

**CAPITOLATO LAVORI DI REVISIONE GENERALE
DELLA CASSA E DEGLI IMPIANTI ELETTRICI
DELL'ELETTROMOTRICE TIPO "ORA" A2
E SUO RIPRISTINO FUNZIONALE**

INDICE

1. DESCRIZIONE, PRESCRIZIONI GENERALI E DOCUMENTI PROBATORI
2. REVISIONE DI CARROZZERIA:
 - a) Telaio e cassa
 - b) Interno motrice
 - c) Verniciatura
3. IMPIANTO ELETTRICO
 - a) Impianto di trazione
 - b) Impianto 3kV ausiliari
 - c) Impianto BT
 - d) Freno a vuoto
 - e) Pantografo
4. IMPIANTO PNEUMATICO (solo ausiliari)
5. MODALITÀ DI ESECUZIONE
6. CONSEGNA
7. COLLAUDI
 - a) Circuiti alta tensione (3.000 Vcc) :
 - b) Circuiti a bassa tensione:
 - c) Impianto pneumatico
 - d) Prova alla pioggia in stabilimento
 - e) Pesatura
 - f) Prove in linea
8. GARANZIA

1. DESCRIZIONE, PRESCRIZIONI GENERALI E DOCUMENTI PROBATORI

L'intervento richiesto consiste nella revisione della cassa e nel rifacimento dell'impianto elettrico dell'elettromotrice storica tipo "Ora" A2 (Carminati & Toselli/TIBB, 1929) riconducendola all'aspetto esteriore e degli interni come in origine.

Sono disponibili fotografie al fine di ottenere un'esecuzione fedele il più possibile all'originale, come da figurino allegato e da foto 1. Inoltre sull'elettromotrice vi sono parti mancanti che vanno riapprovvigionate o ricostruite rilevandole dall'elettromotrice A1 in servizio oppure presenti già smontate sulla A2 stessa e quindi da verificare e revisionare, tutto ciò al fine di ripristinare il funzionamento dell'elettromotrice stessa. L'elenco delle parti mancanti o smontate, indicativo e non esaustivo, è in allegato 1.

Prescrizioni generali

Tutti gli elaborati (disegni, schemi, elaborati tecnici, ecc.) utilizzati per la realizzazione degli interventi oggetto del presente capitolato tecnico, dovranno essere consegnati alla AMT.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere assolutamente esenti da amianto, suoi derivati o composti. Non è, inoltre, consentito l'impiego di composti bituminosi, lana di vetro, lana di roccia, materiali a base fibrosa con diametro minimo della fibra inferiore a 3 micron di millimetro e quant'altro venga ritenuto inquinante per l'ambiente, tossico o nocivo per i viaggiatori e per gli operatori addetti alla condotta e manutenzione del rotabile. Al completamento il Fornitore dovrà rilasciare una dichiarazione che il rotabile risulta privo di amianto in tutte le sue parti e componenti.

Per tutti i preparati pericolosi, deve essere applicata la Direttiva della Commissione delle Comunità Europee 91/155/CEE del 5.marzo 1991 che definisce e fissa, in applicazione dell'articolo 10 della direttiva 88/379/CEE del Consiglio, le modalità del sistema di informazione specifica concernente i preparati pericolosi.

Il Fornitore deve fornire la "SCHEDE DI SICUREZZA DEI MATERIALI" in ottemperanza del D.M. 28/01/92 del Ministero della Sanità.

Documentazione probatoria

L'Appaltatore dovrà presentare in sede di Collaudo preliminare ad integrazione della "Documentazione Probatoria" prevista dalla circ. D.G. 201/83, la documentazione descritta nei seguenti sottoparagrafi per comprovare l'avvenuta esecuzione delle attività richieste in appalto.

Cassa e arredi

- Certificati d'origine delle lamiere e profilati eventualmente sostituiti.

- Certificati relativi ai procedimenti di saldatura, WPS ed eventuali esiti dei CND sui giunti.
- Descrizione del ciclo di isolamento e protezione.
- Descrizione del ciclo di verniciatura.
- Schede tecniche e di sicurezza in lingua italiana delle vernici, collanti e sigillanti adoperati.
- Certificati di conformità dei cristalli oggetto di sostituzione.
- Descrizione del ciclo di ricostruzione del pavimento.
- Certificato delle caratteristiche di comportamento al fuoco del materiale utilizzato per l'isolamento termo-acustico, per i rivestimenti interni, laminati plastici ecc.

