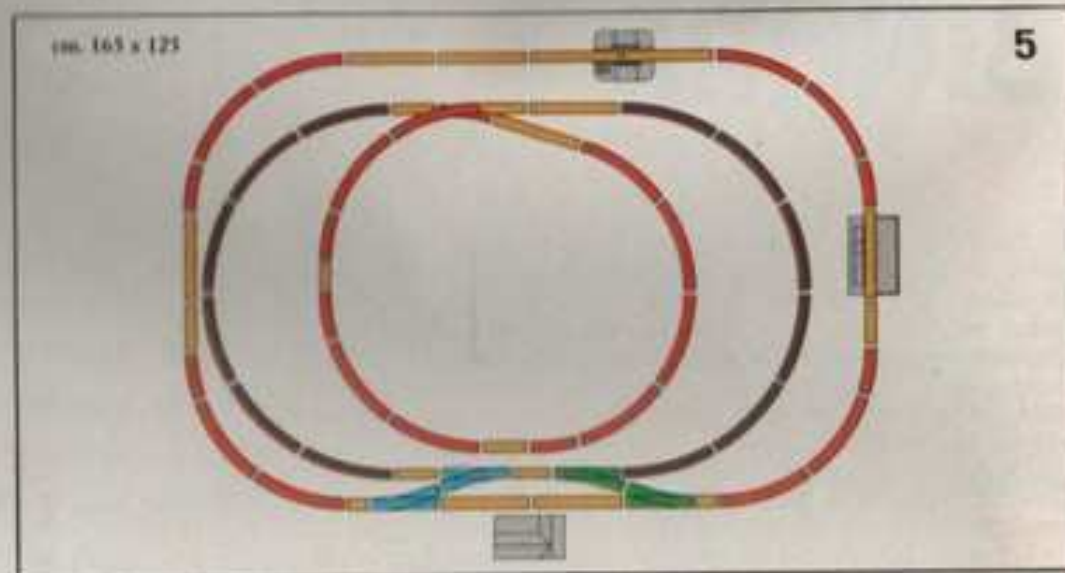
- |             |            |             |            |            |            |
|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| 14 - 403020 | 1 - 403025 | 1 - 403030C | 1 - 403035 | 2 - 600045 | 1 - 600021 |
| 2 - 403021  | 9 - 403030 | 2 - 403030  | 1 - 403035 | 1 - 600041 | 3 - 600022 |



