

# Die Dreiphasen-Lokomotiven E.470 der FS und die Lemaco-Modelle

Vor bereits 80 Jahren entstanden die vier Dreiphasen-Industriefrequenz-Lokomotiven E.470 in den Werkstätten der Valdo Ligure del Tecnomasio Italiano Brown Boveri (TIBB). 1925 wurde die Konstruktion dieser Maschinen in die Wege geleitet und sie wurden zwischen 1926 und 1927 an die Italienischen Staatsbahnen abgeliefert. Lemaco benutzt die Gelegenheit das 80-jährige Jubiläums dieser ungewohnten Traktionsart mit dem 200-jährigen Bestehen der FS sowie des oben genannten Herstellers zu verbinden und Modelle dieser Lokomotiven auf den Markt zu bringen.

## Technische Daten

Achsanordnung	1 – D – 1	Länge über Puffer	14'510 mm
Anzahl Motoren	2	Kastenbreite	2'800 mm
Untersetzung	1 : 2,7 (43/116)	Kastenhöhe	3'700 mm
Drehmomentübertragung	Treibstangen	Treibraddurchmesser	1'630 mm
Stromabnehmer	2 x doppelt	Laufraddurchmesser	1'110 mm
Höchstgeschwindigkeit	37,5, 50, 75, 100 km/h	Dienstgewicht	90 t
Stundenleistung	1'600 kW		

## Charakteristik der Modelle

Die doppelten Stromabnehmer sind Beweis für die äusserst aufwendige und sorgfältige Konstruktion dieser Teile wobei die aus je 2 Streben bestehenden unteren Arme, sowie die feine Ausführung des oberen Teils mit den vielen Versteifungen und Federn besonders auffallen. Die Handhabung der Stromabnehmer muss daher mit grösster Vorsicht erfolgen, damit nichts verbogen oder die vorbildgerechte rote Farbe nicht beschädigt wird. Auf der rechten Seite des vorderen Vorbaus fällt sich auf den Hand-Umschalter beziehende, sehr feine Beschriftung INSERITO-APERTO-INSERITO auf. Die beweglichen Türen ermöglichen einen Blick auf die detaillierten Führerstandseinrichtung, sofern die Miniaturisierung dies zulässt. Dabei sind die Fahrtkontrollhebel, die Isolatoren des Transformators und die Instrumente vorbildgerecht weiss, die Druckluft- und Handbremshebel rot gestrichen. Die auf den Lokseiten angebrachten Kühlrohre verlangen ebenfalls grosse Vorsicht bei der Handhabung des Modells. Im richtigen Winkel und Lichteinfall betrachtet, kommen die hinter den Rohren angebrachten Maschinenraumlüfter zum Vorschein. Einige für den Fahrbetrieb nicht zulässige Zurstteile liegen bei und können an den für die Vitrine bestimmten Modellen angebracht werden.

## Betrachtung der Modelle in chronologischer Reihenfolge

**Kat.-Nr HO-100 – E.470.001** (TIBB-Fabriknummer 1772, Baujahr 1925).

Das Modell gibt den Zustand des Vorbildes Mitte der dreissiger Jahre wieder. Beweis dafür sind die für jene Periode typischen Revisionsangaben. Noch fehlen die senkrechten Regenrohre auf den Seiten, der Kasten auf dem vorderen Vorbau weist auf beiden Seiten vier senkrechte Lüfterflügel auf, jedoch fehlen die senkrechten Lüfter auf beiden Seiten des hinteren Vorbaus. Die Puffer sind noch konisch und mit Spiralfedern ausgerüstet, die grossen Lampen weisen noch die typischen Dreiecke auf. Die Farbgebung ist im klassischen schwarz-rot gehalten, wobei für den Rahmen, die Pufferbohlen, die Räder und die Stromabnehmer verschiedene Rottöne zur Geltung kommen. Dem Modell liegt ein Schienenräumer bei, der, wenn gewünscht, unter der hinteren Pufferbohle angebracht werden kann.