Apparecchiature pneumatiche

- Certificato di taratura.
- Certificato di tenuta.
- Certificato delle prove di funzionamento.
- Certificati delle prove idrauliche ai serbatoi.

Apparecchiature elettriche

- Certificato delle prove di funzionamento ripetute.
- Certificato delle prove di tensione.
- Certificato di taratura.

Pantografo

- Certificato di regolazione e taratura.
- Verbale delle prove d'abbassamento ed innalzamento.

2. REVISIONE DI CARROZZERIA:

a) Telaio e cassa

- Smontaggio totale dei lamierati e dei rivestimenti;
- Verifica dei montanti metallici e della struttura della cassa in generale con sostituzione dei correnti di legno eventualmente ancora presenti con altri in scatolato metallico avendo cura di non variare tassativamente la massa complessiva del rotabile ed applicando l'opportuno trattamento anticorrosivo;
- pulitura e verifica delle condizioni del telaio, della sua squadratura e dell'allineamento, eventuale bonifica di parti ammalorate o sostituzione di quelle che presentassero uno spessore inferiore a quello di origine, applicazione del trattamento anticorrosivo;
- rifacimento delle cabine di guida, della porta di testata e delle finestrate, con rivestimento interno in

legno al fine di riportare la motrice allo stato di origine (foto 2);

- ricostruzione delle porte di salita e discesa con sostituzione della maniglie da alluminio a bronzo e pannellatura interna in legno;
- realizzazione di due porte scorrevoli, una per ogni fiancata, di accesso dall'esterno al bagagliaio come all'origine (ved. figurino e foto 1);
- smontaggio e riparazione predellini salita e discesa passeggeri con relativa revisione e messa in quota;
- revisione leveraggi comando freni;
- rifacimento dell'imperiale con sostituzione delle parti ammalorate della struttura e del tavolato e nuova impermeabilizzazione;
- in generale devono essere prese tutte le precauzioni necessarie ad evitare le corrosioni, quali l'accoppiamento di due metalli diversi, l'aerazione differenziata e l'infiltrazione e ristagno di acqua.

Gli acciai devono essere conformi alla norma UNI EN 10025 e o alla UNI EN 10149. Nel caso siano necessarie caratteristiche meccaniche superiori a quelli dei materiali della norma UNI EN 10025, devono essere utilizzati acciai conformi alla norma UNI EN 10149.

Gli acciai inossidabili che possono essere utilizzati devono essere conformi alla norma EN 10088.

Per le parti strutturali devono essere impiegati acciai tipo Fe 510D1 e Fe430.

Per le lamiere di rivestimento in acciaio, di spessore inferiore a 3 mm, dovrà essere impiegato acciaio al rame con percentuali dello $0.2 \div 0.35$ del tipo Fe 410 o Fe 430.

Per gli elementi accessori della cassa, la scelta dei materiali di costruzione: acciaio al carbonio, inox, leghe leggere, materiali compositi, ecc., deve essere fatta in relazione alla progettazione condotta e adottando i seguenti criteri generali:

- a) Acciai convenzionali: devono essere adottati tutti quegli accorgimenti tecnici utili al fine di evitare fenomeni di corrosione (es: sovrapposizione di lamiere, possibilità di infiltrazioni negli scatolati ecc.) nonché evitare zone di ristagno di acqua e in ogni caso si devono prevedere opportune modalità di drenaggio
- b) Leghe leggere: devono essere documentate le problematiche relative alla corrosione dei vari tipi: galvanica, da aggressivi chimici anche ambientali ecc. e i trattamenti o i protettivi che si adottano.
- c) Materiali cosiddetti compositi: deve essere presentata documentazione relativa a resistenza al fuoco, emissione fumi, riparabilità e quanto altro li possa differenziare dai materiali metallici.
- d) Strutture miste acciaio/L.L.: le zone di unione devono essere protette dagli effetti galvanici.

e) Acciaio inox (ferritici o austenitici): devono essere certificati ai fini della saldabilità, resistenza, ossidazione e comportamento negli accoppiamenti con altri materiali.