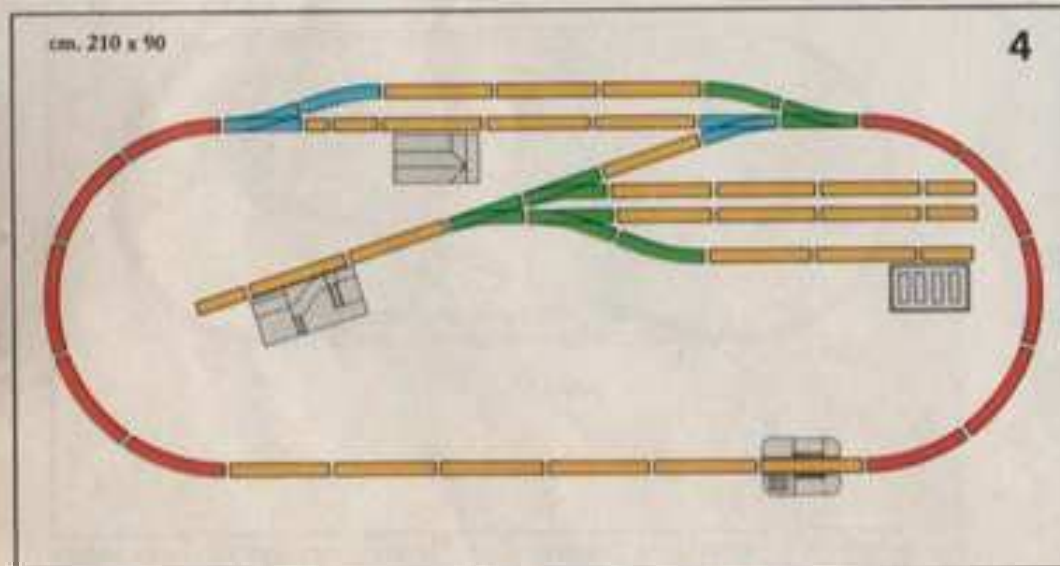
# HO SCALE



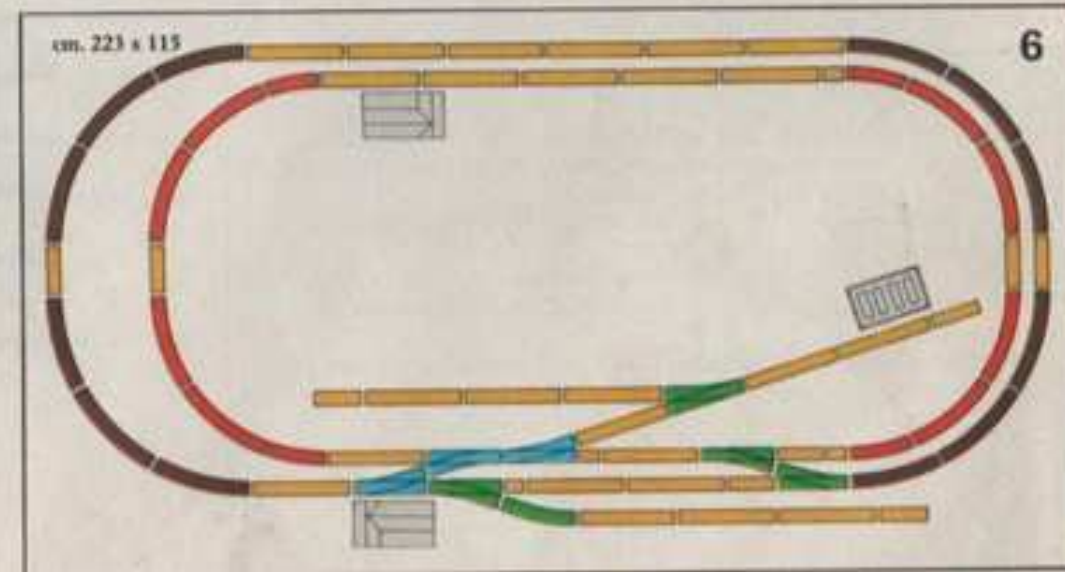
- |             |             |            |            |
|-------------|-------------|------------|------------|
| 14 - 403020 | 12 - 403011 | 2 - 403050 | 1 - 600045 |
| 2 - 403021  | 9 - 403030  | 2 - 403051 |            |
| 2 - 403022  | 1 - 403030C |            |            |



- |             |             |            |            |
|-------------|-------------|------------|------------|
| 10 - 403020 | 12 - 403011 | 8 - 403031 | 1 - 600021 |
| 7 - 403021  | 15 - 403030 | 2 - 403050 | 1 - 600045 |
| 3 - 403022  | 1 - 403030C | 2 - 403051 | 1 - 602080 |



- |             |             |            |            |            |
|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| 25 - 403020 | 4 - 403025  | 2 - 403051 | 2 - 403035 | 1 - 600041 |
| 1 - 403021  | 9 - 403030  | 4 - 403050 | 1 - 600021 | 1 - 600940 |
| 1 - 403022  | 1 - 403030C | 1 - 403036 | 1 - 600045 |            |

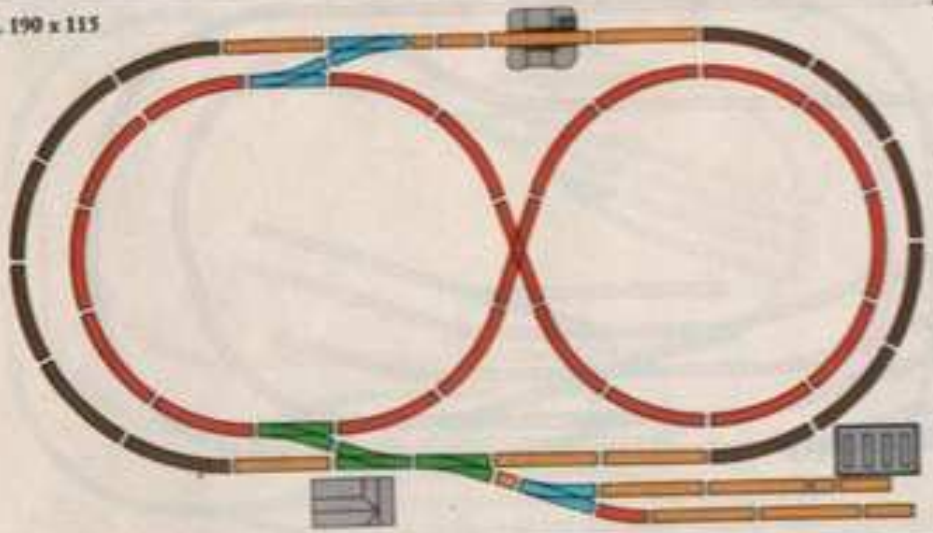


- |             |             |             |            |            |
|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| 25 - 403020 | 3 - 403025  | 1 - 403030C | 3 - 403031 | 1 - 600041 |
| 6 - 403021  | 12 - 403011 | 4 - 403031  | 1 - 403035 |            |
| 4 - 403022  | 7 - 403030  | 4 - 403050  | 2 - 600045 |            |