**Kat.-Nr HO-100/2a – E.470.004** (TIBB-Fabriknummer 1775, Baujahr 1925).

Wie aus dem Revisionsdatum ersichtlich, entspricht der Zustand dieser Ausführung dem Jahre 1940. Der Ölabscheider auf der linken Seite des vorderen Vorbaus ist noch unverkleidet. Die Stangenpuffer sind durch Hülsenpuffer ersetzt worden, die Lampen haben keine Dreiecke mehr, die senkrechten Regenrohre auf beiden Seiten sind vorhanden und das Dach ist jetzt rot gestrichen. Die Lüfter auf beiden Seiten des vorderen Vorbaukastens sind jetzt anders gestaltet und der hintere Vorbau ist beidseitig mit senkrechten Lüftern versehen. Schwarz und rot sind die vorherrschenden Farben für Lokkasten und Rahmen. Auch dieser Version liegt ein Schienenräumer bei.

**Kat.-Nr HO-100/1a - E.470.002** (TIBB-Fabriknummer 1773, Baujahr 1925).

Anfangs der dreissiger Jahre machte sich eine Abkehr von der schwarz-roten Bemalung bemerkbar und wurde sukzessive durch zwei auf einander abgestimmten Brauntöne ersetzt. Obwohl diesbezüglich die Meinungen auseinander gehen, zeigen Bilddokumente aus den frühen Vierzigerjahren verschiedene Dreiphasen 10'000 V-Lokomotiven in diesem Anstrich. Laut dem leider verstorbenen Ingenieur Mascherpa soll mindestens eine E.470 ebenfalls braun gestrichen gewesen sein. Das Revisionsdatum platziert die E.470.002 in der Periode der frühen Vierzigerjahre. Die Maschine weist zusätzlich der bei der vorhergehenden Ausführung genannten Änderungen weitere Modernisierungsmerkmale auf. So sind die elektrischen Lampen unbeweglich eingebaut und der Ölabscheider auf der linken Seite ist mit einem Blech verkleidet.

### Anmerkung.

Die von einigen Liebhabern gewünschten ursprünglichen Einarm-Stromabnehmer wurden hier absichtlich nicht berücksichtigt. Erstens waren die E.470 damit nur für eine sehr kurze Zeit ausgerüstet, zweitens hätten die mit diesen Stromabnehmern verbundenen Änderungen der Dachdetails zu einem negativen Einfluss auf die Preisgestaltung geführt.

Wir danken Herrn Gianfranco Ferro in Finale Ligure für seine tatkräftige Unterstützung sowie für die uns zur Verfügung gestellten Zeichnungen, Skizzen und Fotos.

## ZERTIFIKAT

### Die LEMACO Modelle in Spur HO - Massstab 1 : 87

Eine weitere Superproduktion der LEMACO Modellbauer in Spur O-Detaillierung. Aus über 500 einzelnen Messingteilen dem Original nachgebaut, fein lackiert und beschriftet. Jedes Modell ist einzeln nummeriert und datiert.

### Technische Daten

Länge über Puffer	166 mm	Gewicht	316 g
Stromaufnahme bei 12 V unbelastet	ca. 100 mA	Mindestradius	540 mm

### Folgende Versionen wurden gebaut:

<b>Kat.-Nr. HO-100</b>	FS E.470.001, schwarz-rot*	1 – 155	155 Exemplare	2006
<b>Kat.-Nr. HO-100/1a</b>	FS E.470.001, braun**	1 – 75	75 Exemplare	2006
<b>Kat.-Nr. HO-100/2a</b>	FS E.470.001, schwarz-rot**	1 – 55	55 Exemplare	2006
<b>Kat.-Nr. HO-100/AA</b>	FS E.470.001, oro, Messing Finish**	1 – 5	5 Exemplare	2006

\* = Vertrieb durch Lemaco & Artuffo, I-Turin

\*\* = Vertrieb durch Artuffo, I-Turin

- Äusserst fein detaillierte und bewegliche Stromabnehmer
- Türen zum Öffnen
- Radreifen aus Edelstahl garantieren einwandfreie Reibung und Stromaufnahme
- Antrieb durch Canon EN22 Gleichstrom-Präzisionsmotor 12-14 V mit Schwungmasse
- Gefederte Treibachsen
- Federpuffer
- Stromaufnahme durch alle Treib- und Laufräder, umschaltbar auf Oberleitungsbetrieb
- Fahrtrichtungsabhängige Konstantbeleuchtung 1.5 V
- Standard-Schraubenkupplungen, NEM-Schacht und Universal-Austauschhaken liegen bei
- **Ausschliesslich für die Vitrine:** Teile 1 – 4 liegen bei (siehe Detailblatt)