Le operazioni di saldatura dovranno essere eseguite da saldatori qualificati secondo le norme UNI EN 287-1,2 certificati da Ente Terzo. Tutte le saldature che saranno eseguite nell'ambito dei lavori oggetto dovranno essere eseguite e successivamente controllate in conformità alla norma UNI EN ISO 3834 - 1,2,3,4,5 "Requisiti di qualità per la saldatura per fusione dei materiali metallici" ed alle norme da essa richiamate.

I cicli di verniciatura ed i prodotti vernicianti devono garantire l'integrità delle strutture verniciate per la vita utile del rotabile.

I prodotti utilizzati devono garantire il mantenimento delle caratteristiche d'origine. Tali condizioni devono essere verificate mediante il controllo dei seguenti parametri:

- assenza di deterioramento o distacco delle vernici dovuto al tipo di preparazione della superficie prima della verniciatura;
- assenza di corrosioni.

b) Interno motrice

- sostituzione rivestimento pavimento in linoleum e revisione tavolato in legno sottostante;
- sostituzione linoleum pedane salita e discesa
- verifica ed eventuale ripristino botole e relative cornici;
- nel vano ex III classe ricostruzione sedili a listelli di legno con struttura metallica e delle bagagliere come in origine rilevandoli dalle carrozze storiche ex Ferrovia Elettrica Val di Fiemme in esercizio sulla Ferrovia Genova Casella (foto 3);
- realizzazione paratia con porta intercomunicante e rivestimento a doghe di legno divisorio fra il compartimento della ex III classe e il bagagliaio;
- ripristino del bagagliaio come in origine con paratia della cabina a.t. e ricostruzione dei sedili in legno eventualmente riutilizzandone alcuni di recupero di fornitura AMT, nel caso da ripulire e trattare e con eventuale sostituzioni di particolari deteriorati;
- rifacimento dei sedili del vano della ex I classe (cfr. foto 4) con rivestimento liscio alle pareti e sedili con imbottitura e rivestimento in materiali resistenti al fuoco;
- realizzazione di tavolini amovibili in legno da inserire fra i moduli dei compartimenti passeggeri (bagagliaio escluso), 6 tavolini nella ex III classe e 4 nella ex I classe.
- sia che si tratti di rivestimenti di tipo strutturale che di semplici rivestimenti decorativi, fatti salvi gli aspetti di storicità, le superfici in vista devono presentare elevate caratteristiche di resistenza ad abrasione, urti, raggi

solari, prodotti di lavaggio, nonché non devono emettere odori sgradevoli, specie sotto l'influenza dei raggi solari e del calore in generale e devono risultare facilmente pulibili, smacchiabili e facilmente smontabili.

- finestrini: occorre ripristinare gli originari finestrini con modanature e maniglie in bronzo ed abbassamento/alzamento a pantografo nell'intercapedine, come da campione fornito e come da figurino; devono essere adottati vetri di sicurezza (UIC, Fiche 651).
- aeratori in bronzo: sopra i finestrini dei compartimenti viaggiatori devono essere posizionati aeratori in bronzo, come da campione fornito, in numero di 1 per ogni finestrino nel compartimento dell'ex III classe e di 2 per ogni finestrino dell'ex I classe.
- montaggio per ogni finestrino del dispositivo "LIBERO/FERMATO" con levetta in bronzo.
- sostituzione delle vecchie scaldiglie con altre di tipo FS o comunque di modello attuale, avendo cura di non diminuire potenza riscaldante;
- eliminazione di tutte modanature interne in alluminio e loro sostituzione con altrettante in legno;
- sostituzione dei mancorrenti cromati o in alluminio con altrettanti in bronzo/ottone;
- realizzazione e montaggio targhette interne in lamierino verniciato come da campioni forniti dalla AMT;
- smontaggio, pulizia e rimontaggio nuovi portalampada di vecchia foggia con attacco a baionetta per illuminazione interno motrice;
- in cabina di guida modifica dei montanti del sedile macchinista che devono essere riportati fino al soffitto come in origine;
- revisione tergicristallo ed eventuale ripristino di quello manuale;
- controllo dispositivo a volantino comando freno di stazionamento;
- per gli ambienti dove è previsto l'accesso del pubblico devono essere presenti l'isolamento galvanico fra circuiti a tensioni nominali diverse e la protezione da contatti accidentali con opportune indicazioni ammonitrici;
- tutte le parti metalliche, quali ad es. portelle, connettori elettrici, contenitori con relativi sportelli di chiusura, supporti di cavi e di apparecchiature elettriche devono essere collegati a massa tramite appropriate connessioni, in conformità alle vigenti norme sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro, nonché tutte le parti metalliche accessibili al pubblico;
- deve essere assicurata l'equipotenzialità tra cassa, carrello e rotaia mediante l'uso di dispositivi normalmente preposti situati sulle boccole; in qualsiasi condizione di guasto con corto circuito diretto, il livello di tensione verso terra delle parti accessibili non isolate deve essere inferiore a 50 V c.c. o 25 V c.a.