# HO SCALE

cm. 190 x 115

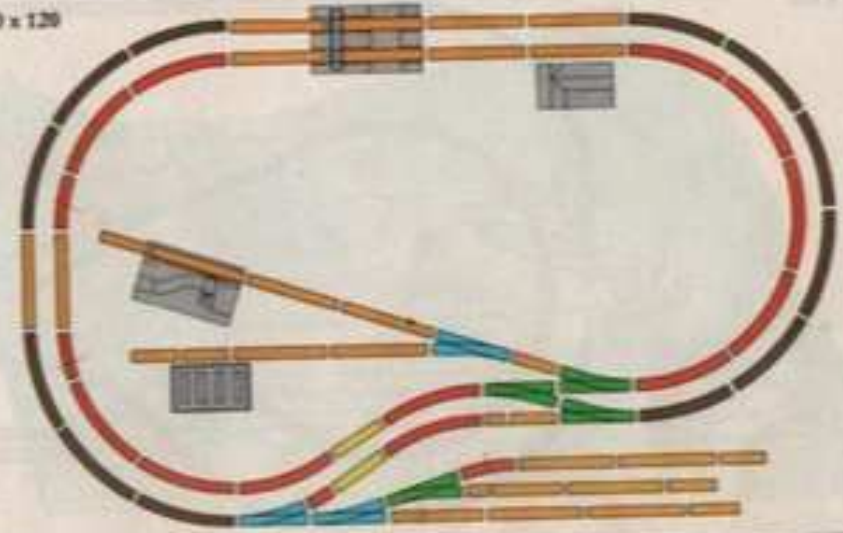
7



- |             |             |             |            |            |
|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| 10 - 403020 | 2 - 403025  | 1 - 403030C | 3 - 403050 | 1 - 600041 |
| 1 - 403021  | 12 - 403011 | 1 - 403031  | 3 - 403031 | 1 - 600045 |
| 3 - 403022  | 17 - 403030 | 1 - 403041  | 1 - 600021 |            |

cm. 180 x 120

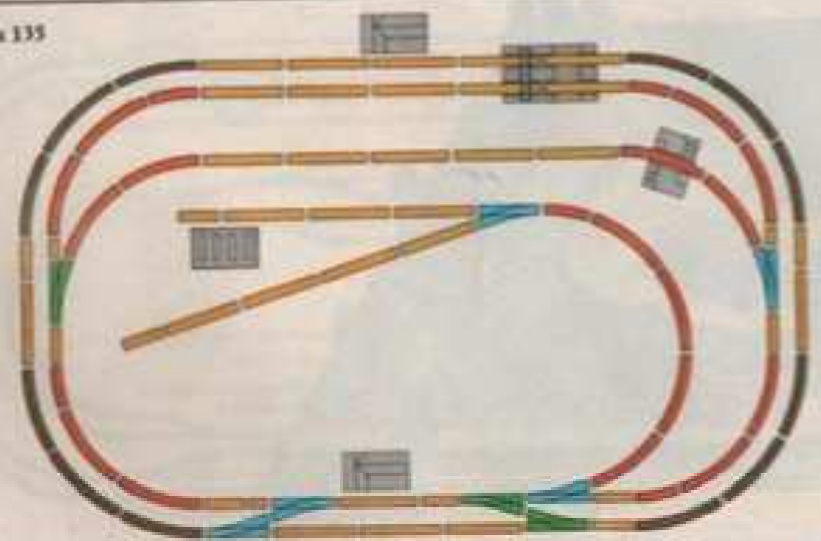
9



- |             |             |             |            |            |            |
|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| 22 - 403020 | 5 - 403025  | 1 - 403030C | 3 - 403051 | 1 - 600025 | 1 - 600045 |
| 3 - 403021  | 12 - 403011 | 3 - 403031  | 4 - 403050 | 1 - 600940 |            |
| 1 - 403022  | 11 - 403030 | 1 - 403032  | 2 - 403026 | 1 - 600041 |            |