# Les locomotives électriques triphasées E.470 des FS et les modèles Lemaco

Cela fait quatre-vingts ans déjà que l'on a travaillé aux Ateliers de Vado Ligure del Tecnomasio Italiano Brown Boveri à la mise au point des quatre locomotives triphasées E. 470 à fréquence industrielle. Leur construction a débuté en 1925, et elles ont été livrées aux chemins de fer italiens FS entre 1926 et 1927. Pour commémorer l'événement, et plus particulièrement, ce système de traction, Lemaco est fière de présenter le modèle de cette locomotive, également pour fêter le centenaire des chemins de fer italiens et de l'établissement cité de Vado Ligure, qui est né sous le nom de Westinghouse, et se nomme aujourd'hui Bombardier.

## Données techniques

Disposition des essieux	1 - D - 1	Longueur hors tampons	14 510 mm
Moteurs de traction	2	Largeur de la caisse	2 800 mm
Rapport	1:2,7 (43/116)		
Transmission	bielles	Hauteur de la caisse	3 700 mm
Pantographes	2 doubles	Diamètre des roues motrices	1 630 mm
Vitesse max.	37,5, 50, 75, 100 km/h	Diamètre des roues porteuses	1 110 mm
Puissance horaire effective	1 600 kW	Masse totale en service	90 t

## Caractéristiques des modèles

Les pantographes doubles mettent en évidence la reproduction rigoureuse de leur structure, en particulier les deux barres qui composent les bras inférieurs, alors que dans la partie haute, on trouve les nombreux tirants avec les ressorts correspondants. En raison de la fragilité de ces pantographes, il est nécessaire d'observer la plus grande attention en les manipulant, pour éviter leur déformation ou d'abîmer la peinture. Sur le côté droit de l'avant-corps antérieur, on remarque les minuscules inscriptions INSERITO-APERTO-INSERITO se rapportant à la commande manuelle de l'inverseur à zéro central. L'ouverture des portes permet autant que possible, vu la miniaturisation extrême, d'observer les détails intérieurs de la cabine: les manettes de commande, les isolateurs sur le transformateur, les instruments de couleur blanche, les manettes des freins à air comprimé et du frein à main, colorées en rouge. Les serpentins de refroidissement situés sur le flanc de la locomotive exigent un soin particulier lors du maniement du modèle, Sous certains angles de vue et certaines conditions de lumière, on peut voir sous les serpentins eux-mêmes, les quatre ouvertures de chaque côté, qui permettent l'aération de l'intérieur de la machine. Dans l'ensemble, il y a quelques petits éléments à monter en cas d'exposition en vitrine, c'est-à-dire pour des modèles statiques.

## Nous analysons maintenant les diverses versions de la E. 470, dans l'ordre chronologique:

**No cat. HO-100 - E. 470.001** (TIBB no constructeur 1772 - 1925): la machine est située au milieu des années trente, comme il ressort des inscriptions Revisione Generale, dans les caractères typiques de l'époque. Il manque encore les tuyaux de descente sur les côtés; le coffre sur l'avant-corps antérieur présente quatre ailettes verticales de chaque côté, tandis qu'il manque les prises d'air verticales sur les deux côtés de l'avant-corps postérieur. Les tampons sont encore coniques, avec ressorts en volute, alors que les grands phares ont les triangles typiques. Les couleurs sont classiques: NOIR et ROUGE dans les diverses tonalités pour le châssis, les traverses portant les tampons, les roues et les pantographes. Un chasse-pierre est annexé dans l'emballage pour être monté sur l'arrière du modèle en cas d'exposition en vitrine de ce dernier.