c) Verniciatura

- Esterno vettura ciclo epossidico con applicazione di prodotto protettivo antigraffiti tipo Docchem serie Rail X090 o equipollente.
- interni: su tutte le superfici in legno (paratie, arredi e cielo) applicazione di vernice ignifuga trasparente tipo Vecofire 2000 o equipollente purché in classe 1 certificata secondo le norme UNI 9796 e 9177.
- livrea esterna bicolore (oltre il nero del sottocassa) nelle tinte che saranno indicate da AMT.
- ripristino scritte esterne d'origine, secondo le indicazioni fornite dalla AMT.
- il Fornitore deve comunque elaborare una specifica di verniciatura ove siano dettagliati i processi adottati per la preparazione dei supporti da verniciare, a seconda del tipo di materiale, le specifiche di riferimento dei prodotti vernicianti, il ciclo di verniciatura e le relative prove di qualificazione dello stesso ed una specifica per il ripristino estetico, in caso di danneggiamento, delle parti verniciate.

3. IMPIANTO ELETTRICO

- tutto l'impianto elettrico deve presentare grado di protezione pari a IP67;
- tutti i cavi impiegati, compresi quelli nel sottocassa passanti nella zona interessata ai carrelli, devono essere adeguatamente dimensionati contro le sovratemperature;
- tutti i tratti di cavo e i cavi interni delle singole apparecchiature devono essere opportunamente siglati alle due estremità;
- la protezione dei cablaggi deve essere eseguita con tubi di gomma o con guaine termorestringenti in elastomero siliconico: per i circuiti BT, in alternativa, possono essere utilizzate guaine di tipo poliolefinico;
- i cunicoli devono essere di forma e andamento regolare evitando, al massimo, spigoli e curvature di piccolo raggio, consentendo accessibilità per l'ispezione e la sostituzione dei conduttori, che devono passarvi agevolmente, occupando solo in parte il volume del cunicolo stesso;
- la disposizione di tali tubi deve essere effettuata in maniera da impedire il verificarsi di ristagni di acqua a seguito della formazione di condensa;
- deve essere realizzata un'opportuna protezione per i tubi/cunicoli che contengono i cavi che dal sottocassa entrano all'interno del elemento in modo da escludere, in maniera tassativa, che spruzzi o infiltrazioni di acqua, conseguenti al lavaggio del complesso stesso, nonché passaggio polveri possano arrivare alle apparecchiature o alle cassette di derivazione a essi collegate;
- analoga protezione deve essere realizzata per evitare infiltrazioni per lavaggio e/o perdite dall'interno;

- in relazione al percorso dei cavi, per facilitare l'accessibilità agli stessi senza rimuovere altre apparecchiature, devono essere previsti degli appositi dispositivi (rompitratte), posti sui tubi di contenimento dei cavi a opportuna distanza l'uno dall'altro;
- i tubi contenenti cavi ed eventuali cassette di derivazione, se esterni, dovranno essere tipo "Legrand-Gamma P" o similare;
- i raccordi devono essere metallici, a tenuta, e tali da garantire la continuità del collegamento di massa.