cm. 205 x 135

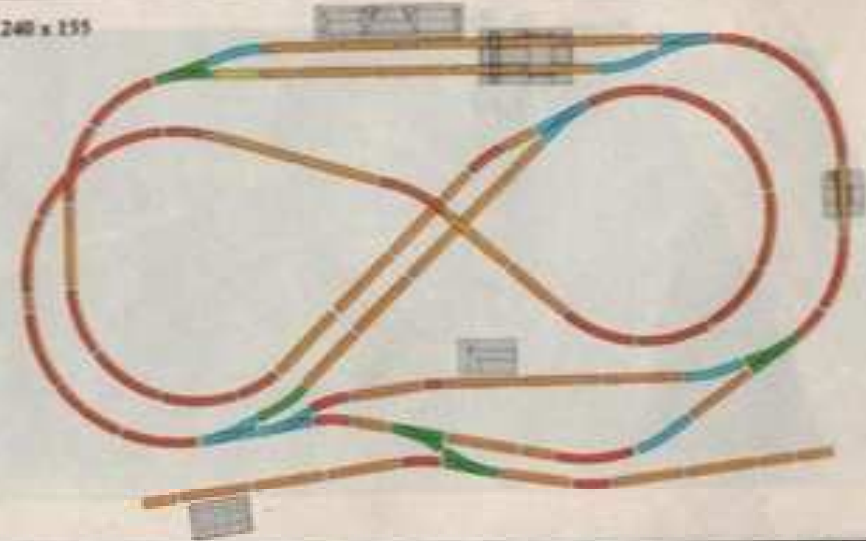
8



- |             |             |             |            |            |
|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| 10 - 403020 | 2 - 403025  | 1 - 403030C | 3 - 403050 | 1 - 600052 |
| 1 - 403021  | 12 - 403011 | 3 - 403031  | 2 - 600045 | 1 - 600025 |
| 1 - 403022  | 15 - 403030 | 3 - 403051  | 1 - 600041 | 1 - 600025 |

cm. x 240 x 155

10

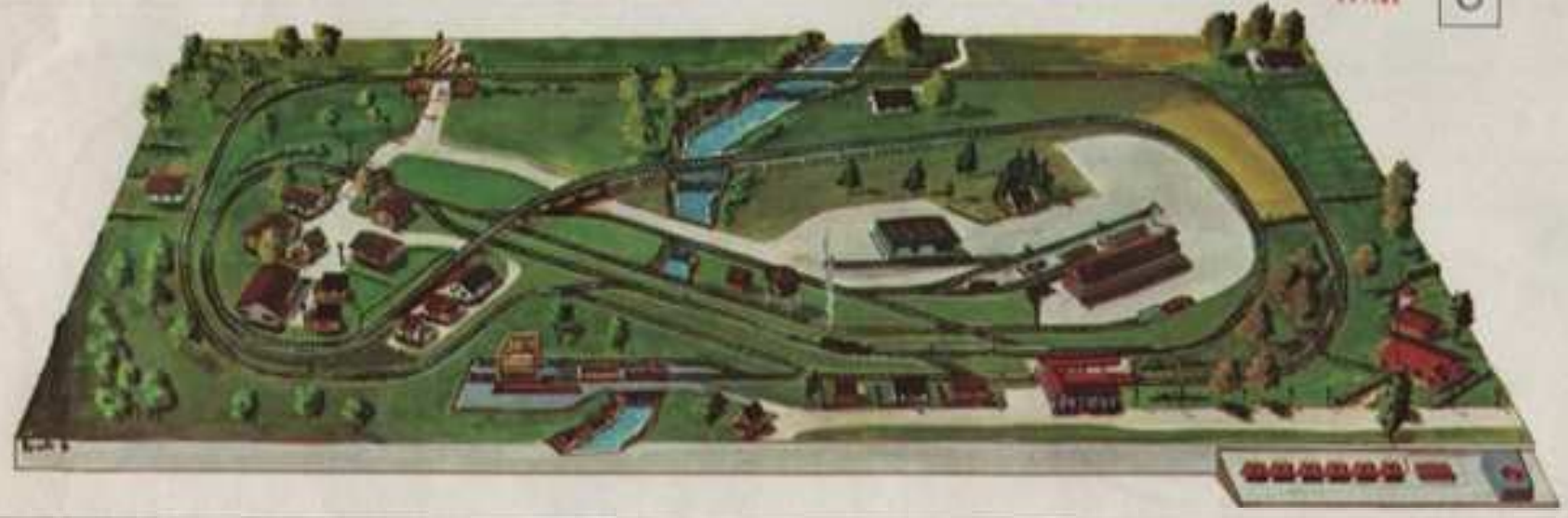
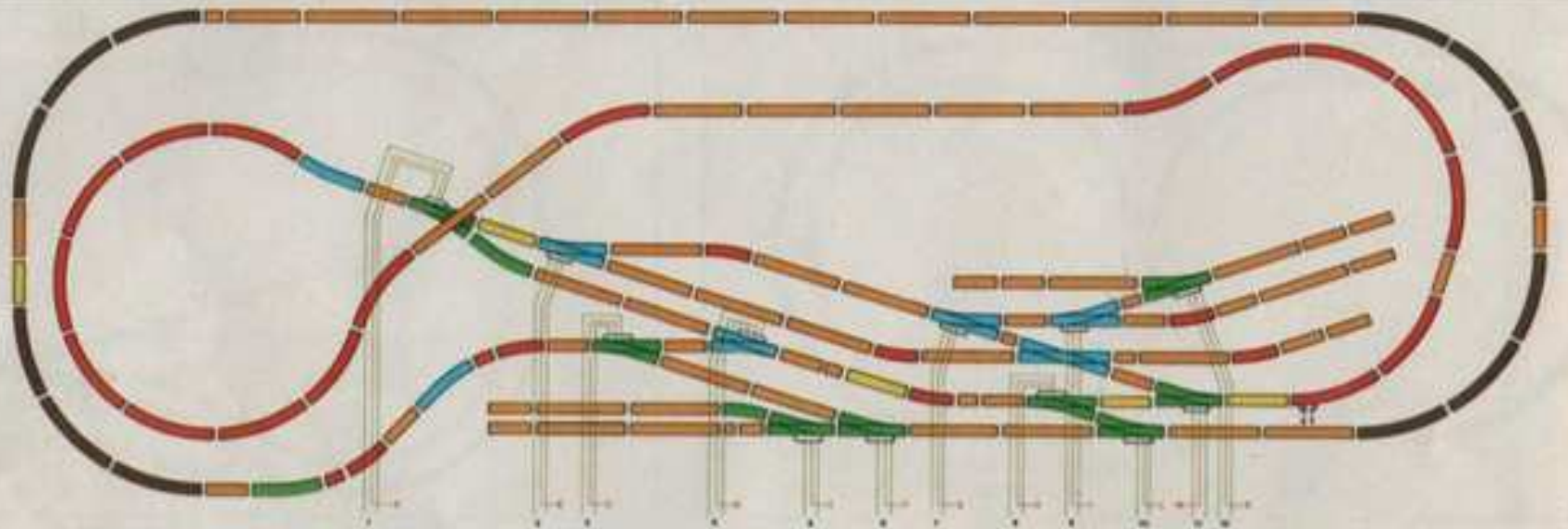