**No cat. HO-100/2A - E. 470.004** (TIBB no constructeur 1775 - 1925): l'époque de cette unité se situe en 1940: la révision de réorganisation date en fait de fin octobre. Le séparateur d'huile situé sur le côté gauche de l'avant-corps antérieur est encore "à nu". Les tampons sont déjà à manchon cylindrique et les phares sont sans triangles, on voit les deux tuyaux de descente sur chaque côté. Le toit est peint en rouge; souvent, et même à des époques bien plus récentes, sur les triphasées à 16,7 périodes, le toit était laissé en couleur MINIMUM antirouille, une couleur qui avec le temps a subi une variation chromatique allant d'un orange vif à couleur "lie de vin". Les prises d'air sur le coffre de l'avant-corps antérieur sont différentes, alors que sur l'avant-corps postérieur on trouve une ailette verticale sur chaque côté. Les couleurs de la caisse et du châssis restent le NOIR et le ROUGE. Le chasse-pierre cité ci-dessus est également annexé dans l'emballage de cette version.

**No cat. HO-100/1A - E. 470.002** (TIBB no constructeur 1773 - 1925): à partir du début des années trente, le schéma des couleurs CHATAIN et ISABELLE a commencé à se répandre pour les locomotives électriques. Même s'il existe des discordes à ce propos, quelques prises de vue du début des années quarante montrent des locomotives triphasées à 10 000 volts dans cette ultime livrée. L'avis autorisé du regretté ing. Mascherpa permet donc l'hypothèse qu'une E.470 aussi aurait reçu la teinte châtain-isabelle. Révisée en décembre 1942, la E. 470.002 présente certains aspects "modernes": en premier lieu les phares électriques fixes, puis une tôle de protection qui recouvre le séparateur d'huile, ainsi que les modifications déjà citées dans la version précédente. Par contre, ce modèle ne dispose pas d'un chasse-pierre à monter, vu que celui-ci cacherait les phares.

**NOTE:** En ce qui concerne la version avec les perches, demandée par certains, il faut savoir que la E. 470.003 en a été équipée pendant une brève période durant les essais initiaux. En outre, des modifications aux suspensions, aux divers accessoires, au toit et aux perches de l'ancien type pour antedater le modèle auraient été excessives, et auraient eu des conséquences négatives sur les coûts.

Nous retiendrons d'avoir réussi une fois encore de faire rêver nos amis passionnés, en leur permettant d'apprendre quelque chose de plus sur un système de traction presque inconnu et trop vite oublié.

Nous remercions Monsieur Gianfranco FERRO de Finale Ligure pour les dessins, la documentation et les photos.

## CERTIFICAT

### Les modèles Lemaco en écartement HO, échelle 1 : 87

Une nouvelle production des ateliers Lemaco dont la richesse en détails rivalise avec celle des modèles en écartement "O". Composés de plus de 500 pièces, ces modèles sont finement peints et munis d'inscriptions fidèles à l'original. Chaque modèle est numéroté et daté individuellement.

### Données techniques

Longueur hors tampons	166 mm	Poids	316 g
Consommation à 12 V sans charge	env. 100 mA	Rayon minimal	540 mm

### La production comprend les versions suivantes:

<b>No cat. HO-100</b>	FS E.470.001, noir-rouge*	1 – 155	155 exemplaires	2006
<b>No cat. HO-100/1a</b>	FS E.470.001, brun**	1 – 75	75 exemplaires	2006
<b>No cat. HO-100/2a</b>	FS E.470.001, noir-rouge**	1 – 55	55 exemplaires	2006
<b>No cat. HO-100/AA</b>	FS E.470.001, or, finition laiton**	1 – 5	5 exemplaires	2006

\* = Distribution Lemaco & Artuffo, I-Turin

\*\* = Distribution Artuffo, I-Turin

- Pantographes particulièrement bien détaillés
- Portes ouvrantes
- Bandages en inox garantissant une adhérence et une prise de courant parfaites
- Entraînement par moteur de précision Canon EN22 courant continu 12-14 V avec volant d'inertie
- Essieux à ressorts
- Tampons à ressorts
- Prise de courant par toutes les roues motrices et porteuses
- Eclairage constant auto-inversant 1,5 V,
- Interface digitale NEM 652
- Attelages à vis, boîtiers NEM et crochets universels annexés. **Pour la vitrine exclusivement:** pièces 1 – 3 annexées,
- voir feuille de détails