a) Impianto di trazione

- rifacimento impianto elettrico del circuito di trazione a c.c. 3000 V, utilizzando cavi di adeguata sezione e secondo le prescrizioni della CEI EN50163 e norma UNI EN 11170;
- rifacimento del reostato come da valori ohmici forniti in fase di esecuzione da AMT;
- revisione, smontaggio e rimontaggio del controller, dei leveraggi di azionamento e dei contattori e delle bobine di soffio, incluso il ripristino di alcuni componenti mancanti;
- revisione, smontaggio e rimontaggio interruttore principale automatico previa verifica della tarature della corrente di intervento;
- revisione, smontaggio e rimontaggio dei reostati di indebolimento campo;
- revisione dei banchi di guida e degli alberi di collegamento al controller in cabina a.t.;
- montaggio di un combinatore di messa a terra adeguato per l'accesso in sicurezza alle parti in tensione della stessa o, in alternativa, individuazione ed installazione di un sistema per il comando, dall'esterno della cabina AT stessa, almeno dell' IP e dell'invertitore di marcia, ed eventualmente anche dell'esclusione motori.

b) Impianto 3kV ausiliari

- Rifacimento impianto elettrico del circuito SA a c.c. 3000 V, utilizzando cavi di adeguata sezione e secondo le prescrizioni della CEI EN50163 ed UNI EN 11170;
- Rifacimento dell'impianto di alimentazione delle scaldiglie per riscaldamento e del collegamento dell'involucro delle stesse al telaio dell'EM;
- revisione dell'inseritore manuale dell'impianto di riscaldamento;
- eventuale sostituzione del porta fusibili e dei fusibili a protezione dell'impianto di riscaldamento con altri cat FS;
- rifacimento del sistema di alimentazione delle rimorciate tramite prese a verga;
- revisione dei teleruttori di alimentazione della "motopompa a vuoto", eventuale sostituzione con altri di nuova concezione;

- rifacimento dell'impianto di comando e alimentazione del motore in cc della "motopompa a vuoto";

c) Impianto BT

- Rifacimento totale impianto elettrico BT a 48/24 V, utilizzando cavi secondo la vigente normativa CEI-UNEL ; è ammesso l'uso di cavi conformi alle Norme UNI-EN 11170;
- rifacimento dell'impianto di illuminazione interna ed esterna compreso lo smontaggio, revisione e rimontaggio fanaleria con sostituzione delle parti ammalorate e non più idonee;
- revisione dei "banchi di comando";
- rifacimento del circuito di alimentazione e controllo della dinamo "carica batterie";
- revisione e trattamento con vernice antiacido del vano batterie;
- sostituzione dei connettori a molla di contatto del vano batterie;
- revisione, smontaggio e rimontaggio della dinamo "carica batterie" e del sistema di trasmissione del moto assile-dinamo;
- rifacimento dell'impianto di alimentazione delle rimorchiate (prese vettura)
- revisione strumenti e comandi del banco di manovra e loro eventuale sostituzione se necessario;
- montaggio del complesso tachigrafo-tachimetro generatore Hasler fatto fornito da AMT ;

Le apparecchiature elettriche ed i loro sottoassiemi (schede) devono rispettare quanto prescritto dalla norma CEI EN 50155 .

I relativi raccordi devono essere metallici e capaci di realizzare un grado di protezione non inferiore ad IP 66 secondo CEI EN 60529. Essi devono inoltre garantire la continuità elettrica dei collegamenti di massa secondo CEI EN 50086 -1.

I tubi di protezione dei cavi elettrici e le eventuali cassette di derivazione o smistamento installati all'interno della cassa possono indifferentemente essere degli stessi tipi di cui sopra, oppure, in materiale isolante conformemente ai requisiti della norma UNI –EN 11170.

I cunicoli da sistemare sotto cassa, ad esecuzione ultimata, con i coperchi chiusi e fatte le eventuali diramazioni devono assicurare un grado di protezione non inferiore ad IP 55 secondo CEI EN 60529, inoltre la loro composizione deve garantire la continuità elettrica dei collegamenti di massa, sia per i contenitori sia per i coperchi.

I cavi per l'energia e i comandi devono essere conformi alle seguenti tabelle di unificazione:

- Cavi unipolari con conduttori flessibili CEI-UNEL 73665-73666-73667-73668-73669.