- |             |             |             |            |            |            |
|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| 14 - 403020 | 1 - 403025  | 1 - 403030C | 4 - 403050 | 1 - 403035 | 1 - 600021 |
| 7 - 403021  | 1 - 403026  | 9 - 403011  | 4 - 403051 | 1 - 600033 | 1 - 600041 |
| 3 - 403022  | 22 - 403030 | 1 - 403032  | 4 - 403056 | 1 - 600025 | 1 - 600045 |

# HO SCALE

cm. 370 x 120

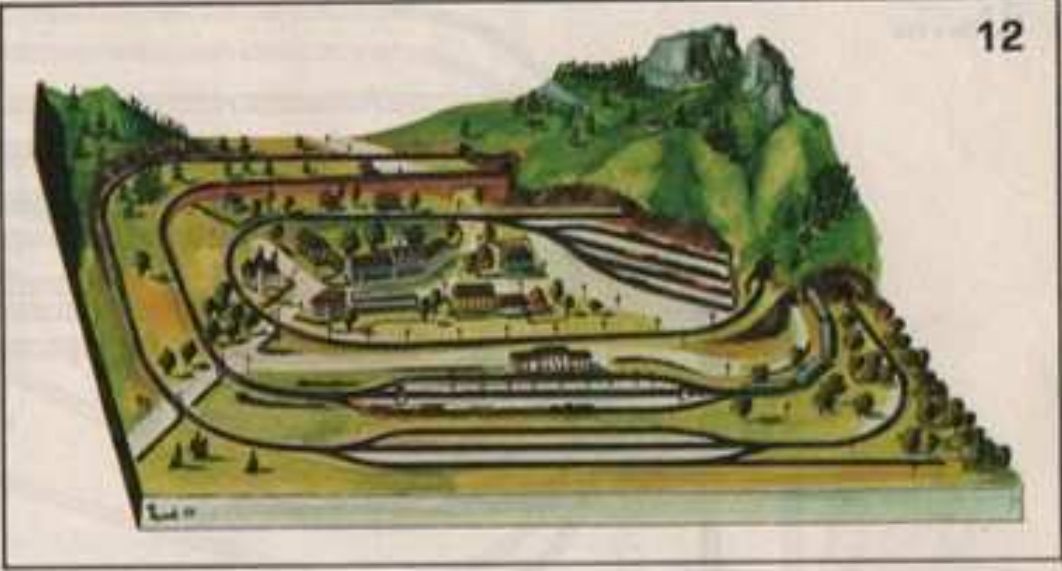
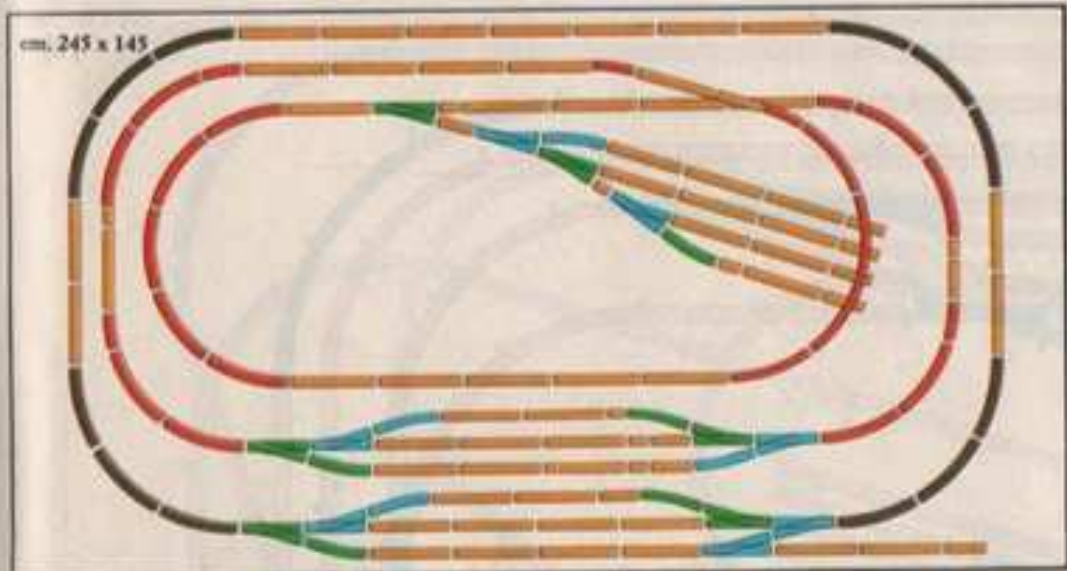
11



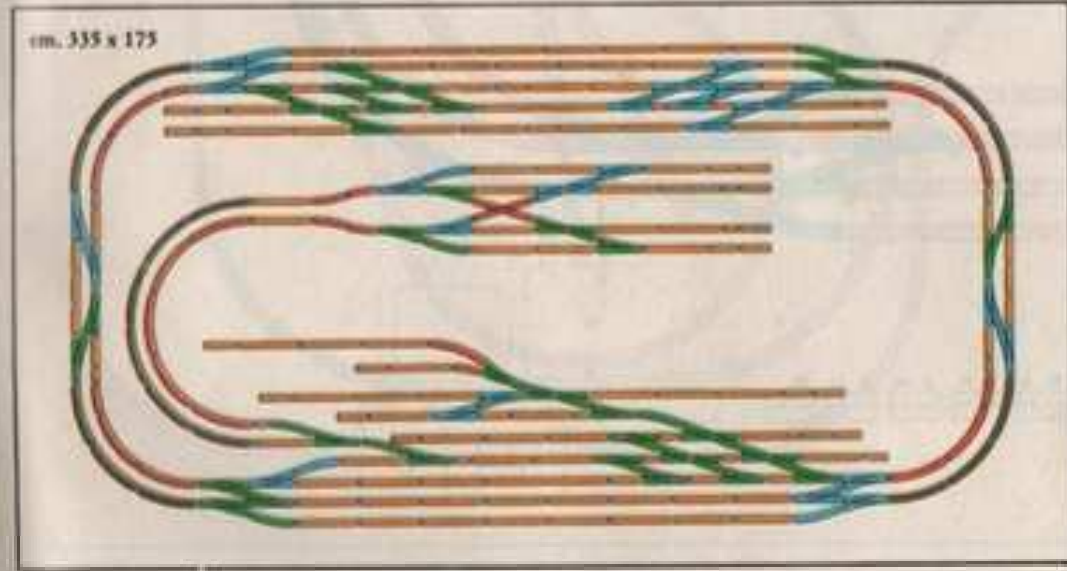
- |             |             |             |            |              |            |
|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|------------|
| 1 - 40300C  | 2 - 40302   | 18 - 403021 | 3 - 403026 | 8 - 403050 E | 6 - 503063 |
| 16 - 403030 | 12 - 403011 | 7 - 403022  | 1 - 403033 | 4 - 403051 E | 1 - 503066 |
| 7 - 403031  | 42 - 403020 | 6 - 403023  | 2 - 403036 | 1 - 403039   | 1 - 502057 |