- Cavi unipolari con conduttori flessibilissimi CEI-UNEL 73670.
- Cavi multipolari con conduttori flessibili CEI-UNEL 73671-73674-73675.
- Cavi unipolari sotto treccia con conduttori flessibili CEI-UNEL 73672.
- Cavi multipolari schermati CEI-UNEL 73673.

d) Freno a vuoto

- Verificare il funzionamento del cilindro del freno, con eventuale sostituzione degli anelli o-ring interni;
- revisionare le tubazioni, gli accoppiatori di testata, nonché le guarnizioni e i raccordi;
- revisionare la timoneria del freno a vuoto di servizio e di quello a mano, con sostituzione delle parti usurate;
- montaggio della "motopompa a vuoto" sottocassa fornita revisionata dalla AMT.

e) Pantografo

- Ricostruzione del pantografo rilevandolo su altra elettromotrice identica AMT.

4. IMPIANTO PNEUMATICO (solo ausiliari)

- Sostituzione dei due serbatoi aria con altri in acciaio inox di pari capacità;
- rifacimento di tutte le tubature in acciaio inox;
- smontaggio, revisione e rimontaggio dell' invertitore di marcia;
- smontaggio, revisione e rimontaggio motorino tergitristallo;
- revisione eiettori lanciasabbia;
- smontaggio e rimontaggio valvola di sicurezza e valvola di ritenuta;
- smontaggio, revisione e rimontaggio motocompressore;
- smontaggio, revisione e rimontaggio regolatore di pressione.

5. MODALITÀ DI ESECUZIONE

Il lavoro dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte. Dovranno essere utilizzati esclusivamente prodotti che siano conformi alle norme di legge vigenti.

6. CONSEGNA

La consegna si intende a esito collaudo USTIF finale positivo e prove in linea favorevoli verbalizzate dall'USTIF stesso.

7. COLLAUDI

I lavori seguono la procedura indicata nella circolare del Ministero dei Trasporti D.G. 201/83. A lavoro ultimato è previsto presso la Ditta il collaudo finale dei lavori svolti alla presenza dell'USTIF.

In particolare per l'impianto elettrico e pneumatico sono previste le seguenti prove:

a) Circuiti alta tensione (3.000 Vcc) :

- Prove di isolamento con megaohmetro 500 V su tutti i circuiti messi in parallelo (valore minimo richiesto 1 Mega Ohm)

Prova tensione applicata: secondo norme CEI, CEI 50306 e CEI 50264 e nel rispetto della UNI CEI 11170 classe LR2.

- 2E+ 1000V per 1 minuto, con trasformatore alimentato in c.a.
- Se la prova di tenuta all'acqua è positiva, riprova dei punti precedenti.
- Controllo del collegamento a massa di tutte le parti metalliche, con dispositivo di segnalazione a bassa tensione.

b) Circuiti a bassa tensione:

- Prova di isolamento come al precedente punto a
- Prova di tensione applicata come al precedente punto a.
- Riprova dei punti sopraindicati dopo la prova di tenuta all'acqua.

c) Impianto pneumatico

- Controllo perdite circuito pneumatico: con l'impianto alla max pressione di 5,5 bar, isolato dal circuito di alimentazione, non si devono riscontrare perdite superiori i 0,2 bar dopo 60 minuti;
- controllo funzionamento tergicristallo;
- controllo funzionamento sabbie;
- controllo funzionamento regolatore di pressione;
- controllo funzionamento pressostato.

d) Prova alla pioggia in stabilimento

- Prova di tenuta all'acqua: con motrice sotto pioggia artificiale per almeno due ore, non si devono riscontrare infiltrazioni d'acqua.

e) Pesatura

Tutti gli interventi a cui sarà sottoposto il rotabile non dovranno dar luogo ad aumento della sua massa complessiva. All'atto della consegna del rotabile al Fornitore, il Fornitore stesso deve effettuare la pesatura del rotabile con redazione di apposito verbale.

Analoga operazione di pesatura dovrà essere effettuata all'atto della riconsegna del rotabile alla AMT, sempre con verbalizzazione in contraddittorio fra le parti.

f) Prove in linea

Verranno effettuate presso la Ferrovia Genova Casella.

8. GARANZIA

E' richiesta garanzia totale per un anno sulla funzionalità di tutti gli impianti revisionati. Per quanto riguarda la carrozzeria, è richiesta garanzia di 5 anni:

- sulla verniciatura
- sulla corrosione passante
- sulla carrozzeria interna ed esterna.