# HO SCALE



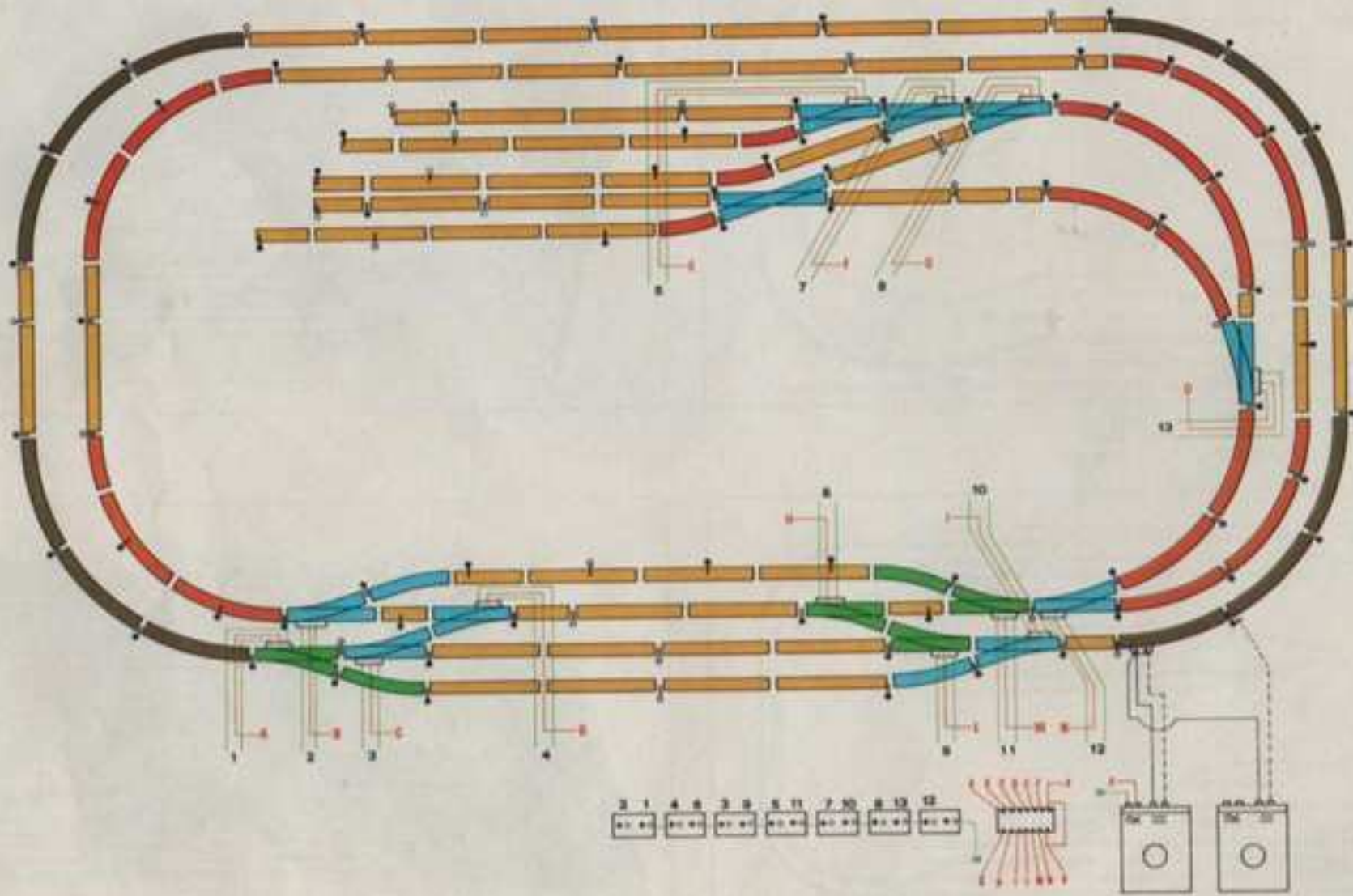
- |             |             |             |            |
|-------------|-------------|-------------|------------|
| 16 - 403020 | 5 - 403025  | 1 - 403030C | 7 - 403051 |
| 6 - 403021  | 12 - 403011 | 6 - 403031  | 4 - 403036 |
| 8 - 403022  | 16 - 403030 | 6 - 403050  | 3 - 403035 |



- |             |             |             |             |            |
|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 1 - 403030C | 18 - 403011 | 16 - 403022 | 4 - 403036  | 3 - 403039 |
| 13 - 403030 | 84 - 403020 | 16 - 403023 | 28 - 403050 | 7 - 403038 |
| 9 - 403011  | 27 - 403021 | 6 - 403035  | 22 - 403051 | 1 - 403041 |

# HO SCALE

cm. 256 x 130

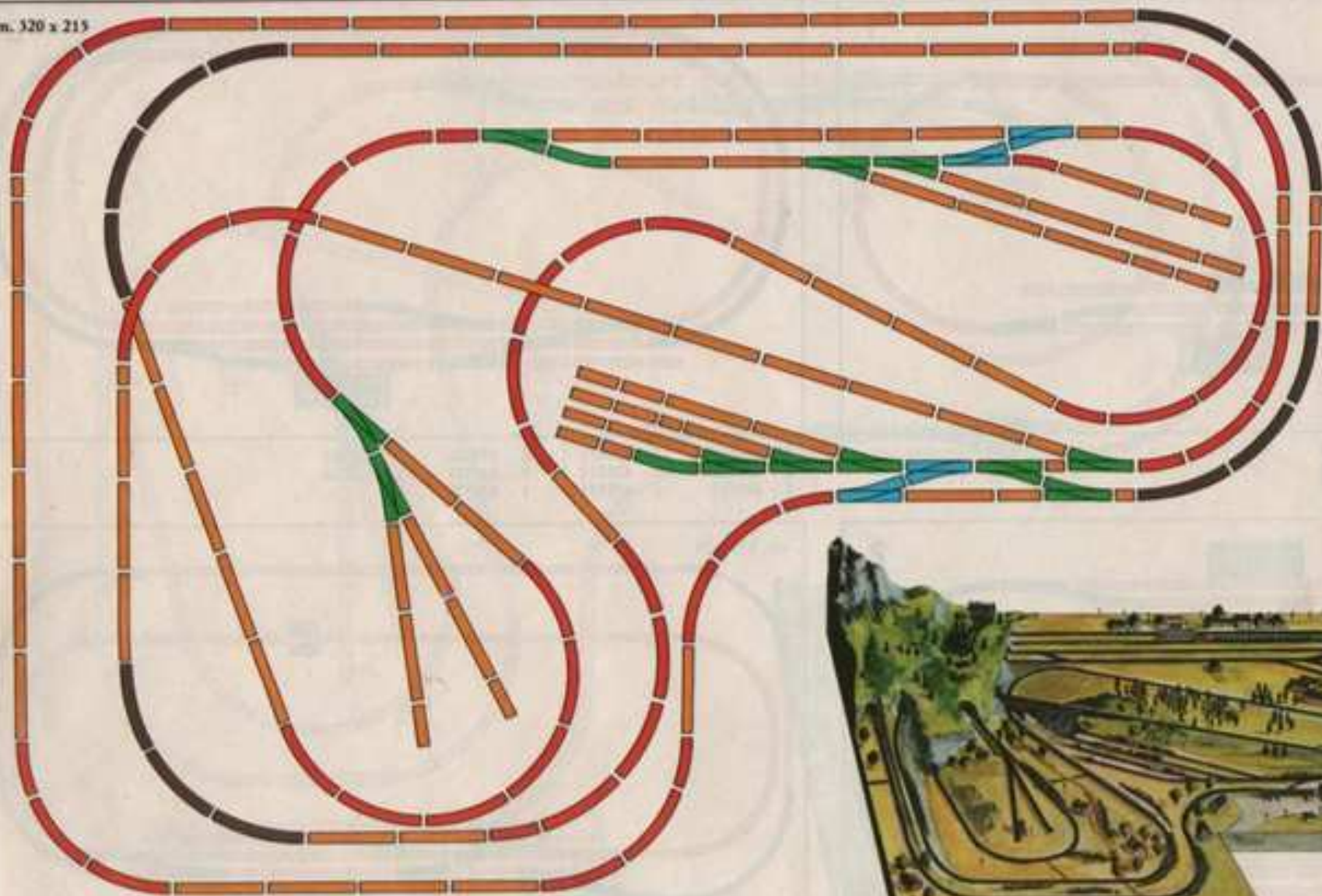


- |             |             |             |             |             |            |            |            |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| 1 - 602992  | 16 - 602960 | 2 - 602962  | 4 - 403022  | 13 - 403030 | 1 - 403039 | 2 - 403035 | 1 - 303066 |
| 26 - 602991 | 36 - 602961 | 49 - 403020 | 5 - 403025  | 1 - 403030C | 4 - 403050 | 2 - 403036 | 2 - 302057 |
| 73 - 602990 | 29 - 602963 | 11 - 403021 | 12 - 403011 | 8 - 403031  | 9 - 403051 | 7 - 303065 |            |

# HO SCALE

cm. 320 x 215

15



- |             |             |             |            |
|-------------|-------------|-------------|------------|
| 60 - 403020 | 9 - 403025  | 1 - 403030C | 4 - 403051 |
| 9 - 403021  | 13 - 403011 | 10 - 403011 | 2 - 403015 |
| 4 - 403022  | 57 - 403010 | 11 - 403050 |            |