ALLEGATO 1

PARTI MANCANTI EM A2

- tachigrafo, tachimetro, generatore (A1)
- n. 2 sezioni reostato (A1)
- pantografo (A1)
- ingranaggio principale manubrio banco manovra lato Casella (A1)
- valvola chiusura IP banco manovra cabina Casella (presente da verificare)
- valvola chiusura IP banco manovra cabina Genova (presente da verificare)
- valvola invertitore marcia banco manovra Genova (presente da verificare)
- scaldiglia cabina guida Genova (A1)
- serrature porte lato Genova (A1) (presenti parti di serrature)
- coperchio cilindro del vuoto (A1-B51-B52)
- n. 1 briglia collegamento IP (presente da installare)
- lampada illuminazione strumenti cabina lato Genova (presente da installare)
- radio cabina Genova (A1)
- radio cabina Casella (A1)
- scaldiglia cabina lato Casella (A1)
- serratura porta lato Casella dx (A1) (presenti parti di serrature)
- n. 1 molla ritorno IP (nuova magazzino da installare)
- resistenza "motopompa a vuoto" (presente da riparare, sostituire)
- caminetti teleruttore "motopompa a vuoto" (n.1 da montare, n.1 mancante > A1)
- n. 3 caminetti controller (A1)
- n. 2 fusibili (A1-B51-B52)
- n. 1 molla porta interna completa (A1)
- n. 1 molla porta interna parte superiore (A1).

Con (A1) s'intende smontate dalla A2 e rimontate sull'elettromotrice A1 attualmente in servizio.

Per parti PRESENTI si intende smontate e presenti all'interno della EMA2.

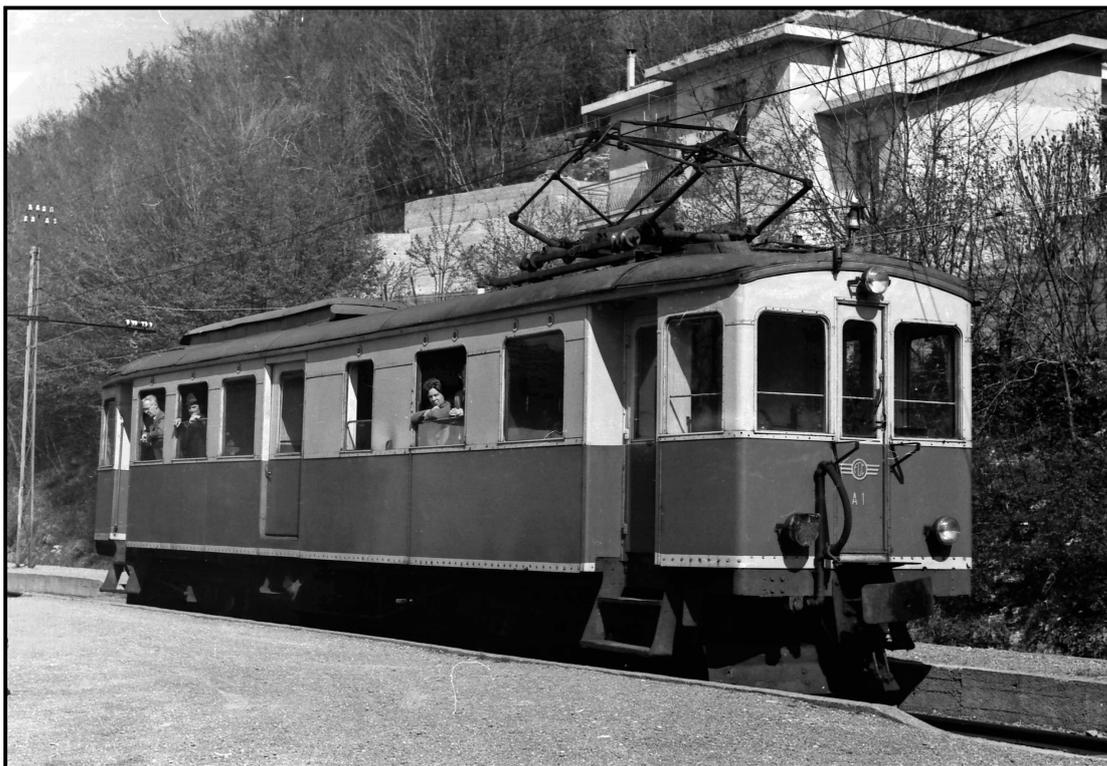


Foto 1 – Vista complessiva elettromotrice



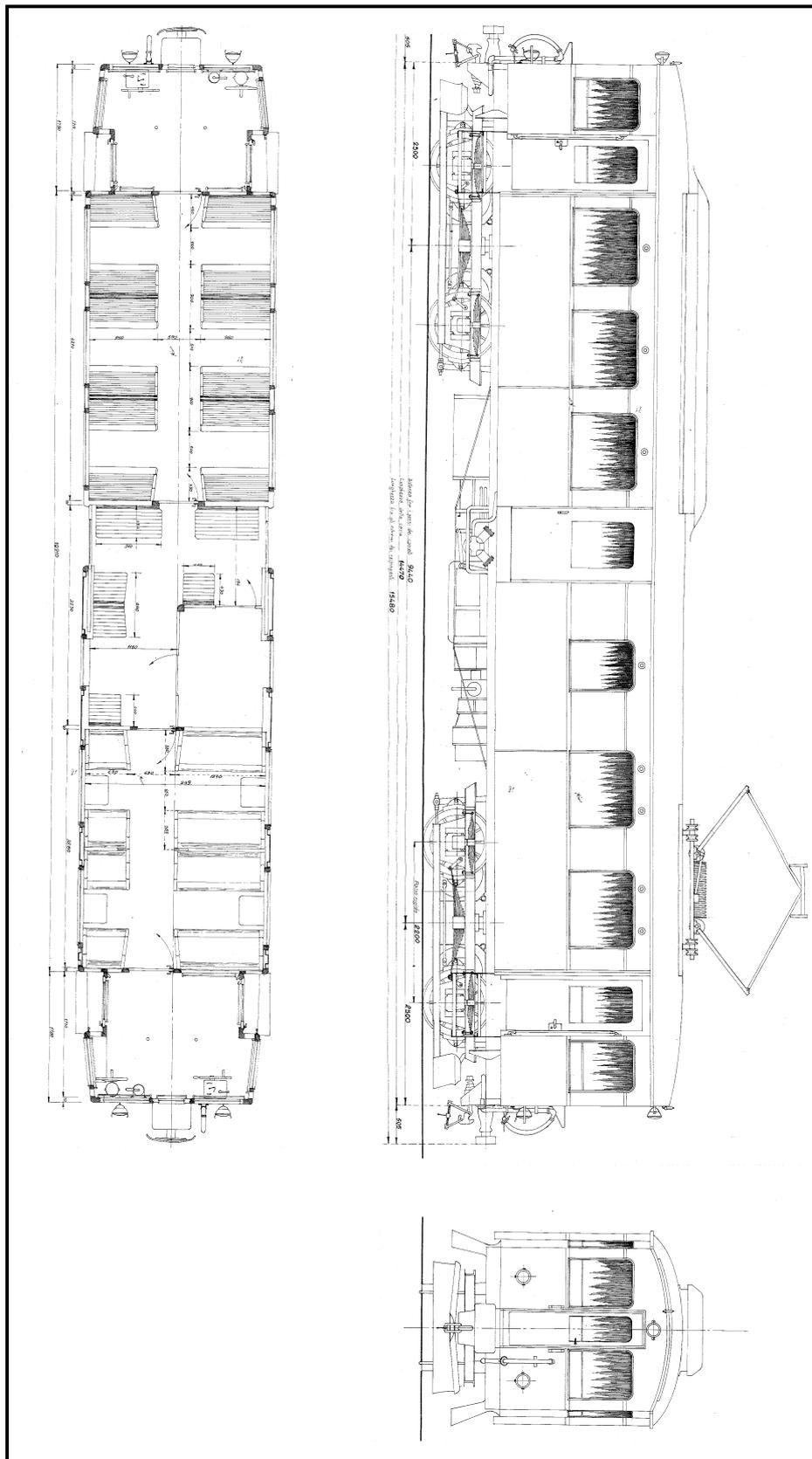
Foto 2 – Vista interno cabina guida



Foto 3 – Vista interno vano passeggeri ex 3ª classe



Foto 4 – Vista interno vano passeggeri 1ª classe



Figurino elettromotrice A2 allo stato d'origine